



CENTRO INTERNACIONAL DE ESTUDOS
DE DOUTORAMENTO E AVANZADOS
DA USC (CIEDUS)

TESIS DE DOCTORADO

LA MÚSICA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: ANÁLISIS DE LA REALIDAD Y PERSPECTIVAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Laura Tojeiro Pérez

ESCUELA DE DOCTORADO EN ARTES Y HUMANIDADES, CIENCIAS SOCIALES Y
JURÍDICAS DE LA USC
PROGRAMA DE DOCTORADO EN EQUIDAD E INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN
INTERNACIONAL

SANTIAGO DE COMPOSTELA

2019





DECLARACIÓN DE LA AUTORA DE LA TESIS

La Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental:
análisis de la realidad y perspectivas en la Comunidad
Autónoma de Galicia

Dña. Laura Tojeiro Pérez

Presento mi tesis, siguiendo el procedimiento adecuado al Reglamento, y declaro que:

- 1) La tesis abarca los resultados de la elaboración de mi trabajo.
- 2) En su caso, en la tesis se hace referencia a las colaboraciones que tuvo este trabajo.
- 3) La tesis es la versión definitiva presentada para su defensa y coincide con la versión enviada en formato electrónico.
- 4) Confirmo que la tesis no incurre en ningún tipo de plagio de otros autores ni de trabajos presentados por mí para la obtención de otros títulos.

En Santiago de Compostela, a 5 de julio de 2019

Fdo Dña. Laura Tojeiro Pérez





AUTORIZACIÓN DE LOS DIRECTORES / TUTOR DE LA TESIS

La Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental:
análisis de la realidad y perspectivas en la Comunidad
Autónoma de Galicia

Dra. Carol Gillanders

Dr. David Fernández Durán

INFORMAN:

Que la presente tesis, corresponde con el trabajo realizado por Dña. Laura Tojeiro Pérez, bajo mi dirección, y autorizo su presentación, considerando que reúne los requisitos exigidos en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC, y que como directores de ésta no incurre en las causas de abstención establecidas en Ley 40/2015.

En Santiago de Compostela, 5 de julio de 2019

Fdo. Dra. Carol Gillanders

Fdo. Dr. David Fernández Durán



Esta Tesis Doctoral fue realizada en el marco de las Ayudas de Apoyo a la Etapa Predoctoral de la *Xunta de Galicia* (convocatoria de 2016) en el período 2016-2019.

A la música por ser inspiradora. A la naturaleza por incluir la música.

Agradecimientos

"No se puede pasar un solo día sin tener un impacto en el mundo que nos rodea. Lo que hacemos marca la diferencia, y tenemos que decidir qué tipo de diferencia queremos hacer" (Jane Godall)

A mis directores de tesis por ser los vertebradores de una idea inicial que poco a poco fue creciendo hasta tomar la forma de una tesis. A Carol por embarcarse en un proyecto desconocido, por su apoyo y motivación constante en todo el trayecto, por su entusiasmo y emoción compartida, y por hacerme partícipe y aprendiz del intenso universo universitario. A David por abrirme un mundo desconocido en el que las disciplinas se cruzan, en el que el razonamiento va más allá de lo visible y aparente, y en el que la música y la creatividad pasan a ser una ciencia más.

Al programa de doctorado en Equidad e Innovación en Educación por ser el nido que recogió esa idea inicial y le dio la oportunidad para crecer. A Felipe por acoger y valorar desde el primer momento mi proyecto de investigación, dándome un hueco para desarrollarlo en esta casa, y por facilitarme todo el apoyo y recursos a su alcance. A Uxío por ser un placer conocer la existencia de una persona que, empleando esta cita, decidió contestar al correo de una desconocida y brindarle un apoyo desinteresado y a la vez inestimable.

Al profesorado de música que participó implicándose en la investigación, sin el cual este trabajo no podría haber dado sus frutos. A todos y todas por su implicación y concienciación, por sorprenderme con sus respuestas, y por poner en valor una disciplina tan diversa, ampliando sus fronteras mucho más allá de lo musical. También al profesorado que ayudó a validar cuestionarios y entrevistas, ampliando la riqueza de la investigación y construyendo conocimiento.

A mis apoyos extracurriculares, familiares y amistosos, por guiarme para que los árboles no me impidiesen ver el bosque. A pai por germinar ideas, por hacerme comprender la naturaleza, la música, la belleza y la simplicidad. A nai por darles el sustrato, por hacerme comprender la ilusión, el cuidado, la perseverancia y el cariño. A brou por acogerlas, por hacerme comprender el afecto, la paciencia, la energía y el ejemplo. A Carlos por compartirlas, por hacerme comprender el camino, el sentido, la calma y la emoción. A Andrea por mantenerlas firmes, por hacerme comprender la comprensión, el impulso, la veracidad y lo incondicional. A Paula por crearlas conmigo, por hacerme comprender la meta, la aventura, el vivir y la superación.

A tantos más que me han ayudado a crear este bosque de ideas y música.

Resumen

Este trabajo de investigación analiza el potencial educativo de la música como recurso didáctico para promover en el aula valores de concienciación ambiental. La música constituye un elemento comunicativo, artístico, intercultural, afectivo y equitativo que permite transmitir valores educativos al alumnado conectando con su sensibilidad a nivel individual y comunitario. La educación ambiental, entendida desde la sostenibilidad, requiere un enfoque interdisciplinar y transversal que resulte significativo para el alumnado. La integración entre los recursos culturales y ambientales se analiza en esta investigación desde una perspectiva evolutiva, biológica, zoológica, ecológica e interdisciplinar que fundamenta una aproximación a la educación ambiental desde la materia de música. En este sentido, se estudia la ecopedagogía como modelo sostenible, se analizan los riesgos derivados del trastorno por déficit de naturaleza a nivel educativo, y se investigan las aportaciones de la música al desarrollo sostenible. Teniendo en cuenta la estrecha conexión entre medioambiente y cultura en la Comunidad Autónoma de Galicia, este trabajo investiga las prácticas del profesorado de música en enseñanzas obligatorias con respecto a la transmisión de valores de concienciación ambiental. Para ello, se plantea una metodología de carácter mixto que integra técnicas de investigación cuantitativa (cuestionarios) y cualitativa (entrevistas) para obtener una aproximación empírica a la temática investigada. Concretamente, se analiza el conocimiento del profesorado sobre el empleo de la música como recurso de concienciación ambiental, la presencia de temáticas ambientales en el aula de música, los usos específicos que el profesorado hace de la música como recurso de sensibilización, y su percepción con respecto al empleo del recurso musical como medio de concienciación ambiental. Dado que la problemática ambiental genera desigualdades a nivel socioeducativo, los resultados se presentan desde una perspectiva que contempla la equidad. La transición hacia una cultura educativa sostenible requiere integración, compromiso, solidaridad, cooperación, inclusión, afectividad y creatividad. Así, esta investigación intenta poner en valor la música como elemento integrador de la cultura y como herramienta de acercamiento al entorno socioambiental, facilitando que el alumnado se integre en el ecosistema de forma sostenible y se involucre en su conservación y protección de manera activa y participativa.

Palabras clave: Música, Medioambiente, Equidad, Educación interdisciplinar, Sostenibilidad, Cultura, Ecopedagogía, Transversalidad, Recurso didáctico, Paisaje sonoro, Musicología evolutiva, Biomusicología, Zoomusicología, Ecomusicología, Investigación educativa, Educación en valores, Recursos sonoros, Cambio climático, Integración, Eco-ciudadanía.

Resumo

Este traballo de investigación analiza o potencial educativo da música como recurso didáctico para promover na aula valores de conciencia ambiental. A música constitúe un elemento comunicativo, artístico, intercultural, afectivo e equitativo que permite transmitir valores educativos ao alumnado, conectando coa súa sensibilidade a nivel individual e comunitario. A educación ambiental, entendida dende a perspectiva da sustentabilidade, require un enfoque interdisciplinario e transversal que resulte significativo para o alumnado. A integración entre os recursos culturais e ambientais analízase nesta investigación dende unha perspectiva evolutiva, biolóxica, zoolóxica, ecolóxica e interdisciplinaria que fundamenta unha aproximación á educación ambiental dende a materia de música. Neste sentido, estúdase a ecopedagogía como modelo sostible, analízanse os riscos derivados do trastorno por déficit da natureza a nivel educativo, e invéstanse as achegas da música ao desenvolvemento sostible. Tendo en conta a estreita conexión entre ambiente e cultura na Comunidade Autónoma de Galicia, este traballo investiga as prácticas do profesorado de música en ensinanzas obrigatorias con respecto á transmisión de valores de concienciación ambiental. Con este fin, propónse unha metodoloxía de carácter mixto que integra técnicas de investigación cuantitativas (cuestionarios) e cualitativas (entrevistas) para obter unha aproximación empírica á temática investigada. Concretamente, analízanse o coñecemento do profesorado sobre o emprego da música como recurso de concienciación ambiental, a presenza de temáticas ambientais na aula de música, os usos específicos que o profesorado fai da música como recurso de sensibilización, e a súa percepción con respecto ao uso do recurso musical como medio de concienciación ambiental. Dado que a problemática ambiental xera desigualdades a nivel socio-educativo, os resultados preséntanse desde unha perspectiva que contempla a equidade. A transición cara a unha cultura educativa sostible require integración, compromiso, solidariedade, cooperación, inclusión, afectividade e creatividade. Así, esta investigación intenta poñer en valor a música como elemento integrador da cultura e como unha ferramenta de achega ao entorno socio ambiental, facilitando que o alumnado se integren no ecosistema de xeito sostible e se involucre na súa conservación e protección de forma activa e participativa.

Palabras clave: Música, Medio ambiente, Equidade, Educación interdisciplinaria, Sostenibilidade, Cultura, Ecopedagogía, Transversalidade, Recurso didáctico, Paisaxe sonoro, Musicoloxía evolutiva, Biomusicoloxía, Zoomusicoloxía, Ecomusicoloxía, Investigación educativa, Educación en valores, Recursos sonoros, Cambio climático, Integración, Eco-cidadanía.

Abstract

The educative potential of music as a didactic resource to promote environmental awareness in the classroom is illustrated in this research work. As a communicative, artistic, intercultural, affective and equitable element, music enables the transmission of educational values, connecting with the students' sensitivity at a personal and community level. Environmental education, understood as sustainability, requires an interdisciplinary, transversal and meaningful approach. The integration between cultural and environmental resources is analysed in this research from an evolutionary, biological, zoological, ecological and interdisciplinary perspective, endorsing an approach to environmental education from the music field. In this regard, the ecopedagogy sustainable model is studied, the risks derived from nature deficit disorder area analysed, and the contributions of music to sustainable development are investigated. Considering the close connection between environment and culture in Galicia Region, this research explores the practices of music teachers in compulsory education related to the transmission of environmental awareness values. For this purpose, a mixed methodology integrating quantitative (questionnaires) and qualitative (interviews) research techniques is proposed to obtain an empirical approach to the research topic. Specifically, the background of teachers in relation to the use of music as a resource for environmental awareness, the presence of environmental issues in the music classroom, the specific uses that teachers make of music as a resource to develop sensitiveness, and their perception of music as a resource to promote environmental awareness are studied. Given that environmental problems generate inequalities at a socio-educational level, the results are presented from an equity perspective. The transition towards a sustainable educative culture requires integration, commitment, solidarity, cooperation, inclusion, affectivity and creativity. Therefore, the relevance of music as an integrating element of culture and as a tool for transmitting socioenvironmental values is highlighted in this research, facilitating students to integrate into the ecosystem in a sustainable way, and actively committing to its conservation and protection.

Key words: Music, Environment, Equity, Interdisciplinary education, Sustainability, Culture, Ecopedagogy, Cross-curricular approaches, Didactic resource, Soundscape, Evolutionary musicology, Biomusicology, Zoomusicology, Ecomusicology, Educational research, Education in values, Sound resources, Climate change, Integration, Eco-citizenship.

ÍNDICE

Introducción / Introduction	1
1. Capítulo 1: Enfoques ontológicos de la música.....	7
1.1. La perspectiva evolutiva.....	11
1.1.1. El origen de la música	12
1.1.2. La música como evolución cultural.....	16
1.1.3. La música como evolución biológica	18
1.1.4. Hacia la musicología evolutiva. Implicaciones pedagógicas.	28
1.2. La perspectiva biológica	33
1.2.1. Las funciones biológicas de la música.....	34
1.2.2. La música como lenguaje	39
1.2.3. Música, cuerpo y cerebro	47
1.2.4. Hacia la biomusicología. Implicaciones pedagógicas.....	53
1.3. La perspectiva zoológica	56
1.3.1. El sonido como forma de comunicación animal.....	57
1.3.2. La biofonía como ecosistema sonoro	64
1.3.3. La musicalidad el mundo animal.....	71
1.3.4. Hacia la zoomusicología. Implicaciones pedagógicas.....	78
1.4. La perspectiva ecológica.....	81
1.4.1. La ecología acústica.....	82
1.4.2. El paisaje sonoro	88
1.4.3. La contaminación acústica	93
1.4.4. Hacia la ecomusicología. Implicaciones pedagógicas.....	98
1.5. La perspectiva interdisciplinar.....	103
1.5.1. Ciencias y música en la historia educativa.....	104
1.5.2. Hacia un modelo integrador.....	114
2. Capítulo 2: Aproximación a la educación ambiental desde la música	119
2.1. La educación ambiental y sostenible	122
2.1.1. El concepto de educación ambiental	123
2.1.2. La ecología cognitiva	129
2.1.3. La ecopedagogía	131

2.2. El trastorno por déficit de naturaleza	136
2.2.1. Aproximación al concepto	137
2.2.2. Implicaciones a nivel educativo	140
2.2.3. Las actividades en la naturaleza	148
2.3. Los recursos didácticos en educación ambiental	151
2.3.1. El tratamiento de valores sostenibles.....	152
2.3.2. El recurso ambiental como fuente de creación musical	157
2.3.3. La integración entre arte y ciencia	167
2.4. Aportaciones de la música al desarrollo sostenible	172
2.4.1. Material de construcción de los instrumentos.....	173
2.4.2. Reciclaje y naturaleza en las creaciones musicales	175
2.4.3. Comunicación del mensaje medioambiental.....	177
2.4.4. Promoción de actitudes proambientales.....	179
2.4.5. Reducción de la huella ecológica en la música.....	182
2.4.6. Relación de la música con el entorno	184
2.5. Hacia la equidad e innovación en educación ambiental.....	186
 3. Capítulo 3: La investigación empírica	 193
3.1. El proceso de investigación.....	196
3.1.1. Delimitación del problema de investigación	197
3.1.2. Dimensiones del estudio	199
3.1.3. Objetivos de la investigación.....	201
3.1.4. Metodología de la investigación	205
3.2. El diseño de investigación.....	209
3.2.1. Fases de la investigación	211
3.2.2. Población y muestra	213
3.2.3. Selección de la muestra.....	216
3.2.4. Instrumentos de investigación empleados.....	224
3.2.5. Recogida de información.....	240
3.2.6. Tratamiento de los datos obtenidos	246
3.3. Descripción de los resultados	253
3.3.1. Los cuestionarios	253
3.3.2. Las entrevistas	398

3.4. Interpretación general de los datos obtenidos	513
3.4.1. Principales hallazgos sobre la población investigada	513
3.4.2. Principales hallazgos sobre las dimensiones investigadas.....	517
3.4.3. Principales hallazgos transversales a la temática investigada.....	536
4. Capítulo 4: Conclusiones/Conclusions	539
4.1. About music as a didactic tool for environmental eudcation	542
4.2. Limitations and constraints	556
4.3. Implementation perspectives and future research lines	561
4.4. Final reflections from an equity perspective	567
Bibliografía.....	571
Anexos	609

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	<i>Estructura del capítulo</i>	9
Figura 2.	<i>Teorías sobre la música como evolución biológica</i>	19
Figura 3.	<i>Funciones biológicas de la música</i>	35
Figura 4.	<i>Distribución de los apartados epígrafe</i>	47
Figura 5.	<i>Elementos del ecosistema sonoro</i>	66
Figura 6.	<i>Línea temporal del epígrafe</i>	104
Figura 7.	<i>Principios pedagógicos para educar la libertad y creatividad</i>	115
Figura 8.	<i>Dimensiones del Proyecto Zero</i>	117
Figura 9.	<i>Estructura del capítulo 2</i>	121
Figura 10.	<i>Concepción de equilibrio en desarrollo sostenible</i>	123
Figura 11.	<i>Objetivos del desarrollo sostenible según las Naciones Unidas</i>	125
Figura 12.	<i>Esferas de interacción de la educación ambiental</i>	127
Figura 13.	<i>Dimensiones del desarrollo humano consideradas en la vivencia recreativa</i>	128
Figura 14.	<i>Beneficios de la naturaleza a nivel educativo</i>	141
Figura 15.	<i>Tratamiento de valores sostenibles en música</i>	156
Figura 16.	<i>Elementos educadores que relacionan la naturaleza y el arte</i>	168
Figura 17.	<i>Triángulo de interacción entre música, cultura y medioambiente</i>	189
Figura 18.	<i>Estructura del capítulo 3</i>	195
Figura 19.	<i>Definición del problema de investigación</i>	199
Figura 20.	<i>Dimensiones de la investigación</i>	201
Figura 21.	<i>Preguntas de investigación para resolver el problema planteado</i>	202
Figura 22.	<i>Objetivos generales que responden a las preguntas de investigación</i>	203
Figura 23.	<i>Correspondencia entre dimensiones, preguntas y objetivos de investigación</i>	205
Figura 24.	<i>Diseño de la investigación</i>	210
Figura 25.	<i>Captura de pantalla del análisis cualitativo con MaxQDA</i>	399
Figura 26.	<i>Nube de códigos</i>	401
Figura 27.	<i>Visualización general de la matriz de códigos</i>	403
Figura 28.	<i>Visualización de la matriz de códigos con subcategorías</i>	404
Figura 29.	<i>Nube de palabras de las entrevistas</i>	405
Figura 30.	<i>Subcategorías de información personal</i>	406
Figura 31.	<i>Subcategorías de información general del centro educativo</i>	407

Figura 32.	<i>Subcategorías de concepción de la educación ambiental</i>	409
Figura 33.	<i>Subcategorías de concepción del sonido.....</i>	414
Figura 34.	<i>Subcategorías de presencia de la temática a nivel formativo.....</i>	422
Figura 35.	<i>Subcategorías de contextualización teórico-práctica</i>	433
Figura 36.	<i>Subcategorías en las temáticas ambientales abordadas en el aula de música.....</i>	440
Figura 37.	<i>Subcategorías de identificación de problemas ambientales en el centro.....</i>	453
Figura 38.	<i>Subcategorías en los usos de la música como recurso didáctico para la educación ambiental</i>	457
Figura 39.	<i>Subcategorías de contribución de la música a la educación ambiental</i>	473
Figura 40.	<i>Subcategorías de identificación de problemas en la aplicación de la temática</i>	479
Figura 41.	<i>Subcategorías de preocupación social sobre la temática</i>	492
Figura 42.	<i>Subcategorías de beneficio de los proyectos interdisciplinares.....</i>	496
Figura 43.	<i>Subcategorías de equidad e innovación en la temática investigada.....</i>	505
Figura 44.	<i>Principales hallazgos sobre las dimensiones investigadas</i>	517
Figura 45.	<i>Relación entre los hallazgos de la investigación con respecto a los objetivos, dimensiones y preguntas de investigación.....</i>	538
Figure 46.	<i>The main pillars of sustainable development inspired in Fien, Maclean, & Man-Gon (2009)</i>	541

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	<i>Edad del profesorado participante.....</i>	254
Gráfico 2.	<i>Distribución de los rangos de edad.....</i>	255
Gráfico 3.	<i>Sexo del profesorado participante.....</i>	256
Gráfico 4.	<i>Representación gráfica del nivel de docencia impartido.....</i>	257
Gráfico 6.	<i>Representación gráfica de la provincia del centro educativo.....</i>	258
Gráfico 7.	<i>Representación gráfica de la localización geográfica.....</i>	262
Gráfico 8.	<i>Antigüedad del profesorado participante.....</i>	263
Gráfico 9.	<i>Representación gráfica de los grupos de años de experiencia.....</i>	265
Gráfico 10.	<i>Conocimientos previos en educación ambiental.....</i>	269
Gráfico 11.	<i>Conocimientos previos sobre el uso de la música como recurso de educación ambiental.....</i>	270
Gráfico 12.	<i>Representación gráfica de la tabla cruzada de conocimientos previos.....</i>	271
Gráfico 13.	<i>Representación gráfica de la tabla cruzada entre la formación interdisciplinar y la edad del profesorado.....</i>	277
Gráfico 14.	<i>Representación gráfica de la tabla de contingencia entre la formación interdisciplinar y la antigüedad del profesorado.....</i>	278
Gráfico 15.	<i>Representación gráfica de la formación en temáticas específicas.....</i>	280
Gráfico 16.	<i>Representación gráfica del grado de contribución de los distintos tipos de educación.....</i>	283
Gráfico 17.	<i>Representación visual de grado de relación entre contenidos.....</i>	286
Gráfico 18.	<i>Conocimiento de iniciativas musicales concretas para la educación ambiental.....</i>	287
Gráfico 19.	<i>Representación gráfica del grado de preparación del profesorado.....</i>	290
Gráfico 20.	<i>Representación gráfica de la tabla cruzada para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los años de experiencia.....</i>	303
Gráfico 21.	<i>Representación gráfica de las diferentes temáticas tratadas.....</i>	304
Gráfico 22.	<i>Representación gráfica del grado de naturalización del patio escolar.....</i>	315
Gráfico 23.	<i>Representación gráfica del desarrollo de actividades musicales en espacios naturales.....</i>	316
Gráfico 24.	<i>Representación gráfica de las dificultades para el desarrollo de iniciativas interdisciplinarias.....</i>	322

Gráfico 25.	<i>Representación gráfica de la tabla cruzada para la modificación del material didáctico en función de los años de experiencia</i>	328
Gráfico 26.	<i>Representación gráfica de los usos de acciones concretas.....</i>	330
Gráfico 27.	<i>Valoración de acciones concretas de concienciación ambiental desde la música</i>	330
Gráfico 28.	<i>Representación gráfica de la valoración sobre la utilidad de acciones concretas.....</i>	333
Gráfico 29.	<i>Representación gráfica de la tabla cruzada para la valoración sobre los niveles de aplicación en función de la modificación del material didáctico</i>	335
Gráfico 30.	<i>Representación gráfica del grado de utilidad de la educación ambiental para mejorar competencias musicales.....</i>	337
Gráfico 31.	<i>Representación gráfica del grado de utilidad de la educación musical para mejorar competencias ambientales.....</i>	339
Gráfico 32.	<i>Representación gráfica de la tabla cruzada para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la edad</i>	342
Gráfico 33.	<i>Representación gráfica de la tabla cruzada para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la formación interdisciplinar</i>	344
Gráfico 34.	<i>Representación gráfica de la percepción sobre el impacto social de la temática</i>	351
Gráfico 35.	<i>Representación gráfica de la tabla cruzada para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de la edad</i>	353
Gráfico 36.	<i>Representación gráfica de la tabla cruzada para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la valoración sobre el uso de la misma</i>	361
Gráfico 37.	<i>Representación gráfica del interés por la aplicación de la temática.....</i>	363
Gráfico 38.	<i>Gráfico de la tabla cruzada para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la valoración sobre su uso.....</i>	370
Gráfico 39.	<i>Representación gráfica de la valoración sobre aplicación didáctica de la temática</i>	382
Gráfico 40.	<i>Representación gráfica de la tabla cruzada para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la preocupación del profesorado por la temática ambiental</i>	383

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	<i>Teorías sobre el origen de la música según Gertrudix Barrio & Gertrudix Barrio (2011)</i>	15
Tabla 2.	<i>Evolución de los sonidos desde las culturas primitivas hasta la actualidad</i>	90
Tabla 3.	<i>Correspondencia entre dimensiones y objetivos de la investigación</i>	204
Tabla 4.	<i>Fases de la investigación</i>	212
Tabla 5.	<i>Distribución de la población por niveles educativos</i>	213
Tabla 6.	<i>Estimación de los centros educativos en Galicia para el curso 2017-2018</i>	214
Tabla 7.	<i>Distribución de la población por provincias</i>	214
Tabla 8.	<i>Distribución de la población por ubicación geográfica (número de centros)</i>	215
Tabla 10.	<i>Distribución de la población de estudio por ubicación geográfica (porcentajes)</i>	215
Tabla 11.	<i>Reparto en el estrato nivel impartido en el centro</i>	218
Tabla 12.	<i>Cálculo de la muestra en el estrato provincia</i>	218
Tabla 13.	<i>Reparto de la muestra en el estrato provincia</i>	218
Tabla 14.	<i>Cálculo de la muestra en el estrato ubicación geográfica</i>	219
Tabla 15.	<i>Reparto de la muestra en el estrato ubicación geográfica</i>	219
Tabla 16.	<i>Categorías de la estratificación</i>	220
Tabla 17.	<i>Valores de los números aleatorios para cada categoría</i>	221
Tabla 18.	<i>Números aleatorios generados para cada categoría</i>	222
Tabla 19.	<i>Instrumentos de investigación empleados en el estudio</i>	225
Tabla 20.	<i>Expertos/as para la validación del cuestionario</i>	230
Tabla 21.	<i>Cronograma para la validación del cuestionario (juicio de expertos)</i>	231
Tabla 22.	<i>Cronograma para la validación del cuestionario (muestra piloto)</i>	232
Tabla 23.	<i>Expertos/as para la validación del protocolo de entrevista</i>	239
Tabla 24.	<i>Cronograma para la validación de las entrevistas</i>	240
Tabla 25.	<i>Respuestas obtenidas en el cuestionario</i>	241
Tabla 26.	<i>Características de los docentes entrevistados</i>	243
Tabla 27.	<i>Tratamiento de los datos estadísticos</i>	247
Tabla 28.	<i>Edad media del profesorado</i>	254
Tabla 30.	<i>Tipo de centro donde se ubica el profesorado participante</i>	257
Tabla 31.	<i>Provincia en la que se ubica el centro educativo</i>	258
Tabla 32.	<i>Ayuntamientos participantes en la provincia de A Coruña</i>	259
Tabla 33.	<i>Ayuntamientos participantes en la provincia de Pontevedra</i>	260

Tabla 34.	<i>Ayuntamientos participantes en la provincia de Lugo.....</i>	261
Tabla 35.	<i>Ayuntamientos participantes en la provincia de Ourense.....</i>	261
Tabla 36.	<i>Localización geográfica de los centros participantes.....</i>	262
Tabla 37.	<i>Media de años de experiencia del profesorado.....</i>	263
Tabla 38.	<i>Grupos de años de experiencia</i>	264
Tabla 39.	<i>Permanencia en el centro educativo</i>	265
Tabla 40.	<i>Media de conocimientos previos en educación ambiental.....</i>	268
Tabla 41.	<i>Media de conocimientos previos sobre el uso de la música como recurso de educación ambiental.....</i>	269
Tabla 42.	<i>Correlación entre los conocimientos previos</i>	270
Tabla 43.	<i>Test de chi-cuadrado para conocimientos previos.....</i>	272
Tabla 44.	<i>Correlación entre los conocimientos previos en educación ambiental y la edad de los participantes.....</i>	273
Tabla 45.	<i>Correlación entre los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de educación ambiental y la edad de los participantes.....</i>	273
Tabla 46.	<i>Test de chi-cuadrado para los conocimientos previos en educación ambiental en función de la edad de los participantes.....</i>	274
Tabla 47.	<i>Test de chi-cuadrado para los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental en función de la edad.....</i>	275
Tabla 48.	<i>Formación interdisciplinar entre música y educación ambiental</i>	275
Tabla 49.	<i>Test de chi-cuadrado para la formación interdisciplinar en función de la edad del profesorado.....</i>	276
Tabla 50.	<i>Test de chi-cuadrado para la formación interdisciplinar en función de la antigüedad del profesorado.....</i>	278
Tabla 51.	<i>Formación en temáticas específicas.....</i>	279
Tabla 52.	<i>Formación en la temática música y evolución.....</i>	281
Tabla 53.	<i>Formación en la temática funciones biológicas de la música</i>	281
Tabla 54.	<i>Formación en la temática música en el mundo animal.....</i>	282
Tabla 55.	<i>Formación en la temática ecología aplicada a la música</i>	282
Tabla 56.	<i>Media del grado de contribución de los distintos tipos de educación</i>	283
Tabla 57.	<i>Grado de contribución de la educación formal</i>	284
Tabla 58.	<i>Grado de contribución de la educación no formal.....</i>	284
Tabla 59.	<i>Grado de contribución de la educación informal</i>	285
Tabla 60.	<i>Grado de relación entre contenidos establecida por el profesorado</i>	285

Tabla 61.	<i>Grado de preparación del profesorado.....</i>	<i>289</i>
Tabla 62.	<i>Grado de preparación del profesorado de música.....</i>	<i>290</i>
Tabla 63.	<i>Grado de preparación del profesorado de ciencias.....</i>	<i>291</i>
Tabla 64.	<i>Grado de preparación del resto de profesorado</i>	<i>291</i>
Tabla 65.	<i>Grado de preparación a título personal</i>	<i>292</i>
Tabla 66.	<i>Test de chi-cuadrado para el grado de preparación del profesorado de música en función de la formación.....</i>	<i>293</i>
Tabla 67.	<i>Test de chi-cuadrado para el grado de preparación del profesorado de ciencias en función de la formación.....</i>	<i>293</i>
Tabla 68.	<i>Test de chi-cuadrado para el grado de preparación del resto del profesorado en función de la formación.....</i>	<i>294</i>
Tabla 69.	<i>Test de chi-cuadrado para el grado de preparación a título individual en función de la formación.....</i>	<i>294</i>
Tabla 70.	<i>Tratamiento de contenidos de educación ambiental.....</i>	<i>297</i>
Tabla 71.	<i>Test de chi-cuadrado para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los conocimientos previos en educación ambiental.....</i>	<i>298</i>
Tabla 72.	<i>Coefficiente de contingencia para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los conocimientos previos en educación ambiental.....</i>	<i>299</i>
Tabla 73.	<i>Tabla cruzada para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los conocimientos previos en educación ambiental.....</i>	<i>299</i>
Tabla 74.	<i>Test de chi-cuadrado para el tratamiento de contenidos ambientales en música en función de los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental</i>	<i>300</i>
Tabla 75.	<i>Coefficiente de contingencia para el tratamiento de contenidos ambientales en música en función de los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental.....</i>	<i>300</i>
Tabla 76.	<i>Tabla cruzada para el tratamiento de contenidos ambientales en música en función de los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental</i>	<i>300</i>
Tabla 77.	<i>Test de chi-cuadrado para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de la edad del profesorado.....</i>	<i>301</i>
Tabla 78.	<i>Test de chi-cuadrado para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los años de experiencia</i>	<i>302</i>

Tabla 79.	<i>Tabla cruzada para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los años de experiencia</i>	<i>302</i>
Tabla 80.	<i>Media de las diferentes temáticas tratadas</i>	<i>304</i>
Tabla 81.	<i>Valoración del tratamiento de las diferentes temáticas</i>	<i>305</i>
Tabla 82.	<i>Presencia de proyectos interdisciplinares en el centro educativo.....</i>	<i>306</i>
Tabla 83.	<i>Test de chi-cuadrado para la presencia de proyectos interdisciplinares en función del nivel de docencia</i>	<i>307</i>
Tabla 84.	<i>Coeficiente de contingencia para la presencia de proyectos interdisciplinares en función del nivel de docencia.....</i>	<i>307</i>
Tabla 85.	<i>Tabla cruzada para la presencia de proyectos interdisciplinares en función del nivel de docencia</i>	<i>307</i>
Tabla 86.	<i>Test de chi-cuadrado para la presencia de proyectos interdisciplinares en función del tipo de centro</i>	<i>308</i>
Tabla 87.	<i>Test de chi-cuadrado para la presencia de proyectos interdisciplinares en función de la provincia del centro.....</i>	<i>308</i>
Tabla 88.	<i>Test de chi-cuadrado para la presencia de proyectos interdisciplinares en función de la localización geográfica del centro.....</i>	<i>309</i>
Tabla 89.	<i>Test de chi-cuadrado para la presencia de proyectos interdisciplinares en función del grado de tratamiento de contenidos entre música y educación ambiental.....</i>	<i>310</i>
Tabla 90.	<i>Coeficiente de contingencia para la presencia de proyectos interdisciplinares en función del grado de tratamiento de contenidos entre música y educación ambiental.....</i>	<i>310</i>
Tabla 91.	<i>Participación en iniciativas interdisciplinares</i>	<i>311</i>
Tabla 92.	<i>Desarrollo de actividades musicales en espacios naturales</i>	<i>316</i>
Tabla 93.	<i>Test de chi-cuadrado para el desarrollo de actividades musicales en espacios naturales en función de la localización geográfica.....</i>	<i>317</i>
Tabla 94.	<i>Dificultades para el desarrollo de iniciativas interdisciplinares entre educación musical y ambiental</i>	<i>321</i>
Tabla 95.	<i>Modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental.....</i>	<i>325</i>
Tabla 96.	<i>Test de chi-cuadrado para la modificación del material didáctico en función del grado de permanencia en el centro</i>	<i>326</i>
Tabla 97.	<i>Test de chi-cuadrado para la modificación del material didáctico en función de los años de experiencia</i>	<i>327</i>

Tabla 98.	<i>Tabla de contingencia para la modificación del material didáctico en función de los años de experiencia</i>	<i>327</i>
Tabla 99.	<i>Uso de acciones musicales concretas para la concienciación ambiental.....</i>	<i>329</i>
Tabla 100.	<i>Media de la valoración de acciones concretas de concienciación ambiental desde la música.....</i>	<i>331</i>
Tabla 101.	<i>Valoración de la utilidad de acciones concretas de concienciación ambiental desde la música.....</i>	<i>332</i>
Tabla 102.	<i>Valoración sobre los niveles de aplicación.....</i>	<i>333</i>
Tabla 103.	<i>Test de chi-cuadrado para la valoración sobre los niveles de aplicación en función de la modificación del material didáctico</i>	<i>334</i>
Tabla 104.	<i>Valores medios del grado de utilidad de la educación ambiental para mejorar competencias musicales.....</i>	<i>336</i>
Tabla 105.	<i>Grado de utilidad de la educación ambiental para mejorar competencias musicales</i>	<i>336</i>
Tabla 106.	<i>Valores medios del grado de utilidad de la educación musical para mejorar competencias ambientales</i>	<i>338</i>
Tabla 107.	<i>Grado de utilidad de la educación musical para mejorar competencias ambientales</i>	<i>338</i>
Tabla 108.	<i>Valoración media sobre el uso de la temática</i>	<i>340</i>
Tabla 109.	<i>Valoración sobre el uso de la temática</i>	<i>340</i>
Tabla 110.	<i>Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la edad.....</i>	<i>341</i>
Tabla 111.	<i>Coefficiente de contingencia para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la edad</i>	<i>341</i>
Tabla 112.	<i>Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función del nivel del centro.....</i>	<i>342</i>
Tabla 113.	<i>Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de los años de experiencia</i>	<i>343</i>
Tabla 114.	<i>Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la formación interdisciplinar.....</i>	<i>343</i>
Tabla 115.	<i>Coefficiente de contingencia para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la formación interdisciplinar</i>	<i>344</i>
Tabla 116.	<i>Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en función de la presencia de iniciativas en el centro.....</i>	<i>345</i>
Tabla 117.	<i>Coefficiente de contingencia para la valoración sobre el uso de la temática en función de la presencia de iniciativas en el centro</i>	<i>345</i>

Tabla 118.	<i>Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en función de la participación de profesorado.....</i>	<i>345</i>
Tabla 119.	<i>Coeficiente de contingencia para la valoración sobre el uso de la temática en función de la participación de profesorado.....</i>	<i>346</i>
Tabla 120.	<i>Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en función de la modificación del material didáctico.....</i>	<i>346</i>
Tabla 121.	<i>Coeficiente de contingencia para la valoración sobre el uso de la temática en función de la modificación del material didáctico.....</i>	<i>346</i>
Tabla 122.	<i>Media de la percepción sobre el impacto social de la temática.....</i>	<i>350</i>
Tabla 123.	<i>Percepción sobre el impacto social de la temática.....</i>	<i>350</i>
Tabla 124.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de la edad.....</i>	<i>352</i>
Tabla 125.	<i>Tabla de contingencia para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de la edad.....</i>	<i>352</i>
Tabla 126.	<i>Tabla cruzada para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de la edad.....</i>	<i>352</i>
Tabla 127.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre el impacto social de la temática en función del nivel del centro.....</i>	<i>353</i>
Tabla 128.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de la localización del centro.....</i>	<i>354</i>
Tabla 129.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de los conocimientos previos en educación ambiental.....</i>	<i>354</i>
Tabla 130.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental.....</i>	<i>355</i>
Tabla 131.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre el impacto social de la temática en función del grado de relación de contenidos.....</i>	<i>355</i>
Tabla 132.	<i>Coeficiente de contingencia para la percepción sobre el impacto social de la temática en función del grado de relación de contenidos.....</i>	<i>356</i>
Tabla 133.	<i>Preocupación sobre la temática ambiental.....</i>	<i>356</i>
Tabla 134.	<i>Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la edad.....</i>	<i>357</i>
Tabla 135.	<i>Coeficiente de contingencia para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la edad.....</i>	<i>357</i>

Tabla 136.	<i>Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función del nivel del centro.....</i>	<i>358</i>
Tabla 137.	<i>Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la localización del centro.....</i>	<i>358</i>
Tabla 138.	<i>Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la modificación de material didáctico.....</i>	<i>359</i>
Tabla 139.	<i>Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función del tratamiento de contenidos ambientales.....</i>	<i>360</i>
Tabla 140.	<i>Coficiente de contingencia para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función del tratamiento de contenidos ambientales.....</i>	<i>360</i>
Tabla 141.	<i>Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la valoración sobre el uso de la misma.....</i>	<i>360</i>
Tabla 142.	<i>Coficiente de contingencia para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la valoración sobre el uso de la misma.....</i>	<i>360</i>
Tabla 143.	<i>Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la percepción sobre el impacto social.....</i>	<i>362</i>
Tabla 144.	<i>Coficiente de contingencia para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la percepción sobre el impacto social.....</i>	<i>362</i>
Tabla 145.	<i>Valor medio de interés sobre la aplicación didáctica de la temática.....</i>	<i>362</i>
Tabla 146.	<i>Interés por la aplicación didáctica de la temática.....</i>	<i>363</i>
Tabla 147.	<i>Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la edad del profesorado.....</i>	<i>364</i>
Tabla 148.	<i>Coficiente de contingencia para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la edad del profesorado.....</i>	<i>365</i>
Tabla 149.	<i>Coficiente de correlación de Pearson para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la edad del profesorado.....</i>	<i>365</i>
Tabla 150.	<i>Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función del nivel del centro educativo.....</i>	<i>366</i>
Tabla 151.	<i>Coficiente de contingencia para el interés sobre la aplicación de la temática en función del nivel del centro educativo.....</i>	<i>366</i>
Tabla 152.	<i>Tabla cruzada para el interés sobre la aplicación de la temática en función del nivel del centro educativo.....</i>	<i>366</i>
Tabla 153.	<i>Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la localización del centro.....</i>	<i>367</i>

Tabla 154.	<i>Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la modificación del material didáctico</i>	<i>367</i>
Tabla 155.	<i>Coeficiente de contingencia para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la modificación del material didáctico.....</i>	<i>368</i>
Tabla 156.	<i>Tabla cruzada para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la modificación del material didáctico.....</i>	<i>368</i>
Tabla 157.	<i>Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función del tratamiento de contenidos sobre la misma</i>	<i>369</i>
Tabla 158.	<i>Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la valoración sobre su uso.....</i>	<i>369</i>
Tabla 159.	<i>Coeficiente de correlación de Pearson para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la valoración sobre su uso.....</i>	<i>370</i>
Tabla 160.	<i>Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la percepción sobre el impacto social de la misma</i>	<i>371</i>
Tabla 161.	<i>Coeficiente de contingencia para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la percepción sobre el impacto social de la misma.....</i>	<i>371</i>
Tabla 162.	<i>Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la preocupación por el medioambiente.....</i>	<i>372</i>
Tabla 163.	<i>Percepción sobre la importancia a nivel educativo</i>	<i>372</i>
Tabla 164.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la importancia a nivel educativo en función de la edad del profesorado.....</i>	<i>373</i>
Tabla 165.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la importancia a nivel educativo en función del nivel del centro.....</i>	<i>374</i>
Tabla 166.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la importancia a nivel educativo en función de la localización del centro.....</i>	<i>374</i>
Tabla 167.	<i>Valores medios de percepción sobre la acogida por parte del alumnado.....</i>	<i>378</i>
Tabla 168.	<i>Percepción sobre la comprensión por parte del alumnado</i>	<i>378</i>
Tabla 169.	<i>Percepción sobre la implicación por parte del alumnado</i>	<i>379</i>
Tabla 170.	<i>Test de chi-cuadrado para la comprensión e implicación del alumnado con relación a la temática investigada</i>	<i>379</i>
Tabla 171.	<i>Coeficiente de contingencia para la comprensión e implicación del alumnado con relación a la temática investigada.....</i>	<i>379</i>
Tabla 172.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la comprensión del alumnado en función de la temática.....</i>	<i>380</i>

Tabla 173.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la comprensión del alumnado en función del tipo de centro.....</i>	<i>380</i>
Tabla 174.	<i>Valoración media sobre la aplicación didáctica de la temática</i>	<i>381</i>
Tabla 175.	<i>Valoración sobre la aplicación didáctica de la temática</i>	<i>381</i>
Tabla 176.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la preocupación del profesorado por la temática ambiental</i>	<i>382</i>
Tabla 177.	<i>Coefficiente de contingencia para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la preocupación del profesorado por la temática ambiental</i>	<i>383</i>
Tabla 178.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la aplicación didáctica en función del interés del profesorado por dicha cuestión.....</i>	<i>384</i>
Tabla 179.	<i>Coefficiente de contingencia para la percepción sobre la aplicación didáctica en función del interés del profesorado por dicha cuestión</i>	<i>384</i>
Tabla 180.	<i>Coefficiente de correlación de Pearson para la percepción sobre la aplicación didáctica en función del interés del profesorado por dicha cuestión</i>	<i>385</i>
Tabla 181.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la comprensión por parte del alumnado.....</i>	<i>385</i>
Tabla 182.	<i>Coefficiente de contingencia para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la comprensión por parte del alumnado.....</i>	<i>386</i>
Tabla 183.	<i>Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la implicación por parte del alumnado.....</i>	<i>386</i>
Tabla 184.	<i>Coefficiente de contingencia para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la implicación por parte del alumnado.....</i>	<i>386</i>
Tabla 185.	<i>Test de chi-cuadrado para la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática en función de la edad</i>	<i>387</i>
Tabla 186.	<i>Coefficiente de contingencia para la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática en función de la edad</i>	<i>387</i>
Tabla 187.	<i>Coefficiente de correlación de Pearson para la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática en función de la edad</i>	<i>388</i>
Tabla 188.	<i>Test de chi-cuadrado para valoración sobre la aplicación didáctica de la temática en función del nivel del centro</i>	<i>388</i>
Tabla 189.	<i>Test de chi-cuadrado para valoración sobre la aplicación didáctica de la temática en función de la localización del centro.....</i>	<i>389</i>
Tabla 190.	<i>Perspectivas sobre la temática.....</i>	<i>392</i>
Tabla 191.	<i>Sistema de categorías y subcategorías utilizado en el análisis de las entrevistas.....</i>	<i>400</i>

Tabla 192.	<i>Resumen de los códigos analizados.</i>	401
Tabla 193.	<i>Segmentos de texto seleccionados en cada entrevista.</i>	402
Tabla 194.	<i>Valores de sexo, edad y años de experiencia docente de los entrevistados.</i>	407
Tabla 195.	<i>Información general de los centros educativos participantes en la entrevista.</i>	408
Tabla 196.	<i>Segmentos codificados en cada subcategoría de concepción de la educación ambiental.</i>	409
Tabla 197.	<i>Referencias al punto de vista docente en la concepción de la educación ambiental.</i>	410
Tabla 198.	<i>Referencias a la presencia en el currículum en la concepción de la educación ambiental.</i>	411
Tabla 199.	<i>Referencias a la sensibilidad por el entorno natural en la concepción de la educación ambiental.</i>	412
Tabla 200.	<i>Referencias a la conexión emocional y personal en la concepción de la educación ambiental.</i>	413
Tabla 201.	<i>Referencias a la educación cívica en la concepción de la educación ambiental.</i>	414
Tabla 202.	<i>Segmentos codificados en cada subcategoría de concepción del sonido.</i>	415
Tabla 203.	<i>Referencias a la contaminación en la concepción del sonido.</i>	416
Tabla 204.	<i>Referencias a la preocupación por los efectos negativos del ruido.</i>	416
Tabla 205.	<i>Referencias a la valoración del silencio.</i>	417
Tabla 206.	<i>Referencias a la sensibilidad por el sonido a nivel personal.</i>	418
Tabla 207.	<i>Referencias a la sensibilidad por el sonido a nivel social.</i>	418
Tabla 208.	<i>Referencias a la función emocional del sonido.</i>	419
Tabla 209.	<i>Referencias a la concepción del sonido como parte del ecosistema.</i>	419
Tabla 210.	<i>Referencias a la evolución histórica del sonido en el ecosistema.</i>	420
Tabla 211.	<i>Referencias a la concepción del sonido desde el punto de vista físico.</i>	420
Tabla 212.	<i>Referencias a la acústica de los espacios.</i>	421
Tabla 213.	<i>Segmentos codificados en cada subcategoría de presencia de la temática a nivel formativo.</i>	422
Tabla 214.	<i>Referencias a la formación del alumnado.</i>	423
Tabla 215.	<i>Referencias a la identificación de problemas a nivel formativo.</i>	423
Tabla 216.	<i>Referencias a la concienciación del alumnado en entornos rurales y urbanos.</i>	424
Tabla 217.	<i>Referencias a las reacciones del alumnado cuando recibe formación en la temática.</i>	425
Tabla 218.	<i>Referencias a comportamientos del alumnado en el centro educativo.</i>	426
Tabla 219.	<i>Referencias a la transmisión indirecta a nivel formativo.</i>	427
Tabla 220.	<i>Referencias a problemas relacionados con la transmisión indirecta.</i>	428

Tabla 221.	<i>Referencias experiencias de formación científica por el profesorado de música.....</i>	<i>428</i>
Tabla 222.	<i>Referencias a la formación de manera autónoma.....</i>	<i>429</i>
Tabla 223.	<i>Referencias a experiencias individuales en la formación universitaria.....</i>	<i>429</i>
Tabla 224.	<i>Referencias a cursos específicos recibidos en la temática.....</i>	<i>430</i>
Tabla 225.	<i>Referencias a la concienciación ambiental de cada docente.....</i>	<i>430</i>
Tabla 226.	<i>Referencias a la percepción personal sobre las necesidades formativas.....</i>	<i>430</i>
Tabla 227.	<i>Referencias a la influencia de las modas en la formación del profesorado.....</i>	<i>431</i>
Tabla 228.	<i>Referencias a las áreas y niveles de formación específicos.....</i>	<i>431</i>
Tabla 229.	<i>Referencias a la formación autónoma del profesorado.....</i>	<i>432</i>
Tabla 230.	<i>Referencias a críticas sobre la formación del profesorado.....</i>	<i>432</i>
Tabla 231.	<i>Segmentos codificados en cada subcategoría de presencia de contextualización teórico-práctica.....</i>	<i>433</i>
Tabla 232.	<i>Referencias a las diferencias en la aplicación de la temática en los diferentes niveles.....</i>	<i>434</i>
Tabla 233.	<i>Referencias a la identificación de problemas en los distintos niveles.....</i>	<i>435</i>
Tabla 234.	<i>Referencias a las características del alumnado en los distintos niveles.....</i>	<i>435</i>
Tabla 235.	<i>Referencias a las características del entorno del centro.....</i>	<i>436</i>
Tabla 236.	<i>Referencias al ruido en el entorno de trabajo.....</i>	<i>436</i>
Tabla 237.	<i>Referencias a la actitud observada en el alumnado del centro.....</i>	<i>437</i>
Tabla 238.	<i>Referencias a características relacionadas con la docencia.....</i>	<i>437</i>
Tabla 239.	<i>Referencias a la influencia de las modas en el centro.....</i>	<i>437</i>
Tabla 240.	<i>Referencias a la voluntad de mejorar el entorno del centro.....</i>	<i>438</i>
Tabla 241.	<i>Referencias a las deficiencias en el entorno de trabajo.....</i>	<i>438</i>
Tabla 242.	<i>Referencias a pedagogos y músicos relacionados con la investigación.....</i>	<i>439</i>
Tabla 243.	<i>Referencias a iniciativas y organizaciones relacionadas con la investigación.....</i>	<i>440</i>
Tabla 244.	<i>Segmentos codificados en cada subcategoría de usos temáticas ambientales abordadas en el aula de música.....</i>	<i>441</i>
Tabla 245.	<i>Referencias a la temática de las botellas de plástico.....</i>	<i>442</i>
Tabla 246.	<i>Referencias a la temática del consumismo.....</i>	<i>442</i>
Tabla 247.	<i>Referencias a la temática de la contaminación.....</i>	<i>443</i>
Tabla 248.	<i>Referencias a la temática de plásticos y reciclaje.....</i>	<i>443</i>
Tabla 249.	<i>Referencias a variedad de problemáticas específicas.....</i>	<i>444</i>
Tabla 250.	<i>Referencias a la temática de la contaminación acústica.....</i>	<i>445</i>
Tabla 251.	<i>Referencias a la temática de sonidos de la ciudad.....</i>	<i>445</i>
Tabla 252.	<i>Referencias a la temática de cuerpo y salud.....</i>	<i>446</i>

Tabla 253. <i>Referencias a la temática de efectos del ruido en el cuerpo humano</i>	447
Tabla 254. <i>Referencias a la temática de materiales de construcción de instrumentos</i>	447
Tabla 255. <i>Referencias a la temática de composiciones y su contexto</i>	448
Tabla 256. <i>Referencias a relaciones con la música tradicional</i>	449
Tabla 257. <i>Referencias a la temática de valores educativos</i>	449
Tabla 258. <i>Referencias a la temática de emociones asociadas a la música</i>	449
Tabla 259. <i>Referencias a la temática de los ciclos naturales</i>	450
Tabla 260. <i>Referencias a la temática de seres vivos y ecosistemas</i>	451
Tabla 261. <i>Referencias a la temática de sonidos del entorno</i>	451
Tabla 262. <i>Referencias a las concepciones filosóficas de la música</i>	451
Tabla 263. <i>Referencias a la temática de matemáticas de la música</i>	452
Tabla 264. <i>Referencias a la temática de la música de las esferas</i>	452
Tabla 265. <i>Referencias a la temática de propiedades acústicas</i>	453
Tabla 266. <i>Segmentos codificados en cada subcategoría de identificación de problemas ambientales en el centro</i>	454
Tabla 267. <i>Referencias a la problemática de la contaminación acústica</i>	455
Tabla 268. <i>Referencias a problemas a problemas de impacto paisajístico</i>	456
Tabla 269. <i>Referencias a la problemática del consumismo</i>	456
Tabla 270. <i>Referencias a problemas de salud</i>	457
Tabla 271. <i>Segmentos codificados en cada subcategoría de usos de la música como recurso de concienciación ambiental</i>	458
Tabla 272. <i>Referencias al análisis de obras musicales inspiradas en el medio</i>	458
Tabla 273. <i>Referencias a composiciones musicales relacionadas con la investigación</i>	459
Tabla 274. <i>Referencias a acciones de construcción de instrumentos</i>	459
Tabla 275. <i>Referencias a la construcción de un semáforo del ruido</i>	460
Tabla 276. <i>Referencias al desarrollo de la escucha activa</i>	460
Tabla 277. <i>Referencias a acciones de dramatización sobre elementos de la naturaleza</i>	461
Tabla 278. <i>Referencias a la grabación de sonidos del entorno</i>	461
Tabla 279. <i>Referencias al intercambio de experiencias con otros centros</i>	461
Tabla 280. <i>Referencias a letras de canciones relacionadas con el medioambiente</i>	462
Tabla 281. <i>Referencias a la realización de entrevistas a ciudadanos</i>	462
Tabla 282. <i>Referencias a la realización de excursiones</i>	462
Tabla 283. <i>Referencias a la realización de material audiovisual sobre los efectos del ruido</i>	463
Tabla 284. <i>Referencias a acciones de elaboración de mapas sonoros</i>	463

Tabla 285.	<i>Referencias a acciones de reducción del uso de plásticos</i>	463
Tabla 286.	<i>Referencias a acciones de reflexión sobre los sonidos del entorno</i>	464
Tabla 287.	<i>Referencias a la realización de debates y exposiciones</i>	464
Tabla 288.	<i>Referencias a acciones de sonorización de cuentos</i>	465
Tabla 289.	<i>Referencias a acciones de valoración de la música tradicional</i>	465
Tabla 290.	<i>Referencias al trabajo por proyectos</i>	465
Tabla 291.	<i>Referencias a cuestiones organizativas</i>	466
Tabla 292.	<i>Referencias a proyectos de investigación</i>	467
Tabla 293.	<i>Referencias a proyectos de transformación del patio escolar</i>	468
Tabla 294.	<i>Referencias al Proxecto Terra</i>	468
Tabla 295.	<i>Referencias a proyectos sobre alimentación saludable</i>	468
Tabla 296.	<i>Referencias a proyectos sobre construcción de instrumentos</i>	469
Tabla 297.	<i>Referencias a proyectos sobre contaminación acústica</i>	469
Tabla 298.	<i>Referencias a proyectos culturales</i>	470
Tabla 299.	<i>Referencias a la implicación de ciencias sociales</i>	471
Tabla 300.	<i>Referencias a la implicación de física y química</i>	471
Tabla 301.	<i>Referencias a la implicación de lengua y literatura</i>	471
Tabla 302.	<i>Referencias a la implicación de plástica y artes</i>	472
Tabla 303.	<i>Referencias a la implicación global de otras materias</i>	472
Tabla 304.	<i>Segmentos codificados en cada subcategoría de contribuciones de la música a la educación ambiental</i>	473
Tabla 305.	<i>Referencias a las contribuciones de la música como recurso comunicativo de la problemática ambiental</i>	475
Tabla 306.	<i>Referencias a las contribuciones de la música como recurso de sensibilización sobre la problemática ambiental</i>	476
Tabla 307.	<i>Referencias a las contribuciones de la música como recurso de reflexión sobre la problemática ambiental</i>	477
Tabla 308.	<i>Referencias a las contribuciones de la música como recurso práctico para interiorizar contenidos de temática ambiental</i>	478
Tabla 309.	<i>Referencias a las contribuciones de la música como recurso para estimular la percepción sobre la problemática ambiental</i>	479
Tabla 310.	<i>Segmentos codificados en cada subcategoría de identificación de problemas en la temática</i>	480
Tabla 311.	<i>Referencias a la falta de formación en educación ambiental</i>	481

Tabla 312. <i>Referencias a falta de formación en proyectos interdisciplinarios</i>	482
Tabla 313. <i>Referencias a la falta de formación en música</i>	482
Tabla 314. <i>Referencias a la falta de experiencia</i>	483
Tabla 315. <i>Referencias a la falta de coordinación docente</i>	483
Tabla 316. <i>Referencias a la falta de motivación e iniciativa</i>	484
Tabla 317. <i>Referencias al aislamiento en el desarrollo de iniciativas</i>	484
Tabla 318. <i>Referencias a problemas organizativos</i>	485
Tabla 319. <i>Referencias a problemas de adaptación al currículum</i>	486
Tabla 320. <i>Referencias a la falta de enfoques transversales</i>	487
Tabla 321. <i>Referencias a la falta de recursos temporales</i>	488
Tabla 322. <i>Referencias a críticas a la institución educativa</i>	489
Tabla 323. <i>Referencias a problemas con los recursos espaciales</i>	489
Tabla 324. <i>Referencias a dificultades en la adaptación a los intereses del alumnado</i>	490
Tabla 325. <i>Referencias a la falta de conciencia social sobre la temática</i>	491
Tabla 326. <i>Referencias a la falta de apoyo por parte de las familias</i>	491
Tabla 327. <i>Segmentos codificados en cada subcategoría de preocupación social sobre la temática</i>	492
Tabla 328. <i>Referencias a la responsabilidad docente en la temática investigada</i>	493
Tabla 329. <i>Referencias a la responsabilidad social en la temática investigada</i>	495
Tabla 330. <i>Referencias a la responsabilidad del artista en la temática investigada</i>	496
Tabla 331. <i>Segmentos codificados en cada subcategoría de beneficios de los proyectos interdisciplinarios</i>	497
Tabla 332. <i>Referencias a la adaptación a necesidades educativas especiales</i>	497
Tabla 333. <i>Referencias a la competencia de aprender a aprender</i>	498
Tabla 334. <i>Referencias a las competencias digitales</i>	498
Tabla 335. <i>Referencias al desarrollo de las inteligencias múltiples</i>	499
Tabla 336. <i>Referencias a la educación para toda la vida</i>	499
Tabla 337. <i>Referencias a las habilidades de investigación</i>	500
Tabla 338. <i>Referencias al tratamiento transversal de valores educativos</i>	500
Tabla 339. <i>Referencias a la capacidad crítica</i>	501
Tabla 340. <i>Referencias al desarrollo de la creatividad</i>	501
Tabla 341. <i>Referencias a habilidades comunicativas</i>	502
Tabla 342. <i>Referencias a la motivación de la curiosidad</i>	502
Tabla 343. <i>Referencias al trabajo autónomo</i>	503

Tabla 344.	<i>Referencias a competencias sociales y cívicas.....</i>	<i>503</i>
Tabla 345.	<i>Referencias al trabajo cooperativo.....</i>	<i>504</i>
Tabla 346.	<i>Referencias al trabajo intergeneracional.....</i>	<i>504</i>
Tabla 347.	<i>Segmentos codificados en cada subcategoría de equidad e innovación en la temática investigada</i>	<i>505</i>
Tabla 348.	<i>Referencias a valoraciones positivas sobre la investigación.....</i>	<i>506</i>
Tabla 349.	<i>Referencias a valoraciones negativas sobre la investigación.....</i>	<i>507</i>
Tabla 350.	<i>Referencias a la perspectiva de futuro sobre la investigación</i>	<i>508</i>
Tabla 351.	<i>Referencias a proyectos futuros relacionados</i>	<i>509</i>
Tabla 352.	<i>Referencias a la conexión interdisciplinar</i>	<i>510</i>
Tabla 353.	<i>Referencias a la conexión de la materia de música con contenidos medioambientales.....</i>	<i>511</i>
Tabla 354.	<i>Referencias a la conexión de la investigación con valores de equidad</i>	<i>511</i>
Tabla 355.	<i>Referencias a valores de equidad específicos</i>	<i>512</i>

Introducción / Introduction

The planet itself abounds with a vigorous resonance that is as complete and expansive as it is delicately balanced. Every place, with its vast populations of plants and animals, becomes a concert hall, and everywhere a unique orchestra performs an unmatched symphony, with each species' sound fitting into a specific part of the score. It is a highly evolved, naturally wrought masterpiece. Humans, too, are making their sound heard. They are dispersing now, spreading across the planet, leaving behind tangible, visible, and acoustic symbols of their presence wherever they go. (Krause, 2012, p.9-10)

The environmental crisis represents one of the biggest challenges of our time, having an impact on present and future generations. The necessity to act against climate change from all areas of expertise, as well as to stimulate students' awareness of socio-environmental issues, represents a new goal for the current education system. This study explores a cross-curricular approach between the arts and sciences so as to connect different educational fields towards a common application by using music as a didactic resource for sustainable education.

In a context in which the environmental problems become more and more plausible, an effective educational system is needed in order to respond to environmental problems by using knowledge, creativity, intelligence, motivation and imagination inside the classroom (Barbero, 1999). An efficient and committed educational system can only be achieved by stimulating and enhancing human capabilities in order to solve the problems of our society, and music is directly connected with human sensibility. As Giráldez (2010) states, efforts and illusions are more efficient and productive when shared. As processes of change imply idiosyncrasy and diversity from different areas, interdisciplinary and holistic projects are also required in environmental education.

Art inspires creativity and helps to express individual and collective feelings (Publicover, Wright, Baur, & Duinker, 2018). From an equity perspective, music represents a means of expression and communication that can reach people from every place, age and ideology. As an art form, music has a great potential to promote relationships between peers during the learning process, since it can provide comfort, emotion, reflection, feelings and affections dependent on individual and significant personal constructs (Coutinho, 2014). On the other hand, music enables the connection of present and past experiences, sensations, thoughts and ideas (Darwin, 1981b).

Music is part of everyday life, not only in society but also in schools as a means of communication between the students, representing an equitable and accessible didactic resource. By exploiting its transmitting potential, music can represent a didactic strategy that favours relationship between students and them with their environment. In this regard, musical experiences imply meanings that go beyond the musical aspects themselves (Cross, 2004). According to this author, these meanings can be more or less explicit depending on the context in which they occur, highlighting the flexibility of the musical design depending on the environment.

On the other hand, in order to solve socio-scientific problems it is not only necessary to involve scientific knowledge, but also affective knowledge (Ramos & Ruz, 2010). Specifically, decision-

making implies values, convictions, expectations, feelings and opinions from a moral and social perspective. However, there is very little research related to environmental education that focuses on the affective, pedagogical or broader educational issues specifically related to children (Davis, 2010). Therefore, the need to cultivate creative, critical and emotional higher-order thinking within the teaching and research fields is highlighted (Lipman, 1995).

The opportunities that music offers to induce emotions, provide satisfaction and positive thinking, promote good relationships, increase connections in the brain, and invoke memories related to pleasurable events, provide an affective framework for the use of music as a didactic strategy for the teaching and learning process (Coutinho, 2014). Connected with environmental issues, music allows us to expand our knowledge and awareness of human impacts on the environment, as well as to promote activism, social transformation and climate change mitigation. Therefore, music represents an effective tool for students and society in order to teach environmental values and to promote multifaceted pro-environmental actions (Sanfeliu, 2010).

From this perspective, music represents a communication process between different behavioural systems (Kendall & Carterette, 1996) and a worldwide communication tool that can be used to encourage social commitment and values of respect and awareness towards the environment. As these authors claim, an ecological psychology of music is needed in order to promote model building and creative thinking towards a sustainable society. Specifically, creative thinking implies discovery, invention and perception both from the artistic and scientific points of view (Lipman, 1995). Therefore, an approach between arts and science is highlighted in this research, as a sustainable ecopedagogy model requires cultivating all aspects of thinking from a cross-curriculum and interdisciplinary perspective.

This study focuses on becoming aware of the environmental issues from a sociocultural approach. Education should promote an active and proactive observation of the environment, valuing the diversity of soundscapes in our planet, recognizing the connections between arts and habitat, encouraging group and individual capacity to interact with the environment, awakening students' awareness and perception of sound, highlighting the role of music education in the curriculum, promoting the use of the musical language as a means of communication and cooperation, observing and decoding ambient sound and silence, developing music programs committed to environmental issues, and stimulating creative procedures towards sustainability.

This research study is part of the *PhD program in Equity and Innovation in Education*, as it highlights the role of environmental education in schools and reaffirms the role of music education as a didactic resource for cultural integration and social action. Within the research subjects included in this PhD program this thesis addresses the *Equity, social change and sustainable development* research area, included in the *Inclusion and exclusion socio-educative processes* research area. This research reclaims a reappraisal of arts and culture in a globalized society, proposing a sustainable ecological transition in the education systems.

From an equity, social change and sustainable development perspective, the environmental crisis represents an interdisciplinary problem that can only be addressed by interdisciplinary approaches. As Erstad (2018) highlights, the impact of education is measured not only by how it influences society, but also economy and politics. In this sense, the educative system needs to provide equitable opportunities and to empower people to make their own decisions as active eco-citizens, committed to their own sociocultural environment. In this approach, art and artists can offer creative ways to stop bad habits and motivate new actions by giving people a sense of ownership and involving local communities in global decision-making (Tabbush & O'Brien, 2002).

The arts in general, and music specifically, can be used as a means of creation, relation, manipulation and communication with the environment. Hence, environmental crisis entails direct impacts on cultural creations and manifestations. Specifically, United Nations consider education as a key sector in order to deal with environmental problems from a global community perspective and highlight music as one of the most powerful means of communicating environmental messages (UNEP, 2017). Therefore, an approach to environmental education that tends to the development of cognitive, moral and ethical thinking is needed (Ramos & Ruz, 2010), according to the socio-educative perspective addressed in the *PhD program in Equity and Innovation in Education*.

The initial idea of this research study comes from my personal and professional background. On the one hand, as an admirer of nature concerned about the current environmental crisis, I studied Biology at the University of Santiago de Compostela, and worked as a biologist in Belgium and The Azores. On the other hand, as a pianist and musician motivated by the multiple possibilities of arts for sociocultural integration, I studied Music Education in Belgium and Spain. In accordance with this interdisciplinary background, I contemplated cross-curriculum paths by approaching music and the environment through education.

From my personal perspective, education represents a broad field in which there should be no boundaries between the different subjects. Therefore, many research questions came to my mind when proposing transversal and interdisciplinary educational projects. In which aspects are music and the environment related at a theoretical level? How can this relationship be implemented in the classroom from a pedagogical perspective? Is this interdisciplinary approach being considered by teachers? Do they use music as a resource for environmental education in the Region of Galicia?

This research work attempts to answer these initial questions by exploring three main themes regarding a cross-curriculum approach between musical and environmental contents:

- Studying the relationship between music and the environment at the ontological and musicological level from an evolutionary, biological, zoological and ecological point of view.
- Analyzing the didactic and pedagogical foundations that justify an approach to environmental education from the subject of music from an interdisciplinary perspective.
- Studying the situation at schools in relation to the knowledge, the presence, the uses and the perceptions of music teachers regarding music as a resource for environmental awareness in the Region of Galicia.

To address these questions through educational research, a mixed-method methodology is proposed in this thesis as an empirical approach in order to answer the main research question: examining the state of affairs in the Region of Galicia in relation to the use of music as a didactic resource for environmental education. The mixed-method methodology combines the use of questionnaires (quantitative research) with the use of in-depth interviews (qualitative research) in order to obtain a broader approach to the research question. The combination and comparison of quantitative and qualitative data enables a broad interpretation of the main research findings.

This research work claims a socio-affective approach for sustainable education, by highlighting the need of promoting creative thinking in order to solve environmental problems, and requiring the role of music as an equitable, active, emotional and holistic didactic resource. For this purpose, the present study is divided into four correlated chapters in which the theoretical, practical and empiric approaches to the research topic meet as follows:

- Chapter 1 addresses the **ontological approach** of the research study, analyzing the relationship between music and the environment from a theoretical perspective. This relationship connects specific fields of scientific knowledge (evolution, biology, zoology and ecology) with specific fields of musicological knowledge (evolutionary musicology, biomusicology, zoomusicology and ecomusicology) from an interdisciplinary perspective.
- Chapter 2 addresses the **educational approach** of the research study, analyzing the approach to environmental education from the music field. For this purpose, the concept of environmental education is defined, the nature deficit disorder is studied, the didactic resources for environmental education are analyzed, the contributions of music for sustainable development are highlighted, and an equity perspective is presented considering the relationship between culture, sustainability, education and community.
- Chapter 3 addresses the **empirical approach** of the research study, exploring the use of music as didactic resource for environmental education in the Region of Galicia through a mixed methodology that combines quantitative and qualitative research techniques. The combination of both questionnaire and interview data, it enables the inference of general results of the study that respond to the main research questions and objectives.
- Chapter 4 outlines the **conclusions** of the research study, interconnecting the theoretical and the empirical findings in order to present the main conclusions about the use of music as a didactic tool for environmental education. The limitations and constraints, the implementation perspectives, the future lines of research and the final reflections are also described in this final chapter in order to ensure the continuity of this field of research.

Following this structure that hybridizes science and arts research, this study aims to offer an interdisciplinary educational model which encourages the connections between subjects and the development of multiple intelligences, comprehensive knowledge, education in values, transversal pedagogy, emotional education and creativity in order to solve environmental issues.

1. Capítulo 1: Enfoques ontológicos de la música

“Utilizando sus voces solamente, creen una composición basada en los sonidos de la naturaleza. Hagan sus imitaciones tan convincentes como sea posible. Cada uno debe participar y la pieza ha de tener cierta organización formal. Disponen de quince minutos” (Schafer, 1970, p.15).

En el presente capítulo se aborda el fundamento teórico de esta investigación, que analiza el estado de la cuestión sobre los diferentes enfoques ontológicos que tratan las relaciones existentes entre música y medioambiente a nivel científico, musicológico y educativo. La ontología se refiere al estudio del ser y de sus propiedades, analizando las relaciones existentes entre los conceptos de una determinada área del conocimiento (RAE, 2018). En este caso, las relaciones entre ambas disciplinas se estudian desde diversos puntos de vista, cada uno de los cuales está relacionado con una rama de conocimiento específica: la evolución, la biología, la zoología y la ecología. De este modo, el concepto de música se aborda desde perspectivas científicas, alejándonos del contexto artístico al que normalmente está anclada. Esto permite articular una concepción más integral del estudio musical, abriendo posibilidades interdisciplinares de interrelación con otras materias.

Aunque la música se relacione con muchos otros campos científicos, en este marco teórico nos centraremos en las perspectivas evolutiva, biológica, zoológica, ecológica e interdisciplinar de la música dada su estrecha relación con la problemática medioambiental actual, delimitando así el objeto de estudio de esta investigación. En la Figura 1 se presenta el recorrido tratado en este marco teórico, y a continuación se resumen las cuestiones abordadas en cada una de estas aproximaciones:

1. En primer lugar, se aborda la **perspectiva evolutiva** de la música, que estudia los orígenes de la misma y su evolución, así como su interrelación con el contexto sociocultural y biológico. La rama de conocimiento que integra la perspectiva abordada en este epígrafe es la *musicología evolutiva*, y se analizan sus implicaciones educativas.
2. En segundo lugar, se aborda la **perspectiva biológica** de la música, que analiza las funciones biológicas del fenómeno musical, la interrelación entre música, cuerpo y cerebro, así como los riesgos que amenazan una sociedad y una educación cada vez más aislada de su entorno natural. La rama de conocimiento tratada en este epígrafe es la *biomusicología*, analizada también desde el punto de vista educativo.
3. En tercer lugar, se aborda la **perspectiva zoológica** de la música, que interpreta la diversidad de vocalizaciones y cantos en el mundo animal, así como la interrelación entre los sonidos del ecosistema. La rama de conocimiento que integra la perspectiva abordada en este epígrafe es la *zoomusicología*, con sus correspondientes implicaciones educativas.

4. En cuarto lugar, se aborda la **perspectiva ecológica** de la música, que aúna las anteriores perspectivas desde la cultura de la sostenibilidad, centrándose en la ecología acústica, el paisaje sonoro y la contaminación acústica. La rama de conocimiento referida en este epígrafe es la *ecomusicología*, y se analizan sus implicaciones a nivel educativo.
5. En quinto lugar, se aborda la **perspectiva interdisciplinar**, que plantea un recorrido en torno a las aproximaciones históricas que contemplan la música como ciencia, y que integran las diferentes perspectivas citadas anteriormente. Este epígrafe cierra el capítulo con una propuesta hacia un modelo educativo integrador, que se trata en detalle en el capítulo 2.

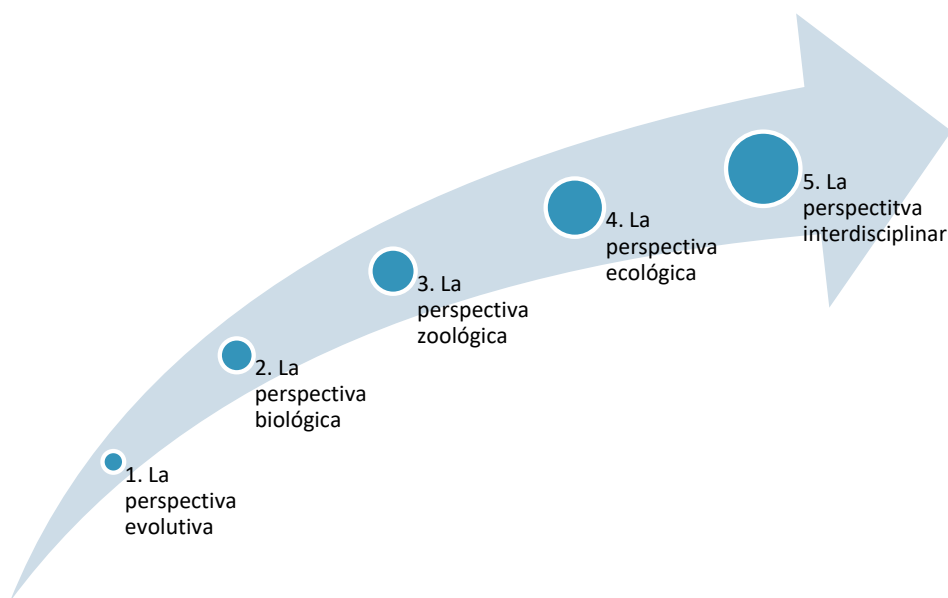


Figura 1. Estructura del capítulo

La división de este capítulo en estos cinco subepígrafes se sustenta en la necesidad de contemplar las relaciones entre música y medioambiente desde un enfoque ontológico amplio, variado e integrador. Esta postura se relaciona con una concepción biocéntrica del fenómeno musical (Milesi, 2013), que contempla las manifestaciones musicales como rasgos adaptativos comunes a todos los seres vivos, alejada de la concepción antropocéntrica que se centra exclusivamente en los atributos musicales relacionados con la especie humana. Desde esta

perspectiva, consideramos que tanto la música como el medioambiente forman parte del ecosistema, y que este ecosistema no sólo abarca los seres vivos en conexión con su entorno, sino también las interrelaciones que en él se establecen a nivel social, cultural, político, económico, creativo y educativo.

Desde este punto de vista, música y medioambiente se interrelacionan entre sí, superando las barreras artificiales creadas por el ser humano para definir ramas de conocimiento estancas y separadas. En oposición, se contempla un conocimiento integrado en el que todas las ramas del saber interactúan entre sí de manera interdisciplinar. De este modo, ciencias y artes dejan de observarse como dos elementos distantes e inconciliables, y se contemplan desde una perspectiva integradora como dos materias orientadas hacia un mismo objeto de estudio, que es en último término el desarrollo sostenible:

Se trata, en efecto, de un trabajo de origen y naturaleza ciertamente académicos, aunque con fines divulgativos, de carácter interdisciplinario, en donde ciencia y filosofía contribuyen por igual a la comprensión del arte de la música. Con ello se pretende demostrar que no hay una distancia entre las ciencias naturales y artes, entre filosofía, ciencias experimentales y creación estética. Muy al contrario, creo que una obra como ésta deja en evidencia que, si todos estos saberes se comprenden adecuadamente, pueden igualmente contribuir al enriquecimiento del ser humano en todas sus dimensiones. (Monge-Nágera, 1998, p.11)

Por lo tanto, música y medioambiente son estudiados en esta investigación de manera holística e integral, y pasan a conformar relaciones de construcción del conocimiento abiertas al avance de la propia ciencia, que es en su esencia interdisciplinar. En un contexto actual donde existe una creciente sobreinformación, necesitamos desarrollar un conocimiento cada vez más crítico y diversificado que nos permita avanzar hacia una verdadera sociedad del conocimiento. Además, la excesiva y creciente especialización de las distintas disciplinas limita la creatividad y la búsqueda de soluciones originales a los problemas de nuestra sociedad. Por último, la creciente automatización de tareas que aportan las nuevas tecnologías conlleva a su vez mayores retos a nivel cognitivo, puesto que se hace necesario potenciar la inteligencia, la creatividad y el conocimiento integrado, que en última instancia diferencian el ser humano del ser tecnológico. Es por ello que este enfoque ontológico se centra en la interdisciplinariedad como herramienta educativa para potenciar las capacidades humanas, estimular la creatividad y la imaginación, así como favorecer el pensamiento divergente e integrado.

1.1. LA PERSPECTIVA EVOLUTIVA

A lo largo de la historia, numerosos filósofos, científicos y artistas han intentado explicar desde los más diversos puntos de vista los misterios que se esconden detrás de la aparición del fenómeno musical, entendiendo la música como una manifestación cultural multi-intencional inherente al comportamiento humano, generalmente expresada a través del sonido, ya sea de forma individual o socialmente (Cross, 2001). Si bien es cierto que la música es un *arte del tiempo* que se ha definido y redefinido a sí misma en diferentes épocas, regiones y hasta dentro de una misma sociedad, “a lo largo de la historia evolutiva del humano, surgió una facultad que actualmente y a nivel universal nos permite apreciar y crear música” (Amodeo, 2014, p. 49).

La gran pregunta en torno a esta cuestión se refiere a cómo surgió esa facultad, que toma una gran multiplicidad de formas y cumple una gran variedad de funciones. Arte y ciencia se entremezclan en este ámbito para resolver los enigmas ligados al origen del fenómeno musical. La música, tanto en su dimensión biológica como cultural, parece haberse adquirido del mismo modo que el resto de atributos: a través de la evolución (Cross, 2004). Las artes, por lo tanto, podrían considerarse como subproductos evolucionarios, que se encuentran entre las más valoradas actividades humanas (Strumpf, 2012). En este sentido, la antropología darwiniana y la psicología evolutiva pueden aportar modelos evolutivos esclarecedores sobre el fenómeno musical (Wallin, Merker, & Brown, 2001).

Tal y como señaló Darwin (1981a) (1981b), la comprensión de los orígenes y evolución del fenómeno musical, así como la capacidad de disfrutar y producir música, constituyen uno de los enigmas más misteriosos a los que la humanidad se ha enfrentado. En este epígrafe nos aproximamos a la cuestión evolutiva del fenómeno musical, centrándonos en los orígenes de la música en el ser humano, tanto a nivel cultural como biológico. Tal y como señala Monge-Nágera (1998), en la actualidad no deja de sorprendernos que desde hace varios milenios, filósofos e investigadores se hayan planteado la misma cuestión a lo largo de los siglos: ¿cómo se originó la música? En definitiva, la música, como la más sublime de las artes, nos permite acercarnos a nuestras raíces culturales en la historia de las civilizaciones (Krause, 2012). Es por eso que “la definición de música varía ampliamente de una cultura a otra, entre sociedades, e incluso de persona a persona” (p.109).

1.1.1. El origen de la música

La diversidad de dataciones planteadas por la comunidad científica hace difícil datar con una fecha concreta el origen de la música como tal, tanto por la falta de consenso en la propia definición de música, como por la dificultad de atribuir con precisión una fecha exacta a un fenómeno sonoro. Tal y como señalan Wallin et al. (2001), aunque las canciones no se fosilicen, y no existan sistemas de notación musical anteriores al de los Sumerios (hace 35.000 años), la existencia de artefactos musicales en diversas partes del mundo es lo que ha permitido fijar una datación aproximada sobre el origen del fenómeno musical. Arbonés & Milrud (2017) detallan cómo los hallazgos antropológicos reflejan la presencia de instrumentos musicales a lo largo y ancho del globo desde la prehistoria: “son muy numerosos los de percusión y las sonajas, pero también se han hallado flautas y trompetas primitivas que demuestran la presencia de la melodía en el que hacer musical de las culturas más antiguas” (p.18).

Concretamente, Wallin et al. (2001) señalan que el instrumento más antiguo que se ha encontrado es una flauta de hueso que tiene una edad de 44.000 años, hallada en un monasterio de Eslovenia en 1995, mientras que D'Errico et al. (2003) sostienen que el instrumento más antiguo del que se tiene constancia es una flauta de hueso encontrada en el sur de Alemania, hace 36.000 años. Por otro lado, Gray et al. (2001) señalan que las flautas prehistóricas más antiguas encontradas en Francia y Eslovenia datan de en torno a unos 40.000 y 53.000 años, y que sus sonidos se podrían asemejar a los actuales. Weinberger (2005) sostiene que “hace más de 30.000 años el hombre tocaba ya flautas de hueso, instrumentos de percusión y birimbao” (p.27).

En cualquier caso, aunque sea difícil consensuar una fecha concreta para la aparición de los primeros instrumentos, estos hallazgos reflejan que la música ha acompañado a la especie humana durante todo este tiempo desde la prehistoria, ya sea a través de silbidos, palmas, cantos o percusión corporal (Fischer & Cory, 2015). Dada la sofisticación de los instrumentos prehistóricos, se puede deducir que las civilizaciones antiguas dedicaban tiempo y energía en construir complejos instrumentos musicales (Gray et al., 2001). Tal y como señala Amodeo (2014), parece que todos los distintos miembros de la sociedad podían ser considerados individuos musicales, en cuanto a que poseían la capacidad de apreciar la música y responder emocionalmente a ella. Por su parte, Weinberger (2005) sostiene que el apego a la música parece tener sus raíces en nuestro pasado remoto, en los albores de la cultura, lo cual podría indicar que nuestra sensibilidad musical es

innata. En este aspecto, Gray et al. (2001) señalan incluso que nuestros ancestros cromañón y neandertal ya encontraron la música tal y como la asimilamos ahora.

Por otro lado, resulta sorprendente que la fecha aproximada a la que se le atribuye la aparición de los primeros instrumentos musicales coincida en el registro arqueológico con el tiempo en el que los humanos modernos llegaron a Europa (Cross, 2004). Este autor sugiere que los humanos trajeron consigo la música desde África, de modo que la musicalidad constituiría “un atributo específico y único de los seres humanos modernos” (p.12). D’Errico et al. (2003) señalan que el descubrimiento de vestigios musicales correspondientes al Bajo y Medio Paleolítico ponen de manifiesto la capacidad simbólica de estas culturas primitivas, que fue clave para la emergencia de las habilidades cognitivas de los seres humanos modernos. En la misma línea, Wallin et al. (2001) van más allá, señalando que se puede asumir que los instrumentos musicales son tan antiguos como los seres humanos anatómicamente modernos, o incluso más.

Más allá de las dataciones de los vestigios de los primeros instrumentos, que permiten atribuir una fecha de inicio objetiva al fenómeno musical, es importante señalar que la música está asociada al proceso evolutivo en sí mismo. De este modo, resulta más importante determinar las funciones que cumplía la música en las sociedades primitivas, puesto que constituyen la base de las funciones que cumple en la sociedad actual. En este sentido, D’Errico et al. (2003) critican que, aunque las evidencias arqueológicas hayan sido estudiadas e identificadas, la naturaleza de la tradición *per se* todavía no ha sido del todo explorada, sino que ha sido únicamente asumida. Es por ello que, a lo largo de la historia, se le ha prestado más atención a la datación exacta de los restos arqueológicos, que a las implicaciones socioculturales que dichos restos tenían en épocas pasadas. Concretamente, la aparición de instrumentos musicales sofisticados pone de manifiesto, no sólo la capacidad musical del ser humano, sino también la capacidad para crear artefactos útiles socialmente, “lo cual no es menos interesante que la capacidad para crear armas o utensilios de caza, ni menos revelador que la capacidad de pintar imágenes en las paredes de las cuevas” (Wallin et al., 2001, p.10).

Por otro lado, tal y como señala Amodeo (2014), los avances en la etnomusicología han puesto en evidencia la gran diversidad y la importancia de la música en diferentes culturas del mundo. Ya sea de forma aislada o integrados en una determinada sociedad, es necesario señalar que se pueden encontrar manifestaciones musicales en los enclaves más recónditos del planeta, a lo largo de toda la historia evolutiva del ser humano. Con relación a esta cuestión, los distintos autores citados a

continuación señalan en sus obras la diversidad de manifestaciones musicales que podemos encontrar, ya sea a nivel geográfico como a nivel temporal:

- Ball (2012) señala que no tiene sentido imaginar una cultura sin música, porque la música es un producto inevitable de la inteligencia humana, independientemente de si es o no heredado genéticamente.
- Cross (2001) señala que la música parece ser una competencia humana universal, y que, aunque sea diferente en las distintas culturas, la frontera entre los distintos elementos que integra y las funciones que desempeña se pueden solapar entre todas ellas.
- Darwin (1981b) señala que la música aparece en los seres humanos de todas las razas, incluidas las más tribales, aunque el gusto y el deleite que nos pueda aportar varía en función del significado que tenga para nosotros en nuestra propia raza.
- D'Errico et al. (2003) sostienen que la música es ubicua en el mundo moderno, existiendo una gran diversidad y complejidad, y que los comportamientos musicales son características universales de nuestra especie.
- Espinar Ojeda (2011) señala que la música posee dos condiciones extraordinarias: conmover la sensibilidad de cualquier persona, “sea cual sea su edad, condición, formación y época” (p.141) y jugar un papel notable en todos los pueblos y su forma de vida.
- Gray et al. (2001) señalan que toda cultura humana conocida tiene música, aunque pueda haber variaciones significativas, lo cual sugiere que hay una profunda necesidad en el ser humano para crear, interpretar y escuchar música.
- Hauser & McDermott (2003) señalan que, a lo largo de toda la historia del ser humano, en todo lugar del mundo, y en toda cultura extinta y existente, los individuos han tocado y disfrutado la música.
- Pirfano (2013) defiende que “podemos constatar con admiración la presencia en todas las culturas de manifestaciones de tipo musical” (p.13).
- Sacks (2007) señala que la propiedad musical en el ser humano, que él denomina *musicofilia*, se manifiesta y es central en toda cultura, y probablemente nos remonta al origen de nuestra especie.
- Trehub (2003) sostiene que las predisposiciones para el procesamiento de los distintos aspectos de la estructura musical son comunes a todas las culturas musicales.

Estas descripciones reflejan cómo la música puede representar un tema de interés para muchos científicos. En este sentido, una de las cuestiones más intrigantes sobre la facultad musical es su origen evolutivo, dada su omnipresencia en la cultura humana (Hauser & McDermott, 2003). En relación a la aparición y evolución de la música, existen numerosas teorías complementarias entre sí que tratan de explicar este fenómeno desde diferentes perspectivas Tal y como señala Amodeo (2014), “biólogos evolutivos, psicólogos, antropólogos y musicólogos han definido distintas hipótesis que intentan esclarecer por qué la facultad musical se estableció y permaneció en la evolución” (p.51).

A continuación, los estudios de Gertrudix Barrio & Gertrudix Barrio (2011) postulan que “de forma concreta se puede establecer una clasificación de teorías que sitúan el origen musical en entidades diversas, cada una desde una justificación distinta” (p.14). La Tabla 1 resume las principales teorías recogidas por estos autores:

Tabla 1. *Teorías sobre el origen de la música según Gertrudix Barrio & Gertrudix Barrio (2011)*

Teorías sobre el origen de la música	Manifestaciones y funciones musicales
Emocionales	Gritos, quejas
Lingüísticas	Comunicación vocal en distancias largas a través del sonido musical
Funcionales	Música asociada con la danza y con los movimientos corporales para favorecer el trabajo rítmico haciéndolo más eficaz
Imitativas	Imitación de efectos naturales como sonidos de animales
Mágicas	Comunicación con el mas allá
Ontogenéticas	Sonidos primeros del ser humano como los balbuceos de los bebés

Estas teorías se reagrupan a continuación desde la perspectiva cultural y la perspectiva biológica, que se pueden integrar y reconciliar desde el punto de vista de la musicología evolutiva, como veremos a lo largo de los siguientes epígrafes. Concretamente, se puede establecer una distinción entre los factores cognitivos (o funcionales) y los factores biológicos (o genéticos) de la musicalidad (Honing & Ploeger, 2010). Los primeros se refieren a la aparición de la música como una evolución cultural, mientras que los segundos hacen referencia a la aparición de la música como una adaptación biológica.

1.1.2. La música como evolución cultural

Esta postura sostiene que la música es cultural, variable y particular, y no susceptible de explicación en términos generales y científicos (Cross, 2001). Una parte de la crítica defiende este punto de vista sosteniendo que, por esta razón, la música no es un elemento comprensible en el marco generalizado de la ciencia (Ball, 2012). Desde esta perspectiva la música constituye “una de las principales manifestaciones culturales de la humanidad, y se extiende por doquier” (Arbonés & Milrud, 2017, p.14), y además varía de una sociedad a otra, hasta el punto de que la música de una cultura puede no ser reconocida como música por los miembros de otra cultura (Cross, 2009).

De acuerdo con esta postura la música no es natural, sino cultural: es vista como un conjunto de prácticas, conceptos y percepciones integradas que se han desarrollado en unas construcciones e interacciones sociales particulares (Cross, 2001). Desde esta percepción, este autor señala que la música sería definida como la expresión de factores discretos, contingentes y socialmente condicionados, sobre los cuales no es posible aportar una explicación generalizable ni científica, justificada en la heterogeneidad de formas que la música puede adoptar. Zarate Moreno (2014) define la música desde esta aproximación, contemplando que la música es:

1. Un elemento cultural que identifica a los diferentes grupos sociales que interactúan en nuestro planeta. Como tal, refleja parte de la visión de mundo con la que sus compositores y ejecutantes tratan de interpretar y analizar la realidad en la que viven y que, al estar presente a lo largo de la historia, facilita la comprensión de ideas y acciones de quienes nos precedieron.
2. Una construcción individual y social, cuyo mensaje puede influir de diferentes maneras en las personas, ya sea en forma biológica, fisiológica, psicológica, social y espiritual, tanto positiva como negativamente. (p.66-67)

Sin embargo, otra parte de la crítica sostiene, en oposición, que la música es universal, apelando a ciertas características asociadas a la música que parecen ser comunes a toda manifestación musical, como la temporalización regular y periódica que nos permite marcar el ritmo (Cross, 2001), o la capacidad de apreciar y producir música sin necesidad de recibir una formación específica para ello (Hauser & McDermott, 2003).

De este modo, en los dos últimos siglos las distintas corrientes etnomusicológicas y antropológicas asumen de forma antagónica el conocimiento de los universales musicales (Gertrudix Barrio & Gertrudix Barrio, 2011):

- a) Como tesis, considerando la música como un lenguaje universal.
- b) Como antítesis, contemplando que no todas las músicas son iguales y, por tanto, sin afirmar la universalidad de la música.

La polémica generada con relación a este tema, asociado a la concepción de la música como una evolución cultural, se resuelve a través de la distinción entre los conceptos de música y musicalidad. Honing & Ploeger (2010) destacan la importancia de separar música de musicalidad, dado que la propia definición de estos términos forma parte del amplio debate en torno a los orígenes y evolución de la música. Estos autores definen que la *musicalidad* es un rasgo natural, que se desarrolla espontáneamente, asociado a nuestro sistema cognitivo. La *música*, en cambio, representa un constructo social y cultural basado en dicha musicalidad, por lo que está sujeto a cambios como fruto de la percepción individual (Fischer & Cory, 2015). Por lo tanto, para estos autores, sin musicalidad no existiría la música. Desde esta postura, para conocer la evolución de la música deberíamos conocer primero los componentes cognitivos básicos de la musicalidad, que son los que en último término nos permiten percibir, hacer y apreciar la música.

Desde este punto de vista, tal y como sostiene Aharonián (2002), la música sería un hecho cultural “que responde a un código compartido por la comunidad que lo produce y a la cual está dirigido” (p.7). Este autor sostiene que hay y hubo tantos lenguajes musicales como culturas existen y existieron en el mundo, y tantos sistemas de lenguajes musicales como sistemas de culturas hay y hubo en nuestra historia. Concretamente, Aharonián (2002) señala que existen incluso más lenguajes musicales que culturas, puesto que algunas poseen más de un lenguaje musical. La música, por lo tanto, constituye desde esta perspectiva un lenguaje con potencial expresivo y con función comunicativa, pero no representa un lenguaje universal. En su obra *Introducción a la música*, Aharonián (2002) explica esta perspectiva del siguiente modo:

El concepto de música entendido como compartimento estanco no es común a todas las culturas: en las sociedades en las que el hombre no es parcelado, se hace muy difícil establecer límites entre música y poesía, entre música y danza, entre música y expresión erótica, entre música y hecho religioso, entre música y magia, entre música y medicina, entre música y trabajo, entre música y fiesta, entre música y vida política comunitaria. (p.7)

En este sentido, una parte de la crítica advierte sobre la necesidad de saber diferenciar los elementos propios de una determinada cultura con elementos que pueden parecer universales. Concretamente, Cross (2001) señala el riesgo de confundir propiedades comunes a todas las manifestaciones musicales con productos derivados de nuestra propia cultura. En la misma línea, Monge-Nágera (1998) desvela cómo los patrones encontrados en la música occidental, que en un inicio podían ser interpretados como universales, son en realidad propios de nuestro sistema musical. Por último, Aharonián (2002) advierte de la distinción entre los conceptos de ruido y sonido, fuertemente influida por el contexto cultural:

La Europa del siglo XVIII establecía una neta discriminación – naturalmente arbitraria – entre los sonidos que eran “musicales” y los otros, los que calificaba como “ruidos”. Esa discriminación surgía de la sistematización racional del repertorio de materiales de la música de allí y de entonces, y es válida sólo en función de esa música. Hay pueblos que no utilizan ningún otro instrumento musical que la voz: para ellos el concepto de instrumento en tanto artefacto no existe. Hay pueblos que no poseen instrumentos de cuerda o cordófonos: para ellos, sólo son musicales los sonidos vocales, los producidos por instrumentos de sopro o aerófonos, y los de tambores, sonajas y otros que la academia europea llama “de percusión” (...) En suma, la materia básica de la música es el sonido, pero no necesariamente todo sonido. (p.8)

En definitiva, desde la perspectiva de la evolución cultural, la *música* no es universal porque depende de la cultura de cada sociedad particular. Lo que diferencia un lenguaje musical de otro desde esta aproximación, es precisamente el código compartido por la comunidad cultural en el que se integra, que se diferencia de otros en su estructuración y significado, e incluso en su función (Aharonián, 2002). La *musicalidad*, en cambio, definiría los rasgos universales asociados al fenómeno musical, que se definen a través de la percepción de la música como evolución biológica.

1.1.3. La música como evolución biológica

Tal y como señalan Livingstone & Thompson (2006), “las múltiples formas en las que se usa la música en las distintas culturas a lo largo de los distintos momentos históricos sugiere que la música

no es un fenómeno puramente auditivo” (p.89). La postura de la música como evolución biológica trata de explicar este fenómeno en términos generales y científicos, aunque existen posturas diversas acerca de cómo el fenómeno musical consiguió integrarse en la biología humana. En la Figura 2 se definen las tres principales posturas, que se explican a lo largo del epígrafe:



Figura 2. Teorías sobre la música como evolución biológica

▪ La música surgió por imitación

Una postura muy defendida por los filósofos griegos sostiene que el ser humano adquirió la capacidad musical gracias a la inspiración e imitación de los animales: “lo más probable es que los humanos primitivos imitasen los sonidos que escuchaban del mundo, desde el rítmico canto de los grillos a la lírica canción de los pájaros” (Fischer & Cory, 2015, p.24). Esta idea de la que la música humana tiene su origen en el paisaje sonoro del mundo natural aparece desde la década de los 80, derivada de estudios en distintas tribus cuyas canciones se inspiran en los ritmos y sonidos de la naturaleza que se encuentra a su alrededor (Krause, 2012).

Una de las teorías más aceptadas defiende que la música surgió concretamente por imitación del canto de las aves. El mayor representante de esta teoría es Monge-Nágera (1998), que sostiene que las aves “cantaban millones de años antes que nosotros pisáramos el mundo” (Monge-Nágera,

1998, p.13). De este modo, la entonación y la competencia musical en general se habrían adquirido por procesos de imitación, más rápidos que los procesos de adaptación y desarrollo evolutivo. Este autor presenta un análisis estadístico que compara los patrones melódicos de aves y humanos, para observar si la música de diversas culturas muestra patrones similares a los de las aves situadas en esa misma región. Su estudio demuestra que “la proporción de cantos melódicos (en comparación con los monotónicos) es idéntica (...) en aves y humanos” (Monge-Nágera, 1998, p.27), lo cual puede aportar información sobre el origen de la música y la comunicación humana.

Esta teoría sugiere incluso que el lenguaje hablado pueda derivar de la música, y no viceversa, dado que esta ha sido largamente considerada como el “lenguaje natural de la humanidad” (Monge-Nágera, 1998, p.31). Los argumentos aportados para fundamentar esta postura son que ninguna otra musicalidad se puede comparar con el canto humano o de las aves, y que los bípedos alados son evolutivamente anteriores a los bípedos sin alas. Por último, otro fundamento aportado por este autor para fundamentar esta teoría es la capacidad otorgada desde la Antigüedad a los ídolos tribales, como los chamanes, para entender e imitar el lenguaje y movimientos de las aves.

▪ La música surgió por exaptación

Esta postura sostiene que la música deriva de rasgos que originalmente evolucionaron para servir a otra función, pero que en la actualidad ya no resultan útiles (Amodeo, 2014). Desde este punto de vista, la diversidad aporta una ventaja evolutiva y favorece la aparición de nuevos caracteres favorables para la especie (Honing & Ploeger, 2010). Este fenómeno fue definido por Gould & Vrba (1982) como *exaptación*, término que se refiere a “caracteres que evolucionaron para otros usos (o para ningún uso en absoluto), que después fueron desviados de su función original” (p.6) siendo aptos para el rol inicial sin haber sido diseñados para ello. Además, una vez que la *exaptación* (en este caso la aparición de la música) es incorporada, puede ser posteriormente perfeccionada por procesos de selección natural y sexual, pasando así a las sucesivas generaciones (Honing & Ploeger, 2010).

Desde esta perspectiva, la música sería un subproducto de otras adaptaciones y el fenómeno habría aparecido a partir de una serie de capacidades adaptativas separadas, que surgieron en respuesta a presiones evolutivas en diferentes tiempos y en diferentes lugares a lo largo de linaje homínido (Cross, 2003). Esta teoría, por lo tanto, contempla que la música puede haber surgido como una *exaptación* que se mantuvo en el tiempo a lo largo de la historia evolutiva del ser humano.

La música, por lo tanto, no sería adaptativa por sí misma, sino que derivaría de otros usos iniciales y de presiones selectivas externas.

Un firme defensor de esta teoría es Pinker (2007), que sostiene que la música, y las artes en general, constituyen un sub-producto de otras adaptaciones, como el lenguaje, que conjuntamente nos permiten producir y apreciar los sonidos que consideramos como música:

Propongo que la mayoría de las artes no tienen una función adaptativa. Deben ser subproductos de otros dos rasgos: un sistema motivacional que nos proporciona placer cuando experimentamos señales correlacionadas con impulsos adaptativos (seguridad, estima, información), y un sistema tecnológico que nos permite crear dosis concretas y purificadas de dichas señales (dibujo, historias, música). (Pinker, 2007, p.171)

Por otro lado, Livingstone & Thompson (2006) sugieren la posibilidad de que algunas propiedades musicales sean *exaptaciones* de un sistema anterior de comunicación afectiva, dado que los comportamientos musicales suelen ir acompañados de gestos y expresiones faciales características. En la misma línea, Wrangham (2009) sostiene que la música no es adaptativa, sino que es una invención que tiene impacto en nuestra biología y cultura. Concretamente, este autor compara la aparición de la música con el efecto irreversible que tuvo el hecho de hacer fuego en nuestro comportamiento culinario y cultural. Del mismo modo, la musicalidad podría haber favorecido, a su vez, el desarrollo de otras habilidades no relacionadas directamente con el fenómeno musical, tanto a nivel físico como mental (Fitch, 2005).

Sin embargo, esta teoría no es del todo aceptada, puesto que diferentes autores defienden que la música implica un alto riesgo para la supervivencia y un elevado coste energético (Amodeo, 2014), de modo que no debería haber perdurado a lo largo de la evolución como un carácter adaptativo. El propio Darwin (1981a) señala que la música implica una gran inversión de tiempo y energía, y llama la atención ante posibles depredadores, de modo que sería de esperar que un rasgo con estas características acabase desapareciendo a lo largo del tiempo. En la misma línea, Amodeo (2014) afirma que, de no poseer un valor adaptativo por sí mismo, el comportamiento musical sería fuertemente seleccionado en contra a lo largo de la evolución, de modo que se habría extinguido.

▪ La música surgió por selección natural

La posición mayoritaria respecto al origen de la música en nuestra historia evolutiva es la que sostiene que la facultad musical constituye un rasgo adaptativo del ser humano, que se mantuvo en el tiempo gracias a los beneficios que aportaba en el proceso de selección natural. En este sentido, se podría afirmar que los componentes de la musicalidad fueron heredados de las especies predecesoras, pero que sólo con los seres humanos modernos se dieron las condiciones adecuadas que permitieron desarrollar una capacidad musical integrada (Cross, 2003).

El máximo representante de esta postura es Charles Darwin (1859), que con su obra *El origen de especies* revolucionó la forma en que la evolución se entendía (Cross, 2009). Concretamente, Darwin (1981a) aborda el tema de la evolución musical en su obra *The descent of men*, en la que compara la adaptación de los brazos y manos para construir herramientas con la adaptación de las cuerdas vocales al lenguaje y a la música:

Un humano que, igual que un animal, posee una mano y un brazo lo suficientemente perfecto como para tirar una piedra con precisión o para formar un nudo en una herramienta sofisticada, podría hacer casi cualquier cosa con suficiente práctica, siempre que las aptitudes mecánicas lo permitan. En este aspecto, la estructura de una mano puede ser comparada con la de los órganos vocales, que en los primates se empleaban para emitir señales y alertas, o incluso cadencias musicales. Pero en el ser humano, órganos vocales similares se han adaptado para desarrollar, gracias a la evolución de los caracteres heredados, un lenguaje articulado. (Darwin, 1981a, p.139)

En esta obra, Darwin considera que la música puede haber sido una de las adaptaciones adquiridas por el ser humano a lo largo de la evolución a través del proceso de selección natural. Sin embargo, también refleja la existencia de una paradoja biológica en relación a este tema, que es explicada por Amodeo (2014):

La música, según establecía, posee demasiados costos a nivel individual y no muestra beneficios claros para la supervivencia. En el humano primitivo, el tiempo y energía que era invertido en cantar y bailar en un ritual aparentemente no ofrece ninguna ventaja para la obtención de recursos y la supervivencia. Al contrario, demanda una gran inversión de energía y llama la atención de potencias predatorias. Es de esperarse que un rasgo con tales características desapareciera de los linajes evolutivos con el tiempo. (Amodeo, 2014, p.51)

Desde esta postura, la capacidad musical constituye una adaptación biológica, que consecuentemente debería influir en nuestra supervivencia a lo largo de la historia evolutiva (Honing & Ploeger, 2010). De este modo, dentro de esta postura existen numerosas teorías que tratan de argumentar en qué sentido la música influyó positivamente en la supervivencia del ser humano. Tal y como señala Lewontin (1998), la teoría sobre la evolución de la música se basa en los principios de variación, herencia y selección natural. Sin embargo, estos factores no se fosilizan, de modo que tenemos que abandonar la noción de que todo lo que es interesante sobre la naturaleza puede ser entendido por el ser humano. A continuación, recogemos un compendio de las principales ventajas que el fenómeno musical puede haber aportado a la supervivencia de nuestra especie en el proceso evolutivo:

➤ ***Adaptaciones para la función reproductivo-sexual***

Darwin (1981), como padre de la teoría evolutiva y del proceso de selección sexual, es el principal defensor de esta aproximación sobre el origen de la música, y explica la aparición de la música como un proceso de selección sexual:

Hay muchas estructuras e instintos que se deben haber desarrollado por selección sexual, como las armas que los hombres poseían para defenderse en la lucha contra sus rivales, su coraje y beligerancia, los ornamentos que portaban, los órganos para producir música vocal e instrumental, o las glándulas para emitir olores; la mayor parte de estas estructuras habrían servido para atraer y seducir a la hembra. Está claro el hecho de que estos caracteres han sido resultado de una selección sexual y no ordinaria. (Darwin, 1981^a, p.258)

Concretamente, Darwin (1981b) señala el papel fundamental de la música para la función reproductivo-sexual, señalando que los tonos musicales y el ritmo fueron empleados por nuestros antepasados durante el cortejo. Concretamente, este autor analiza la relación directa entre la música y las emociones que complementan el comportamiento sexual, considerando que dichos tonos musicales son transmitidos a través del “principio de patrones heredados” (Darwin, 1981b, p.337). Además, explica cómo la música estaba asociada a la atracción de la pareja, y sugiere la posibilidad de que la música se originara como una especie de llamada del macho hacia la hembra, actuando como la balada amorosa de nuestros antecesores (Monge-Nágera, 1998):

Las mujeres suelen poseer voces más dulces que las de los hombres, de lo cual podemos inferir que también adquirieron primeramente las aptitudes musicales para atraer al sexo opuesto (...)

Al igual que un orador apasionado, poeta o músico, es capaz de excitar las emociones más fuertes en sus oyentes con su variedad tonal, en un periodo remotamente pasado, nuestros antecesores pre-humanos podían haber empleado el mismo sistema para despertar pasiones durante el cortejo y la competición sexual. (Darwin, 1981b, p.337)

Por último, es importante señalar que, a lo largo de toda su obra, Darwin (1981) emplea numerosas referencias al comportamiento musical para explicar la reproducción de muchos otros animales, desde insectos hasta primates. Concretamente, cuando habla de los caracteres sexuales asociados a la reproducción animal, se refiere siempre a un *órgano o aparato musical*, e incluso compara el cortejo de insectos, anfibios y aves con un *despliegue musical*. Además, a lo largo de toda su obra *The descent of men* (1981), Darwin incorpora numerosos términos asociados al lenguaje musical, como *resonancia*, *sonidos*, *música concordante y discordante*, *tonos*, *poderes musicales*, *música vocal e instrumental*, *ornamentos* o *notas musicales*.

Siguiendo la línea enunciada por Darwin (1981), una parte de la comunidad investigadora apoya la aproximación de que la música surgió como una adaptación para la función reproductiva. Concretamente, Miller (2000) señala que la música es una de las formas más efectivas en las cuales los seres vivos tratan de impresionar a otros miembros de su misma especie. Además, este autor añade que la música podría jugar un papel importante en el proceso de selección sexual gracias a las oportunidades que brinda a nivel comunicativo, social e intelectual. Dichos atributos podrían constituir un factor adaptativo que haría al ser humano y a su descendencia más aptos para la supervivencia.

En contraposición, otros autores se oponen a esta visión aportando nuevos argumentos que revelan la complejidad del proceso reproductivo. Concretamente, Amodeo (2014) señala que las evidencias para esta hipótesis son pobres en la actualidad. Si la música surgió como una adaptación para la función reproductiva, sostiene, debe haber conferido beneficios reproductivos a quienes la practican. Este autor advierte, sin embargo, que el comportamiento sexual es mucho más complejo que las manifestaciones sonoras asociadas a él, de modo que el comportamiento musical constituye únicamente una pequeña parte del fenómeno reproductivo y no una parte esencial e imprescindible, tal y como sugería la postura defendida por Darwin (1981).

➤ **Adaptaciones para el desarrollo mental y social**

Dentro de esta aproximación destacan dos adaptaciones fundamentales para el desarrollo mental y social del individuo: la adaptación para la comunicación madre-hijo, y la adaptación para estimular el desarrollo cognitivo a través del juego.

○ **La música surgió como una adaptación para la comunicación madre-hijo:**

Esta teoría sostiene que la música posibilita la coordinación emocional entre madres y bebés, y que su origen deriva de esta adaptación. Tal y como sostiene Amodeo (2014), “con el uso de voces agudas, entonaciones exageradas, curvas melódicas marcadas, patrones repetitivos, junto con los movimientos rítmicos que realizan cuando mecen a sus hijos, las madres lograrían una conexión emocional muy íntima entre ellos” (p.52). Esta singular forma de comunicación constituiría las raíces de la música y de la capacidad de emocionarnos ante ella, lo cual sugeriría que la percepción musical es una competencia humana innata. Concretamente, esta música prematura es denominada por ciertos autores como *motherese* (Fernald, 1985) o *habla dirigida al bebé* (Español, 2010).

La defensora pionera de esta teoría es Ellen Dissanayake (1990), que sostiene que esta forma de comunicación musical entre madre e hijo surgió por presiones evolutivas ante la imposibilidad de usar un lenguaje verbal a edades prematuras. A la vez que intercambian vocalizaciones y movimientos rítmicos, madre e hijo interactúan auditiva y visualmente: por un lado, articulan secuencias improvisadas de sonidos con las que se expresan mutuamente, y por otro, copian los comportamientos expresivos de la cara y cuerpo del otro, perfeccionando así su comunicación. De este modo, la autora compara el lenguaje empleado entre madre-hijo con el lenguaje musical.

Esta autora defiende que esta forma de comunicación es innata, y no aprendida culturalmente, puesto que interacciones tempranas de culturas diversas muestran patrones de comunicación similares. En la misma línea que esta autora, Trehub, Unyk, & Trainor (1993) estudian también la identificación de músicas infantiles por parte de adultos de distintas culturas, detectando paralelismo entre ellas. También Hauser & McDermott (2003) defienden que existen numerosos estudios sobre percepción musical en el feto que sugieren que la capacidad musical es innata, aunque critican que resulta difícil controlar el nivel de exposición a la música en el feto. Concretamente, Dissanayake (1990) señala que esta competencia innata deriva de presiones selectivas que actuaron a lo largo de la evolución. A nivel adaptativo, esta forma de comunicación fomenta el cuidado parental, fortalece los lazos sociales y emocionales, mejora la supervivencia de

los recién nacidos del grupo, permite calmar a las crías y disuade de este modo a los depredadores, de modo que pudo ser seleccionada favorablemente a lo largo de la evolución (Amodeo, 2014).

o ***La música surgió como una adaptación para estimular el desarrollo cognitivo a través del juego:***

Tal y como señala Amodeo (2014), “el juego es considerado una actividad muy importante en el desarrollo de un individuo y es relevante para la evolución de los animales” (p.54). Concretamente, el juego desarrolla la flexibilidad cognitiva y emocional, a la vez que estimula la creatividad, fomentando el autococimiento y el desarrollo de la personalidad. En este sentido, la música parece tener un papel fundamental en el juego infantil, proporcionando elementos que pueden equipar al individuo adulto en su capacidad para integrarse socialmente y para desarrollar comportamientos musicales grupales, tal y como señala Cross (2001). Sin embargo, este autor advierte que el comportamiento musical puede tener otras funciones paralelas, no sólo a través del juego, que pueden igualmente estimular la flexibilidad social y cognitiva del ser humano a lo largo de la historia evolutiva. De este modo, esta hipótesis constituiría una especificación de la anterior.

➤ ***Adaptaciones para la cohesión social***

Dentro de esta aproximación destacan dos adaptaciones fundamentales para la cohesión social del individuo: la función puramente social, y la adaptación para sincronizar los ritmos de trabajo.

o ***La música surgió como una adaptación para la función social:***

Esta hipótesis sostiene que la música, gracias a su función de cohesión social, puede haber jugado un papel indirecto en la evolución humana, estimulando la cooperación y reforzando el sentimiento de pertenencia al grupo (Honing & Ploeger, 2010). Autores como Dunbar (2012) atribuyen a este fenómeno la denominación de *selección social*, como paralelismo con la selección natural, reivindicando así una teoría de la selección a múltiples niveles.

Existen evidencias para esta teoría desde el campo de la psicología, antropología y arqueología, tal y como señala Amodeo (2014): en el campo de la psicología se ha demostrado que la interacción grupal a través de la música promueve la empatía, en el campo de la antropología se ha destacado el papel de la música en rituales que contribuyen a la integración social y la consolidación de una identidad comunitaria, y en el campo de la arqueología se ha asociado el surgimiento de las artes con la explosión cultural del ser humano y la formación de grandes sociedades cohesivas. Además,

estas evidencias también fueron estudiadas a nivel sociobiológico por autores como Tarr, Launay, & Dunbar (2014), que analizan los mecanismos neuro-hormonales relacionados con la música y su función social.

Por otro lado, a nivel evolutivo, existen múltiples argumentos que sostienen la teoría de que la música se ha desarrollado como una adaptación para la socialización, recogidas por Cross (2003) en su obra *Música y Evolución: causas y consecuencias*:

- o Para los predecesores del *Homo sapiens*, el valor adaptativo que aportaba la flexibilidad social puede estar relacionada con la evolución del aparato fonador: el *Homo ergaster* desarrolló el uso de señales vocales complejas para comunicar el afecto o estado emocional, regulando así las interacciones sociales. Por otro lado, el *Homo heidelbergensis* desarrolló ya un tracto vocal similar al humano, que permitió la articulación de la totalidad de sonidos vocales (incluyendo los musicales) que los humanos modernos son capaces de hacer.
- o En el proceso de evolución al *Homo sapiens*, las presiones de socialización también pueden haber influido en el rango de maduración individual de los homínidos, de modo que cada especie sucesiva parece ser progresivamente más apta que sus predecesores. Para ello, las presiones de selección pudieron influir en el desarrollo de la musicalidad como una forma de mejorar las formas cognición e interacción del individuo, de modo que los miembros que alcanzaban los estados más maduros de comportamiento resultaban más aptos socialmente.
- o Ya en el *Homo sapiens*, así como en sus predecesores, la música representaba una actividad grupal coordinada, que podría promover la cohesión grupal, la sincronía emocional, la solidaridad y la cooperación. De este modo, se fueron estableciendo vínculos más estrechos entre los individuos, y paralelamente se fueron formando grupos sociales y estructuras de población cada vez más grandes, que tenían una mayor ventaja selectiva para sobrevivir y reproducirse. La música sería, por lo tanto, una de las facultades mentales adaptativas que surgió en respuesta a las presiones de selección de socialización.

o *La música surgió como adaptación para sincronizar los ritmos de trabajo:*

Desde las canciones tribales hasta los cantos de esclavos, existen numerosas manifestaciones musicales que nos pueden hacer pensar que la música derivó como una forma de coordinar los ritmos de trabajo. Esta hipótesis, señalada por Monge-Nágera (1998) en su obra, es defendida especialmente en el campo de la Antropología. El propio ritmo de trabajo derivado de manejar

ciertos utensilios o de realizar determinadas tareas, pudo haber sido la base para la aparición de las primeras manifestaciones musicales, que poco a poco se podrían haber ido haciendo más complejas. En todo caso, resulta fácil comprobar que generalmente las tareas se hacen más agradables cuando se genera un ritmo de trabajo que acompaña al grupo: “cuando las mujeres africanas están moliendo grano, generalmente se llega a producir con los utensilios un ritmo que hace más agradable el trabajo” (Monge-Nágera, 1998, p.26).

Honing & Ploeger (2010) señalan que la música nos permite detectar un pulso regular que fomenta la sincronización. Krause (2012) describe cómo a través del ritmo los miembros de un grupo sincronizan sus pasos, aplausos, silbidos o murmullos, y argumenta que este fenómeno resulta de la unión de personalidades individuales y su armonía dentro del grupo, produciendo una cooperación con beneficios recíprocos. Concretamente, Cross (2001) pone de manifiesto cómo esta temporalización regular y periódica permite que, cuando escuchamos una pieza en un idioma familiar, todos los oyentes podemos marcar el ritmo sin pensar. Además, el hecho de percibir esta regularidad nos permite también bailar y hacer música juntos, de modo que esta capacidad de la música para inducir el ritmo puede haber representado un mecanismo cognitivo fundamental que pudo haber contribuido al origen de la danza. En este aspecto, Honing & Ploeger (2010) señalan que podemos compartir esta capacidad cognitiva con algunas especies de pájaros y primates.

1.1.4. Hacia la musicología evolutiva. Implicaciones pedagógicas.

Tal y como hemos visto, “existen diferentes abordajes en la literatura científica para explicar el surgimiento de la facultad musical a lo largo de la historia evolutiva” (Amodeo, 2014, p.50). Los principales enfoques asocian la aparición del fenómeno musical a una evolución cultural, por un lado, y a una evolución biológica, por otro. Sin embargo, tal y como señala Cross (2001) sería bueno plantearse cómo se pueden asociar ambas posturas desde la particularidad de la música. En respuesta a esta pregunta, la musicología evolutiva trata de abordar la cuestión desde una perspectiva más integradora y menos excluyente, que aúna ciencia y cultura.

Honing & Ploeger (2010) critican la explicación reduccionista sobre los orígenes de la música desde dos puntos de vista separados, muy común en los manuales educativos de esta disciplina.

Esta explicación reduccionista intenta justificar que la musicalidad, en todas sus formas y funciones, tiene una explicación estándar. Al contrario, estos autores señalan que la música cubre una variedad de rangos sociales, culturales, biológicos y psicológicos, de modo que la explicación de la naturaleza musical no puede proceder de una única razón, y debe ser explicada como tal. Concretamente, señalan que existe una combinación de factores psicológicos, médicos, fisiológicos, filogenéticos y culturales, necesarios para explicar el fenómeno musical.

Actualmente la musicología evolutiva contempla ue la capacidad musical deriva de múltiples factores integrados, que no excluyen las dos posturas principales abordadas previamente, sino que las complementan. Concretamente, para explicar el fenómeno musical de una manera holística, es necesario constatar las evidencias aportadas desde distintas perspectivas para obtener una visión más global de la materia. En este sentido, Schmitt & Pilcher (2004) definen la integración de distintos tipos de evidencias teóricas, psicológicas, médicas, neurológicas, genéticas, filogenéticas, antropológicas y trans-culturales, , obtenidas desde los más diversos campos de conocimiento.

Además, desde el punto de vista de la investigación evolutiva, Hauser & McDermott (2003) plantean las principales cuestiones que deben ser abordadas para comprender los orígenes de la música desde esta perspectiva integradora:

- a) “Cuál es el estado inicial e innato de conocimiento musical previo a la experiencia musical” (Hauser & McDermott, 2003, p.664): consiste en indagar si hay alguna limitación inicial para la percepción musical, y si existen características musicales innatas. En respuesta a esta pregunta, estos autores señalan que muchos datos evidencian la universalidad de las prácticas musicales universales entre culturas en diferentes géneros y estilos.
- b) “Cómo este estado inicial es transformado por la experiencia en un estado maduro de conocimiento musical” (Hauser & McDermott, 2003, p.664): consiste en conocer cómo este conocimiento inicial se transforma en un comportamiento y percepción musical maduros. Estos autores señalan que, a diferencia del lenguaje, para la música no existe acuerdo entre las principales teorías aceptadas sobre este tema.
- c) “Cuál es la historia evolutiva del estado inicial de conocimiento y el proceso de adquisición que guía el desarrollo del conocimiento musical” (Hauser & McDermott, 2003, p.664): consiste en investigar de dónde viene la capacidad musical innata, en caso de que la haya. Estos autores sostienen que actualmente no disponemos de la evidencia empírica para determinar si la música es o no una adaptación.

Estas evidencias y cuestiones planteadas por la musicología evolutiva pretenden explicar la aparición de la música desde un punto de vista holístico. Esta disciplina, por lo tanto, aúna teorías que intentan explorar los aspectos biológicos y culturales en un marco medible, estudiando la música no desde una visión cultural particular, ni desde una visión puramente biológica, sino desde una visión integradora que contempla la musicalidad como una capacidad humana. Sugieren que la música, como el lenguaje, es un producto de nuestras interacciones biológicas y culturales: la música constituye una dimensión necesaria e integral en el desarrollo humano, y a su vez ha jugado un rol central en la evolución de la mente humana moderna (Cross, 2001).

La musicología evolutiva avanza en la línea de la psicología evolutiva, al unir la psicología tradicional con los avances de la biología evolutiva, con el objetivo de obtener nuevas evidencias empíricas para comprender la evolución humana (Honing & Ploeger, 2010). Concretamente, la musicología evolutiva argumenta “que la mente humana ha evolucionado por selección natural, y que consta de numerosos mecanismos cognitivos, cada uno de los cuales evolucionó para resolver un problema específico que nuestros ancestros han encontrado en nuestro pasado evolutivo” (p.2). Tal y como señala Cross (2009), desde esta perspectiva la teoría de la evolución de la música se tradujo pronto en una teoría y debate sobre sociedad humana, aportando bases científicas sobre la manera en que erigimos las teorías sociales y en que las sociedades se desarrollan.

La musicología evolutiva, de este modo, contempla el origen y desarrollo del fenómeno musical desde una perspectiva más amplia, en la que las dos posturas abordadas en los epígrafes anteriores se entremezclan. Por un lado, la facultad musical encuentra sus raíces en actividades de importancia adaptativa como la comunicación y coordinación emocional entre madres y bebés, la formación cohesión social, la atracción de pareja o el desarrollo de flexibilidad cognitiva y emocional a través del juego. Por otro, la selección natural permite el establecimiento y mantenimiento de esta facultad, al tiempo que la evolución cultural y la interacción gen-cultura aseguran el desarrollo musical del individuo (Amodeo, 2014, p. 49).

En la misma línea, otros autores como Livingstone & Thompson (2006) señalan cómo los factores biológicos y culturales interactúan entre sí en la aparición, consolidación y desarrollo del fenómeno musical. Además, estos autores ponen de manifiesto cómo esta interacción tiene repercusiones directas en el proceso de enseñanza, aprendizaje y creación musical a lo largo del desarrollo del individuo:

En la infancia sustentamos los fundamentos de la música en patrones afectivos y de aprendizaje, pero nuestra habilidad para crear música emerge de nuestra capacidad para implicarnos con sistemas simbólicos y jerárquicos, nuestro deseo por la comunicación socioafectiva, y una motivación reflexiva por estudiar nuestra identidad. (p.92)

Por lo tanto, tal y como señala Ridley (2003), la teoría de la evolución moderna considera la selección natural como uno de los principales agentes que moldean el curso de la evolución de las especies, pero no el único. En este sentido, la selección natural actúa sobre la mente moldeando nuestras predisposiciones infantiles, pero es la cultura la que permite la expresión y el desarrollo de dichas predisposiciones. Por lo tanto, en conjunto, la musicología evolutiva moderna trata de integrar ambas posturas, guardando una visión más interconectada de las aproximaciones planteadas en un inicio. Como señalan Wallin et al. (2001), el comportamiento musical se analiza así conjuntamente desde el punto de vista de la selección natural y de la selección cultural.

En definitiva, las evidencias y cuestionamientos abordados por la musicología evolutiva sugieren que el origen y permanencia de la música en la evolución son diversas (Amodeo, 2014). Desde el punto de vista cultural, la música tiene la capacidad para promover la comunicación emocional entre las personas, desde el nacimiento hasta la edad adulta. Desde el punto de vista biológico, la música tiene la propiedad de desafiar y estimular nuestras facultades a medida que crecemos. Desde una perspectiva integradora, estas hipótesis no son necesariamente excluyentes entre sí, sino que permiten explicar de manera conjunta los factores que permiten el surgimiento y establecimiento de la facultad musical. Esta perspectiva integradora tiene implicaciones directas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la música, que debe combinar la predisposición musical innata de cada individuo con el desarrollo esas capacidades a través de la experiencia, evitando así una posición sesgada:

La evolución ha sido hasta ahora muy mal enseñada. En particular, los estudiantes – e incluso los biólogos profesionales – asimilan teorías de la evolución sin ningún entendimiento más profundo sobre la problemática que esas teorías tratan de resolver. Aprenden muy poco sobre la evolución de la teoría evolutiva. (Bateson, 2000, p.246)

Para evitarlo, tanto el docente como el discente deben alejarse de la visión antropocéntrica que se centra exclusivamente en el individuo particular, para adoptar una postura biocéntrica que contemple también el ecosistema en el que dicho individuo se desarrolla (Bateson, 2000). En esta labor cobra especial importancia una aproximación a la educación musical desde la equidad, que

contemple la música como herramienta para la integración, participación y cohesión social, y que tenga presente la interrelación entre medioambiente, cultura y sociedad en el proceso evolutivo. Esta perspectiva elimina prejuicios sobre las capacidades musicales innatas de cada individuo, y pone el foco sobre el desarrollo de dichas capacidades a través de la experiencia compartida, de la experimentación colectiva y del trabajo colaborativo. En definitiva, a través de una visión en que la evolución cultural y biológica se integran mutuamente, estos factores darían lugar a la música como el complejo fenómeno social que conocemos actualmente, y que la musicología evolutiva trata de resolver. Tal y como señala Cross (2009), existen múltiples relaciones entre la musicalidad humana y la evolución que todavía no conocemos, por lo que es necesaria una profunda investigación para explorar las funciones cognitivas y sociales asociadas a la música.

1.2. LA PERSPECTIVA BIOLÓGICA

La música es intrínseca al ser humano y posee componentes biológicos que a menudo no se tienen en cuenta, y que constituyen una parte esencial de nuestra capacidad para apreciarla, comprenderla y emplearla. Está ligada simultáneamente a nuestro organismo y a nuestro cerebro, a la vez que lo está a nuestro contexto ecológico y a nuestro entorno. En este epígrafe analizaremos la interrelación existente entre los distintos elementos, así como sus implicaciones educativas y los riesgos existentes en una sociedad actual en el la que la música está cada vez más alejada del ecosistema en el que se produce, así como de los beneficios que aporta para nuestro organismo.

Hasta la fecha, se ha demostrado que existe una base biológica para la música y que el cerebro cuenta con una organización funcional para la percepción musical (Weinberger, 2005). Gracias a ello, podemos conocer las funciones biológicas que la música desempeña para el ser humano, y que a su vez configuran e influyen en la interrelación entre música, cuerpo y cerebro, esencial en el proceso educativo. Tal y como señalan Bellodi & De Oliveira Fonterrada (2007), desde las épocas más remotas el sonido ha acompañado al ser humano desde la vida intrauterina, con el ruido de la circulación sanguínea y el palpar del corazón de la madre, y después del nacimiento, con los sonidos del propio cuerpo y del ambiente. De este modo, el sonido se estudia como un elemento biológico, estrechamente ligado a nuestra naturaleza y a nuestra condición humana.

Por lo tanto, la esencia del fenómeno musical se asocia también a la perspectiva biológica de la música. Esta perspectiva es la que configura el mundo sonoro particular de cada individuo, que a su vez hace posible la creación de un mundo sonoro compartido. Para comprender este camino sonoro que se configura a lo largo de la vida, analizamos en primer lugar las funciones biológicas de la música, así como las diferencias entre la comunicación musical y la comunicación a través del lenguaje. A continuación, estudiamos la interrelación entre música, cuerpo, cerebro y organismo, y analizamos la biomusicología como rama de conocimiento dedicada al estudio de la música desde un punto de vista biológico. A través de este recorrido, se pretende poner en relevancia la necesidad de potenciar un conocimiento interdisciplinar, que estimule las capacidades cerebrales humanas hacia una visión integral y orgánica, que permita a su vez despertar y estimular la creatividad y la curiosidad por el saber.

1.2.1. Las funciones biológicas de la música

El apego del ser humano a la música encuentra sus raíces en los albores de la cultura. Tal y como se ha visto en el epígrafe anterior, hace más de 30.000 años, el hombre ya tocaba flautas de hueso e instrumentos de percusión y birimbaos, lo cual parece indicar que la sensibilidad musical es innata (Weinberger, 2005). De hecho, el descubrimiento de vestigios musicales representa una prueba de que la música ha estado presente en toda la historia del hombre como especie (Alonso, Estévez, & Sánchez, 2008), lo cual parece indicar que la música puede asociarse a las funciones biológicas en el ser humano. Sin embargo, Darwin es el primero en señalar que la música es una facultad que no posee ninguna utilidad para el ser humano (Darwin, 1981a), abriendo así el debate de si la música es realmente una adaptación o no. En oposición al lenguaje y otros sistemas cognitivos examinados desde una perspectiva evolutiva, existen pocas respuestas en relación a la música, que parece no tener una consecuencia funcional clara (Hauser & McDermott, 2003). Tal y como sostienen Honing & Ploeger (2010), “la música no sacia nuestra hambre ni vivimos un día más a causa de ella, entonces ¿por qué discutimos si la música es o no una adaptación? (Weinberger, 2005, p.2).

En contraposición, otras teorías defienden la función adaptativa de la música, señalando que posee una utilidad tangible que hizo posible la emergencia de los seres humanos modernos. Desde esta perspectiva, las funciones de protección, espiritualidad, seducción, emoción, socialización y comunicación asociadas a la música aseguran la supervivencia de la especie en términos biológicos (Fischer & Cory, 2015). Concretamente, estas teorías se basan en el hecho de que la musicalidad juega un rol esencial en el desarrollo y mejora de la flexibilidad cognitiva, así como en la adquisición de competencias para el desarrollo social (Cross, 2004). En definitiva, desde el punto de vista adaptativo, la música ayuda a flexibilizar y estabilizar nuestras capacidades cognitivas y socioculturales, tal y como señala este autor:

Parece que la música juega un rol crucial para los humanos en el desarrollo individual y social, y que la predisposición de implicarse en actividades musicales parece ser parte de nuestra herencia biológica. Esa herencia biológica es, por mucho, una consecuencia de la influencia de los procesos evolutivos, y puede sugerirse que la música ha tenido un rol fundamental en la evolución humana. (Cross, 2004, p.11)

En cualquier caso, tal y como señalan Hauser & McDermott (2003), “los orígenes y el significado adaptativo de la música permanecen todavía como un misterio” (p.663). Sin embargo, aunque no exista un consenso respecto a la función adaptativa de la música para el ser humano, la música cumple en nuestra especie una serie de funciones biológicas fundamentales que no deben ser ignoradas, y que aportan beneficios directos en el proceso educativo. La música puede ser eficaz para grupos, para individuos dentro del grupo o para individuos solos (Cross, 2004). Como se recoge en la Figura 3, en este epígrafe analizamos cada una de las principales funciones biológicas que han sido históricamente atribuidas a la música, entendida como la musicalidad compartida entre los seres humanos y el resto de los seres vivos. En este aspecto, es importante señalar que las funciones biológicas de la música están estrechamente ligadas a las funciones del sonido (Monge-Nágera, 1998), tal y como se observa a continuación.

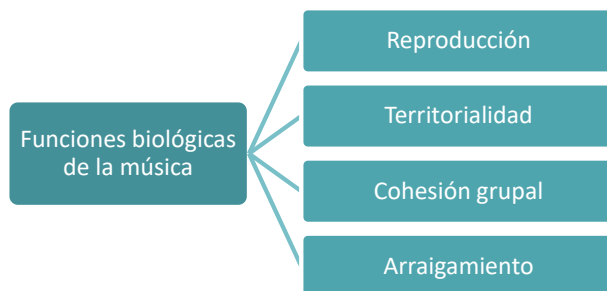


Figura 3. *Funciones biológicas de la música*

▪ Reproducción

Charles Darwin definió la música como una forma altamente desarrollada de apareamiento (Schafer, 1969) para referirse a la indudable función reproductiva y sexual que esta posee en todas las especies, incluido el ser humano. La música posibilita y favorece la atracción de pareja y el cortejo, gracias a su capacidad para emocionar (Krause, 2012). Concretamente, los animales pueden llamarse y localizarse a través de los sonidos cuando están dispersos en el ambiente (Monge-Nágera, 1998), del mismo modo que los seres humanos emplean la música para establecer vínculos afectivos que mantienen la unión y la cohesión de la pareja incluso en la distancia. Con respecto a esta cuestión, Dunbar (1998) sugiere incluso que la música reemplazó en el ser humano el rol de acicalamiento propio de los primates, asociado a los vínculos reproductivos, haciendo posible establecer vínculos más estrechos entre los individuos. Del mismo modo, Fischer & Cory (2015) describen cómo muchos animales cantan por razones biológicas asociadas a la pareja.

▪ Territorialidad

Los sonidos permiten a los seres vivos marcar el territorio en el que viven, identificar miembros de la misma especie, o comunicar qué individuo es más fuerte. Todos estos aspectos asociados a la comunicación animal están directamente relacionados con la función territorial del sonido, que permite mantener cohesionados grupos sociales diferenciados, ya sean de la misma o de diferentes especies. Estas llamadas de territorialidad están asociadas también a la intimidación, búsqueda de comida y alerta al resto de miembros del grupo (Fischer & Cory, 2015). Monge-Nágera (1998) defiende que estos mecanismos sociales fueron especialmente importantes en las culturas primitivas nómadas que evolucionaron hacia el ser humano actual, puesto que permitían mantener la unidad frente a cualquier adversidad, así como reconocer a los miembros de la misma especie o del mismo grupo. Del mismo modo, esta función de territorialidad puede haber resultado útil a la hora de encontrar alimento o cobijo.

Por otro lado, el propio nacimiento de los instrumentos tiene estrecha relación con esta función de territorialidad. Ante la dificultad de proyectar la voz a largas distancias, el ser humano diseñó instrumentos capaces de emitir señales acústicas de gran intensidad, permitiendo así alertar a los demás ante posibles peligros y favorecer la cohesión grupal. De este modo, el sonido permitía emitir señales de alarma, de protesta o de peligro para avisar al resto del grupo de posibles contratiempos. Concretamente, Monge-Nágera (1998) señala cómo en los Alpes Suizos todavía se emplean grandes cornos de llamada y gritos entre las montañas para reunir a la gente en un determinado lugar, cumpliendo una función de agregación social, defensa y protección.

▪ Cohesión grupal

Los seres humanos son seres sociales, y la música constituye un gran aliciente social, puesto que permite compartir sentimientos y experiencias, así como regular el comportamiento social gracias a su función comunicativa (Trehub, 2003). De este modo, esta función biológica de la música tiene implicaciones directas en el proceso educativo. Tal y como señala (Cross, 2009), la música tiene una extraordinaria capacidad de coordinar grupos, dado que puede tener efectos tanto en el intra-grupo como en el inter-grupo, puede ser un indicador de la fuerza de cohesión y coalición de ese grupo, e incrementa la funcionalidad dentro del grupo. Todos estos beneficios asociados al fenómeno musical pueden ser positivamente aprovechados para fortalecer los lazos sociales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no sólo de materias musicales.

Trehub (2003) considera que la música no es comunicativa a la hora de transmitir información, pero sí a la hora de evocar sentimientos embebidos en un contexto social, ya sea a través de la escucha musical en solitario o en grupo. Concretamente, la música carece de significado referencial y su intencionalidad es vaga, de modo que posee múltiples significados potenciales y puede referirse a contextos muy diversos, lo cual permite que un mismo acto musical pueda ser interpretado de diversas maneras (Cross, 2004). Gracias a ello, la música posee un gran potencial educativo, permitiendo a los oyentes de todas las edades proyectar fantasías imaginarias, lo cual estimula la cohesión social y la creación de lazos interpersonales en el proceso musical (Trehub, 2003). De hecho, se pueden observar manifestaciones de tipo musical en todas las culturas, relacionadas fundamentalmente con las celebraciones de fiestas, y con cantos de amor y muerte (Pirfano, 2013), asociadas a esta capacidad de ubicuidad del fenómeno musical.

Por otro lado, la música ayuda a establecer un fuerte sentido de identidad grupal, especialmente en comportamientos musicales colectivos, gracias a su capacidad para cohesionar, sincronizar, y mantener la independencia de cada individuo sin que la integridad grupal se vea alterada (Cross, 2004). Concretamente, “el pulso regular y los ritmos musicales facilitan la coordinación de movimientos y emociones entre gente en pequeños y grandes grupos” (Trehub, 2003, p.671), dando lugar a una sincronía física y emocional que permite desarrollar comportamientos coordinados como jugar, cantar o moverse. Estas actividades permiten aumentar la cohesión grupal, gracias a la generación de lo que Trehub (2003) denomina un sentimiento de *flow* o compromiso intenso que envuelve una pérdida de percepción del espacio y tiempo, aumentando el placer o alterando estados de la conciencia. Según esta autora, la actividad neural coordinada que se crea durante la tarea musical, estrechamente ligada a nuestra naturaleza social, “motiva la creación de sistemas musicales elaborados y continúa motivando la actividad musical en el presente, al igual que lo hizo en el pasado” (Trehub, 2003, p.672).

▪ **Arraigamiento o pertenencia a un lugar**

Asociada a la función territorialidad e identidad grupal atribuida al sonido en los animales, la música cumple en el ser humano una función social de arraigamiento a un determinado lugar o a una determinada cultura. Tal y como señala Pedelty (2012), la música permite expresar nuestra humanidad a través del sonido musical, creando conexiones con los demás y un compartido sentido de la pertenencia a un lugar. Por otro lado, el nacionalismo se ha relacionado muchas veces con evocaciones de lugar en la música propia de un determinado país. Numerosas investigaciones

reflejan cómo la música puede reforzar la unidad social a través de himnos nacionales, marchas militares o cantos religiosos (Cross, 2009, Fischer & Cory, 2015).

Concretamente, Baumann (2000) señala cómo, en algunos lugares, los instrumentos musicales han adquirido este estatus de iconos nacionales, como el gamelan de Java y Bali, la flauta de pan en Perú, el alphom de Suiza, el didjeridu de Australia, o la gaita de Escocia. En nuestro propio territorio, la gaita representa para Galicia un símbolo de identidad, del mismo modo que la sonoridad de la pandereta nos hace sentir arraigados con nuestra propia tierra. Ya sea a través del propio sonido, como de los instrumentos que lo producen, la música cumple una clara función social de pertenencia a un lugar en el ser humano, del mismo modo que los animales marcan sus límites territoriales a través de sonidos característicos de cada grupo. Esta funcionalidad de la música tiene sus implicaciones directas en educación, especialmente en relación a la valoración de las músicas tradicionales, así como en la conservación del patrimonio regional.

En definitiva, podemos afirmar que la música cumple una clara función de regulación social, ya sea a nivel reproductivo, territorial, o de cohesión grupal y arraigamiento, que a su vez ayuda a determinar las experiencias musicales a lo largo de la vida. Muchas de estas funciones biológicas pueden ser aprovechadas en el proceso educativo para fortalecer los lazos grupales a través de las experiencias musicales, ya sea a nivel afectivo, cognitivo o social. Para concluir este epígrafe, es importante señalar que en la sociedad actual la música cumple una gran variedad de funciones, cada vez más diversificada, que pueden ser también empleadas en educación.

Tal y como sostiene Cross (2004), actualmente la música toma un gran multiplicidad de formas: desde acompañar rituales hasta articular la narrativa cinematográfica, desde dar sentido a la danza hasta estimular la socialización de los niños en las canciones, desde evocar complejas reflexiones en los adultos hasta ayudar a configurar la identidad de los jóvenes adolescentes. En todas estas situaciones “la música toma diversas identidades y juega diferentes papeles que no pueden ser explicados solamente en términos evolutivos (...) y sin embargo, la música es funcional para la evolución” (Cross, 2004, p.13). Pese a que el significado adaptativo de la música todavía no se ha resuelto por completo, su potencial para cohesionar grupos humanos en el tiempo y para estimular la flexibilidad cognitiva resulta innegable, de modo que no deben olvidarse sus implicaciones y beneficios para la educación integral del alumnado.

1.2.2. La música como lenguaje

Las relaciones existentes entre música y lenguaje han sido objeto de numerosas discusiones a nivel biológico, puesto que la línea que separa ambas formas de comunicación resulta difícil de delimitar. Howard Gardner (2001) señala que cualquier individuo está expuesto al lenguaje de manera natural al oír hablar a otros, igual que lo hace con la música. Según este autor, “los humanos pueden encontrar la música por muchos medios: el canto, tocar instrumentos a mano, insertando instrumentos en la boca, leyendo la notación musical, escuchando discos, observando danzas” (p.102). Además, del mismo modo que cada cultura ha desarrollado su propia lengua y escritura característica, Gardner (2001) resalta cómo la música toma también una gran variedad y riqueza de formas en cada región.

Cross (2004) señala que “los tipos de información que subyacen y que pueden constituir el significado de la música han sido el foco de las investigaciones psicológico-cognitivas durante el pasado medio siglo” (p.6). Concretamente, estas investigaciones se articulan en torno a la relación entre música y lenguaje, que a su vez determinan nuestra capacidad para abstraer y comprender la información musical. Además, estas relaciones poseen implicaciones directas en educación, puesto la transmisión, comprensión y asimilación del mensaje educativo dependen directamente del medio empleado para comunicar dicho mensaje.

En primer lugar, la música es definida como un arte, de modo que constituye a su vez una forma de comunicación abstracta. Hanslick (1854) señala que la música trata sobre sí misma y debe ser analizada de forma intelectual, siguiendo las leyes naturales y no sentimentales. Wallin et al. (2001) sostienen que la música posee una relación inmemorial con el lenguaje. Piana (2013) aborda una perspectiva filosófica del fenómeno, y Cross (2004) señala que todo acto de comunicación humana implica un cierto grado de ambigüedad, lo cual resulta especialmente evidente en el caso de la música. Concretamente, la música resulta ambigua porque la información que comunica no es fácilmente palpable, está condicionada por el contexto de quien la ejecuta y de quien la recibe, se articula en estructuras cada vez más complejas e interrelacionadas, y no necesariamente trata sobre algo concreto.

Por otro lado, el lenguaje constituye el medio de comunicación humano por excelencia. Darwin (1981a) considera que el lenguaje fue adquirido en el ser humano de la misma forma que el resto de caracteres, por presiones de selección natural en el proceso evolutivo. Concretamente, este autor

señala que entre los distintos lenguajes se establecen relaciones de dominancia, al igual que entre los seres vivos, que determinan la aparición o extinción de unas lenguas frente a otras. Según Darwin (1981^a), “la supervivencia o preservación de algunas palabras en detrimento de otras en la lucha por la existencia es selección natural” (p.61).

A partir de la obra de Darwin, la comunidad investigadora ha indagado sobre el origen del lenguaje humano, destacando la figura de Noam Chomsky (1986). Este lingüista considera que el lenguaje constituye una estructura natural o innata del cerebro humano, de modo que el ser humano está programado para ordenar gramaticalmente el lenguaje a partir de reglas universales, comunes a todo individuo. Su obra, por lo tanto, es determinante en el campo de la lingüística, puesto que plantea la búsqueda de universales gramáticos y fonéticos, que se pueden ampliar incluso a las propiedades de los sistemas musicales y al comportamiento musical (Wallin et al., 2001).

En definitiva, tal y como señala Amodeo (2014), los análisis comparativos entre música y lenguaje, así como los estudios de entonación, fonología y lingüística, permiten ampliar nuestro conocimiento sobre los patrones de comunicación en el ser humano. Para ello, es importante tener en cuenta las similitudes y diferencias entre lenguaje y música, que pueden ser aprovechadas por los docentes en el proceso educativo para asegurar una comunicación correcta y para adaptar la forma de transmisión del mensaje en función del objetivo que se quiera conseguir.

➤ **Similitudes entre lenguaje y música**

- o **Ambos constituyen un medio de comunicación:** tanto la música como el lenguaje permiten poner en relación a las personas (Pirfano, 2013) y pueden ser concebidos como medios de comunicación (Cross, 2004). Como señala Amodeo (2014), “ambos evolucionaron como sistemas para la comunicación mediante sonidos organizados en una dimensión temporal” (p.55). Concretamente, se puede establecer un paralelismo entre el intérprete como emisor del mensaje, el que escucha como receptor, el aire como canal y la información transmitida como los patrones sonoros que constituyen la música (Cross, 2004). Sin embargo, como sostiene el autor, esta visión no es generalizable a todas las manifestaciones musicales, ya que no en todas existe un emisor y un receptor. Al igual que en el lenguaje, la comprensión de la información está influida por el contexto sociocultural en el que se enmarca.

- o Ambos están dominados por reglas: tal y como señalan Fitch (2005), Jackendof & Pinker (2005), Mithen (2005) y Trehub (2003), la música posee un sistema de reglas específicas, al igual que el lenguaje. Concretamente, ambos sistemas se articulan a través de combinaciones de distintos elementos (sonidos en el caso de la música, sílabas en el caso del lenguaje) que permiten crear señales estructuradas y comprensibles. Se trata, por lo tanto, de un lenguaje generativo que permite producir una variedad infinita de creaciones lingüísticas o musicales. Concretamente, Sacks (2007) señala que todos los seres humanos (con pocas excepciones) podemos percibir los tonos, el timbre, los intervalos, las melodías, las armonías y el ritmo, y podemos integrarlo en un constructo musical de manera casi inconsciente. Además, cada estilo musical y cada lengua poseen un conjunto de reglas propio, que lo diferencian del resto y que lo hacen reconocible frente a los demás. Estas reglas posibilitan agrupación de los tonos y la entonación que articulan la música y el lenguaje.

- o Ambos son reconocidos por los miembros de una determinada comunidad o culturas: gracias a las reglas anteriormente citadas, “ciertos estímulos acústicos son señalados como música por la mayoría de miembros de una cultura dada” (Hauser & McDermott, 2003, p.2), al igual que ocurre con el lenguaje. Este atributo permite explicar la ubicuidad histórica y trans-cultural de la música y del lenguaje, así como su continuada importancia en la vida diaria y su impacto en las emociones de los demás (Trehub, 2003). En este sentido, Sacks (2007) señala que el ser humano es una especie musical al igual que una especie lingüística, en la cual la percepción cognitiva es igual de importante que la percepción emocional, estrechamente ligada con el factor cultural. Wallin et al. (2001) señalan que este atributo permite conformar una identidad común dentro de cada cultura.

- o Ambos implican la participación e integración de todas las áreas cerebrales: en el proceso de comprensión del lenguaje, así como en el de la escucha musical, todas las regiones cerebrales están activas. Pirfano (2011) señala que “la música involucra, de manera admirable, a todos los elementos de nuestra mente y les hace entablar un diálogo” (p.35). Concretamente, sin que nosotros seamos conscientes, se llevan a cabo en el cerebro procesos de tipo mecánico que nos permiten comprender los ritmos musicales y pulsos métricos, y que implican tanto al hemisferio izquierdo como al derecho. En esta actividad, resalta Pirfano (2013), intervienen también las regiones del cerebro que regulan el lenguaje y el movimiento.

- o Ambos poseen un significado e intencionalidad: este punto genera una gran controversia, puesto que el carácter abstracto de la música hace que esta afirmación no sea compartida por todos los autores. Algunos defienden que tanto la experiencia musical como la experiencia del lenguaje hacen referencia a una dimensión semántica y referencial (Cross, 2004), mientras que otros señalan que la referencialidad es distinta en ambos lenguajes (Amodeo, 2014). Trehub (2003) consigue aunar las diferentes posturas, al afirmar que “la pieza musical resultante no es significativa en el mismo sentido en que las afirmaciones verbales lo son” (p.669) puesto que la música carece de *semanticidad*. Según este autor, la música posee una naturaleza no referencial y su utilidad no es plasmable, pero integra elementos discretos que carecen de significado, pero que combinados generan una estructura con significado, al igual que el lenguaje. En cualquier caso, tanto la música como el lenguaje implican un acto intencional de construcción, un propósito y finalidad, puesto que ambas poseen una clara intencionalidad (Wallin et al., 2001).

➤ Diferencias lenguaje-música

Aunque existan múltiples analogías entre lenguaje y música, ambos presentan también múltiples características que los definen como elementos separados y diferenciados. Tanto la música como el habla implican formas de comunicación diferentes, y se procesan de forma independiente (Weinberger, 2005). Hauser & McDermott (2003) advierten que las ciencias cognitivas a menudo señalan las analogías entre música y lenguaje, pero aplican inadecuadamente ciertas distinciones sin fundamento a cada uno de ellos, atribuyendo erróneamente a la música cuestiones que se han atribuido correctamente al entendimiento del lenguaje, como las que se indican a continuación.

Según estos autores, tanto la música como el lenguaje posee propiedades rítmicas, pero la propia definición de ritmo difiere en cada uno de ellos. Concretamente, “la música prestaría más atención al pulso o duración de las notas, y el lenguaje se centraría en el conjunto de frecuencias y duraciones de elementos fonéticos particulares” (Hauser & McDermott, 2003, p.666). Por lo tanto, las diferencias entre lenguaje y música van más allá de la propia definición de cada elemento, puesto que también abarcan los atributos que asignamos a cada uno de ellos.

Por otro lado, a nivel neurofisiológico, el lenguaje tiene asociado un sistema de circuitos que se localiza en áreas concretas del cerebro, mientras que el procesamiento de la música es más deslocalizado (Pirfano, 2013). Además, la música posee también una propiedad de recurrencia que no existe en el lenguaje, puesto que es capaz de transportarnos en el tiempo y en el espacio (Trehub,

2003). En este sentido, la música parece ser inherentemente ambigua, puesto que tiene un significado flexible dependiendo del contexto (Cross, 2004).

Por último, la música permite a los participantes actuar simultáneamente y no asincrónicamente, y su significado es menos estable y consensual que el del lenguaje (Cross, 2009). Concretamente, el neurólogo Sacks (2007) señala que la música, a diferencia del lenguaje, no posee conceptos, no hace propuestas, carece de imágenes y símbolos, no tiene poder de representación y no tiene una relación necesaria con el mundo. Sin embargo, tal y como señala Mendelssohn, “en cuestión de afectos la música es mucho más precisa que el lenguaje” (Pirfano, 2013, p.125).

➤ Implicaciones adaptativas

Las analogías y diferencias entre música y lenguaje condicionan y están a su vez condicionadas por las teorías que tratan de esclarecer cómo se originaron ambos elementos en la cadena evolutiva. Por lo tanto, esta cuestión retoma los debates analizados en el epígrafe anterior desde la perspectiva evolutiva, pero se integra en la perspectiva biológica porque analiza la función social que comparten música y lenguaje, así como sus implicaciones adaptativas para el ser humano. En este sentido, existen múltiples debates que postulan que la música puede haber sido originada del lenguaje, el lenguaje originado de la música, o la música y lenguaje haber sido originados de un ancestro común que compartía propiedades de ambos sistemas (Brown, 2000). De este modo, la gran polémica que se genera en torno a esta cuestión es si la música constituye una ventaja adaptativa en sí misma, o es un subproducto de evolución del lenguaje. Tal y como señala Sacks (2007),

dadas las similitudes evidentes entre música y lenguaje, no parece sorprendente que haya habido un debate a lo largo de más de doscientos años sobre si ambas evolucionaron conjunta o independientemente y, en ese caso, cuál de ellas apareció primero. (p.xi)

Desde la perspectiva de Dunbar (1998) la música constituye un subproducto derivado del lenguaje, que posee funciones adaptativas para la comunicación. Este autor defiende en su obra *Grooming, gossip, and the evolution of language* que el ser humano es un animal social, y que tanto el lenguaje como la música se han desarrollado para servir conjuntamente a este mismo propósito, aunque el lenguaje constituya una adaptación más avanzada. En la misma línea, Pinker (1994) señala que nuestro gusto por la música no viene por la música en sí misma, sino por los componentes que esta posee, que poseen funciones similares a las del lenguaje. La música, por lo tanto, no constituiría una adaptación porque no tendría utilidad por sí misma. En este sentido, Patel

(2010) compara la música con el descubrimiento del fuego: no constituye una adaptación, sino una invención, pero igualmente posee ventajas adaptativas.

Por otro lado, desde la perspectiva de Mithen (2005) tanto la música como el lenguaje constituyen una ventaja evolutiva por sí mismas. En su obra *The singing neanderthals: the origins of music, language, mind and body*, este autor considera que el lenguaje puede haber sido precedido por algo que no era ni específicamente lingüístico ni específicamente musical, sino una amalgama entre ambos, a la que denomina *musicking*. De este modo, este autor defiende la conexión profunda de la música con la historia de la evolución humana y su función adaptativa para la supervivencia.

Actualmente muchos investigadores se decantan por la última opción, defendiendo que “el lenguaje y la música evolucionaron a partir de una adaptación vocal ancestral común con características de ambos” (Amodeo, 2014). Concretamente, tanto Jackendof & Pinker (2005) como Cross (2004) señalan que las propiedades rítmicas de la música y del lenguaje son exclusivas de los seres humanos, que supieron aprovechar sus capacidades adaptativas. En la misma línea, Wallin et al. (2001) señalan que “la gesticulación y la vocalización ocurrieron en paralelo durante la evolución del lenguaje, al igual que lo hicieron durante la evolución de la música” (p.10).

Estas teorías se sustentan en la visión darwinista que, siguiendo la línea enunciada en el epígrafe anterior, defiende las ventajas evolutivas de la música y del lenguaje a través de la selección sexual. Esta visión incluso considera la capacidad humana para la música como un precursor de la capacidad del lenguaje, con sus orígenes en la expresión vocal y emocional y como utilidad en la selección sexual (Cross, 2009). Concretamente, Darwin, (1981a) considera que el lenguaje fue heredado por el ser humano a partir de la imitación de los cantos de los animales y de los sonidos de la naturaleza. En su obra *The descent of man* (1981), este autor explica su teoría sobre la aparición y evolución del lenguaje y la música:

Con respecto al origen del lenguaje articulado (...) no se puede dudar que debe su origen a la imitación y modificación, ayudada por signos y gestos, de diversos sonidos naturales, de las voces de otros animales, y de las propias vocalizaciones del hombre (...) produciendo verdaderas cadencias musicales y cantos. (Darwin, 1981a, p.57)

Además, Darwin (1981a) aporta como prueba de su teoría la capacidad que muchos primates poseen para imitar los sonidos que tienen a su alrededor. El autor considera que, en el ser humano, esta imitación pudo haber dado lugar a palabras con las que expresar las emociones complejas,

suponiendo así el primer paso en la formación del lenguaje (Darwin, 1981a). Además, señala que “la formación de diferentes lenguajes y de diferentes especies, y las pruebas de que ambos se han desarrollado en un proceso gradual, son curiosamente las mismas” (Darwin, 1981a, p.59). Concretamente, gracias a sus ventajas adaptativas, Darwin (1981a) señala que la aparición del lenguaje pudo haber condicionado el desarrollo del cerebro, así como el del aparato fonador:

A medida que la voz fue cada vez más usada, los órganos vocales se podrían haber fortalecido y perfeccionado gracias al principio de los caracteres heredados, y esto puede haber originado la capacidad del lenguaje hablado. Pero la relación entre el continuado uso del lenguaje y el desarrollo del cerebro ha sido sin lugar a dudas mucho más importante. (Darwin, 1981a, p.57)

Respecto a la funcionalidad del lenguaje y de la musicalidad, Darwin sostiene que es primordialmente reproductiva, permitiendo expresar emociones, amor, celos, triunfo o desafío frente a la pareja y frente a otros rivales (Darwin, 1981a). Como prueba evolutiva, el autor recuerda que ciertos sonidos, al igual que ciertos colores, sabores y aromas, provocan placer y armonía no solamente en los seres humanos, sino también en otros seres vivos menos evolucionados (Darwin, 1981a). Por lo tanto, las relaciones entre música y lenguaje ponen también en estrecha relación al ser humano con el resto de seres vivos.

En este sentido, Monge-Nágera (1998) señala que el canto humano, así como nuestra habilidad lingüística, está estrechamente ligada a la historia natural de los primates desde el punto de vista evolutivo, aunque puntualiza que sus vocalizaciones no pueden ser comparadas con las complejas melodías elaboradas por las aves o por el ser humano. En la misma línea, Fitch (2006) señala que el proceso de adquisición del canto y del habla es respectivamente similar en aves y en humanos, puesto que en ambos casos el complejo repertorio musical de los individuos más adultos pone de manifiesto un proceso de aprendizaje basado en la imitación. En cambio, tal y como señala Amodeo (2014), este aprendizaje imitativo y modelado que se observa en aves y humanos no es necesario en la mayoría de especies animales.

En cualquier caso, en todas las especies se puede constatar una estrecha relación entre los sonidos y cantos emitidos por los distintos animales y su influencia en la socialización. Al igual que sucede en los seres humanos con el lenguaje y la música, los sonidos cumplen una clara función social. Esta relación ha sido ampliamente estudiada, hasta el punto de que Wallin et al. (2001) afirman que “la relación entre estructura social y forma o expresión musical ha sido mucho mejor estudiada en etnomusicología que la relación entre estructura social y forma o expresión lingüística

en sociolingüística” (p.10). Según estos autores, la evolución de la música plantea muchas preguntas sobre la evolución de la estructura social humana y sobre la evolución del lenguaje, de modo que resulta muy clara la interrelación entre socialización, música y lenguaje. Concretamente, Wallin et al. (2001) señalan que, de forma análoga, cada sociedad selecciona un conjunto de melodías (en el caso de la música) o palabras (en el caso del lenguaje) que se organizan y articulan en un sistema o modelo abstracto: la escala musical (en el caso de la música) y el sistema fonético (en el caso del lenguaje). Las combinaciones que surgen en cada uno de estos modelos son las que permiten desarrollar un lenguaje musical o fonético a través del cual los individuos se pueden relacionar y socializar. Precisamente, tal y como sostiene Trehub (2003), “el poder de la música a deriva de su naturaleza social y de su conexión con las emociones positivas” (p.672).

Por último, en estrecha relación con la función de socialización que comparten música y lenguaje, resulta importante tener en cuenta la interconexión entre los comportamientos musicales y lingüísticos que se observan en los bebés. Tal y como se analizó en el epígrafe anterior, la música resulta adaptativa para la comunicación madre-hijo desde el punto de vista biológico, y además guarda estrecha relación con el desarrollo del lenguaje. En este sentido, Cross (2004) señala que los comportamientos proto-musicales y proto-lingüísticos en los primeros años de vida parecen indisolubles, hasta el punto de considerar que “las manifestaciones tempranas de la capacidad lingüística y musical tienen una mayor probabilidad de ocurrir conjuntamente que separadas” (p.10). Por otro lado, Weinberger (2005) describe este tipo de manifestaciones del siguiente modo:

Antes de adquirir el don del lenguaje, los bebés ya muestran una habilidad extraordinaria para reaccionar ante la música. Quizá por ello los padres y otras personas se comunican instintivamente con los pequeños como si entonaran una canción, utilizando amplios espectros de frecuencias y frases melódicas que imitan los sonidos del bebé. Todas las culturas utilizan esa comunicación maternal. (p.32)

De este modo, durante las primeras etapas de vida, lenguaje y música se combinan para crear este comportamiento prelingüístico. Trehub (2003) define este comportamiento como un género musical especial, con características comunes en todas las culturas, en el que las madres emplean repeticiones y hablan en tonos melodiosos a sus bebés, usando rangos tonales estrechos. Aunque los infantes no puedan comprender lo que la madre está diciendo, este comportamiento a la vez proto-lingüístico y proto-musical cumple una clara función de socialización.

1.2.3. Música, cuerpo y cerebro

Existe una interrelación entre música, cuerpo y cerebro, que se articula en distintas dimensiones. Por un lado, la escucha musical implica la acción conjunta de cuerpo y cerebro, puesto que existe una escucha a nivel físico (cuerpo) y otra a nivel mental (cerebro). Por otro lado, la creación musical también está condicionada por una actuación simultánea de cuerpo y cerebro. Por último, la sensibilidad musical influye intensamente en nuestra propia percepción del cuerpo y del cerebro. De este modo, estos tres elementos establecen un triángulo de interdependencia que condiciona profundamente la experiencia musical.

Al escuchar una pieza musical, cualquiera puede comprobar por sí mismo cómo la música ejerce una función física sobre nuestro propio cuerpo (Coutinho, 2014). Sin embargo, al mismo tiempo también es un proceso neurológico que ocurre en nuestro cerebro (Monge-Nágera, 1998). Pese a los numerosos avances científicos desarrollados, todavía existen múltiples interrogantes sobre cómo la música se relaciona con nuestro organismo y con nuestro cerebro, y cómo estos influyen a su vez en el fenómeno musical. Como subraya Gardner en su obra *Estructuras de la mente* (2001), “si podemos explicar la música, podremos encontrar la clave de todo el pensamiento humano” (p.104).

Así, para tratar de entender cómo escuchamos, cómo percibimos, cómo analizamos la música, y todo lo que ella nos genera, debemos comenzar por considerar el fenómeno musical como un fenómeno integral, en el que está implicado todo nuestro organismo. Tal y como señala Pirfano (2013), para comprender qué es lo que hace que la música haya despertado nuestro interés en todas las épocas históricas, es necesario “introducimos en el reducto más íntimo de la persona: el núcleo mismo en el que latén las necesidades y expectativas amorosas y poéticas del ser humano” (p.13). Para ello, como se puede observar en la Figura 4 se reflejan por separado las relaciones existentes entre música y cuerpo, así como entre música y cerebro, para abordar al final del epígrafe una visión integrada entre ambas a nivel de organismo.



Figura 4. Distribución de los apartados epígrafe

▪ Música y cuerpo

La relación más inmediata entre música y cuerpo constituye aquella relacionada con la interpretación musical, es decir, la influencia que nuestro organismo es capaz de ejercer en la música. Cuando un músico interpreta una obra, ya sea vocal o instrumental, todo su cuerpo está físicamente implicado en el acto de la interpretación, al igual que sucede en el baile. Además, en el propio lenguaje musical se emplean términos que hacen referencia a movimientos corporales implicados en la ejecución de la pieza musical, como *respirar, frasear o articular* (Pirfano, 2013). En cualquier interpretación grupal este proceso implica no sólo a un único individuo sino a varios, que deben coordinarse, esperarse y organizarse como si se tratase de una única persona. Tal y como señala este autor, en la interpretación musical “el intérprete – su yo, su singularidad – ha de desaparecer para poder conjugar el tú de una interpretación rica y profunda” (Pirfano, 2013, p.18). Esta coordinación surge tanto en las interpretaciones instrumentales y corales como en las coreografías de danza y movimiento, que pueden llegar a reflejar un devenir casi orgánico del comportamiento musical. Cuando esto sucede, el propio grupo fluye y funciona a la perfección como un único organismo, y la música que se genera es fruto de una creación compartida y orgánica.

Por otro lado, la relación entre música y cuerpo abarca también el proceso inverso, es decir, la influencia que la música ejerce en nuestro propio cuerpo. En este sentido, Sacks (2007) señala que escuchar música no es solamente un proceso auditivo o emocional, sino también motor, subrayando que involuntaria e inconscientemente muchas veces escuchamos con los músculos, puesto que nuestras caras y posturas se van alterando con la melodía, así como los pensamientos y sentimientos que esta nos provoca. Concretamente, Sacks (2007) describe este proceso desde su propio punto de vista: “no sólo *escucho* la música, sino que *veo* mis manos en el teclado antes que a mí mismo, y las *siento* tocando la pieza – una interpretación virtual que, una vez que comienza, parece desplegarse y proceder por sí misma” (p.31).

Esta influencia directa que la música ejerce en nuestro cuerpo es derivada de su propiedad de resonancia, sincronización, oscilación, excitación y retroalimentación en múltiples niveles de nuestro organismo (Sacks, 2007). Además, tal y como señala Weinberger (2005) las distintas células incrementan su respuesta ante sonidos que atraen la atención y se almacenan en la memoria, de modo que la percepción musical puede alterarse mediante el aprendizaje. Por lo tanto, tanto nuestro sistema auditivo como nuestro sistema nervioso están perfectamente sincronizados

para interiorizar la música, y en este proceso se altera bioquímicamente la fisiología de nuestro organismo. Pirfano (2013) describe este fenómeno en su obra *Inteligencia Musical*:

La música puede desencadenar procesos fisiológicos a simple vista muy alejados de lo puramente cognitivo. Por ejemplo, puede afectar al sistema inmunológico, incrementando los niveles de proteínas que combaten las infecciones microbianas. Asimismo, tanto la ejecución como la escucha pueden regular la secreción de hormonas que inciden en el estado de ánimo, como el cortisol, lo que demuestra que el uso de la música en terapias psicológicas tiene un fundamento bioquímico sólido. (p.25)

Esta visión de la interrelación entre música y cuerpo pone así en valor el poder terapéutico de la música, ampliamente estudiado por la disciplina de la musicoterapia. Numerosos investigadores (Alvin & de Vedia, 1967; Betés de Toro, 2000; Benenzon, 2011; Bruscia, 1998; Moreno, 1995; Nordoff, Robbins, & Marcus, 2007) defienden la capacidad terapéutica de la música, incidiendo sobre sus propiedades para influir tanto en nuestro cerebro como en nuestro estado de ánimo. En este sentido, el efecto de la música en el organismo es inmediato, y es compartido tanto por el oyente, como por el intérprete y el compositor. Concretamente, Sacks analiza en su obra *Musicophilia* (2007) los profundos efectos que la música causaba en sus pacientes:

Dado que la música nos afecta a todos – nos calma, nos anima, nos conforta, nos estremece, nos organiza y nos sincroniza al trabajar o al tocar – podría ser especialmente poderosa y tener un gran potencial terapéutico para pacientes con una variedad de condiciones neurológicas. Estos pacientes pueden responder de forma poderosa y de una manera específica a la música. (Sacks, 2007, p.xiii)

Por último, la relación entre música y cuerpo también se refleja a través de la expresión de movimiento asociada a la música, con la danza y el baile. Tal y como señala Cross (2001), para una gran cantidad de culturas en el mundo, y para una mayor parte de nuestra propia cultura, la música parece implicar de la misma forma tanto movimiento como sonido. Del mismo modo, Wallin et al. (2001) ponen de manifiesto este fenómeno en la obra *The origins of music*, reflejando esta estrecha interacción hasta el punto de que muchas etnias y culturas nativas no entienden música y danza como términos separados:

De la misma manera que no conocemos ninguna sociedad humana que carezca de música, no conocemos tampoco ninguna sociedad que no se exprese a través del baile. En África, la música

no medible – música que no puede ser bailada – no es siquiera considerada música, sino que es clasificada como una lamentación (“lágrimas”) o un recurso de expresión. (p.28)

En este sentido, es importante señalar el componente de biología social asociado a la música, ya sea a través de la sincronización corporal o musical. Tal y como sostienen Wallin et al. (2001), “tan pronto como la música requiere dos o más individuos, incluso cantando una canción en unísono, requiere también una forma de coordinación” (p.28). De este modo, la música está estrechamente asociada al desarrollo psicomotor, no sólo del individuo particular, sino también a la coordinación motora entre individuos. En la actividad musical existe un orden y una interacción simultánea entre los participantes, así como una distribución de roles en el proceso. Por lo tanto, para que exista armonía en el movimiento asociado al fenómeno musical también debe existir un correcto desarrollo psicomotor del individuo. Además, esta armonía también se pone de manifiesto a través de los ritmos corporales que, tal y como señala Espinar Ojeda (2011), también se interrelacionan con el fenómeno musical:

Para los griegos el ritmo base era el biológico, es decir, el ritmo cardíaco, cuyo control es necesario para cualquier actividad y de acuerdo con el cual percibimos todos los demás ritmos de la naturaleza. (p.154)

Por lo tanto, las relaciones existentes entre música y cuerpo son múltiples y se articulan en diversas direcciones, desde la mera escucha musical hasta la propia interpretación individual y grupal. Además, estas relaciones se conjugan de manera diferente en cada individuo y en cada organismo, de modo que no todos percibimos la música en nuestro cuerpo por igual. Precisamente, las terapias que emplean música se basan en esta condición personal, que hace que cada uno de nosotros pueda vivir y sentir una experiencia musical diferente escuchando una misma canción. De este modo, las implicaciones educativas del fenómeno musical se producen a distintos niveles, no sólo a través de la escucha y de la interpretación, sino a través de procesos cognitivos que se articulan de forma diferente a nivel individual y colectivo.

▪ **Música y cerebro**

La relación entre música y cuerpo está estrechamente ligada a la relación música y cerebro, puesto que la percepción del fenómeno musical y el movimiento asociado a él solamente son posibles gracias a las conexiones cerebrales asociadas a la ejecución, escucha y producción musical. La relación entre música y cerebro es una relación holística, puesto que abarca todas las regiones

cerebrales y todos los procesos cognitivos, motores y afectivos asociados al fenómeno musical. Soria, Duque, & García (2011) señalan que todas las personas poseen las capacidades básicas para el procesamiento musical, y que en este ejercicio están implicadas todas las regiones cerebrales. Weinberger (2005) señala que la música activa áreas repartidas por todo el cerebro, incluidas las involucradas en otros tipos de cognición, y Pirfano (2013) describe este fenómeno de la siguiente manera:

La música involucra, de manera admirable, a todos los elementos de nuestra mente y les hace entablar un diálogo: el hemisferio izquierdo con el derecho; requiere el concurso de la lógica y de la razón, pero también de los sentimientos. (p.35)

En estrecha relación con las conexiones entre música y cuerpo anteriormente explicadas, el fenómeno musical lleva consigo procesos de tipo mecánico e inconsciente, implicando áreas del cerebro que regulan el movimiento (Pirfano, 2013). Concretamente, Weinberger (2005) señala cómo “el cerebro de un músico concede un área mayor para el control motor de los dedos que han de ejecutar la pieza” (p.31). Además, la respuesta cerebral también depende de la experiencia, el entrenamiento y la formación musical del oyente. Weinberger (2005) señala que existen numerosas regiones cerebrales que participan en la percepción de la música y en las emociones que esta evoca, y que el cerebro se puede reajustar para responder con mayor intensidad a sonidos musicales potenciados mediante refuerzo conductual. En la misma línea, Schlaug (2001) demuestra cómo las distintas regiones cerebrales se pueden adaptar a los requerimientos de la práctica musical, a través de cambios estructurales y funcionales.

En relación a estos cambios estructurales y funcionales en el cerebro, Weinberger (2005) señala que “el tamaño real de la corteza motora, así como el cerebelo – una región en la parte posterior del encéfalo responsable de la coordinación motora – es mayor en los músicos” (p.31). Por otro lado, Gaser & Schlaug (2003) comprobaron cómo los músicos adiestrados poseen un mayor volumen de sustancia gris frente a las personas que carecen conocimientos musicales. Además, Despins (2009) definió el intercambio de información entre los dos hemisferios del cerebro. Gracias a estas investigaciones neurológicas, en la actualidad los beneficios de la música a nivel emocional y cognitivo son ampliamente conocidos, de ahí que comience a reclamarse una mayor inclusión de la música en los programas educativos.

Tal y como señala Trehub (2003), la sensibilidad a los detalles tonales y estructuras armónicas específicas de una cultura parece emerger entre los 5 y los 7 años, pero el entrenamiento musical

puede acelerar este proceso. Además, la exposición a la música permite desarrollar habilidades de percepción musical similares a las que poseen los músicos entrenados. Por lo tanto, tal y como subraya Pirfano (2013), parece necesario destacar “la conveniencia de que los niños aprendan lo antes posible a tocar algún instrumento, y de que la música esté, en general, más presente en la educación en los colegios, en la familia y en la sociedad” (p. 3).

▪ **Música, cuerpo, cerebro y organismo**

Parece claro que no sólo es importante analizar la relación entre música y cuerpo, o la relación entre música y cerebro por separado, sino que es todavía más importante la relación entre música, cuerpo y cerebro simultáneamente. En este sentido, la biología de la música implica una interacción entre estos tres elementos a nivel de organismo, y esta interrelación es necesaria para vivir una experiencia musical plena. Desde esta perspectiva, la disciplina de la psicobiología del arte como biología de la creatividad cobra especial importancia, puesto que se asocia a esta visión integral e interdisciplinar del fenómeno musical-corporal-cerebral desde el organismo en su conjunto (Muntané, 1994).

Para comprender esta cuestión, la descripción aportada por Pirfano (2013) explica a la perfección cómo estos tres elementos se integran conjuntamente para dar lugar a un fenómeno musical integrado e integrador:

En la interpretación de una obra musical se manifiesta el complejísimo grado de coordinación del que sólo es capaz el ser humano (...) Cuando un intérprete toca, lee la partitura, se emociona, recuerda, imagina y coordina su motricidad al mismo tiempo que comprende intelectualmente la obra y la contextualiza, se registra actividad eléctrica en la corteza visual, sensorial-táctica, auditiva, motora, en el cerebelo, en los ganglios basales, en el área de Broca y en otras regiones relacionadas con el lenguaje, emociones (sistema límbico), memoria (hipocampo) y atención (corteza prefrontal). El cerebro viene a ser, pues, como una orquesta perfectamente organizada. (p.37)

Además, es importante señalar que desde la Antigua Grecia se han considerado las relaciones entre música, cuerpo, cerebro y organismo, y a medida que la preocupación por nuestro entorno natural se ha extendido, un número creciente de trabajos musicológicos se han implicado en este sujeto (Allen, 2011). Sin embargo, la creciente desconexión del ser humano con la naturaleza que amenaza nuestra sociedad actual también amenaza con desequilibrar la armonía natural existente

entre estos elementos, generando un progresivo distanciamiento del fenómeno musical con el organismo. Este fenómeno aleja progresivamente a nuestra sociedad de los beneficios inherentes asociados a una experiencia musical plena, y reduce esta experiencia a la mera escucha musical de productos cada vez más contaminados acústicamente, como se verá en epígrafes posteriores.

1.2.4. Hacia la biomusicología. Implicaciones pedagógicas.

En la actualidad existen cada vez más estudios que tratan de aportar una explicación científica al fenómeno musical, especialmente desde el punto de vista biológico, intentando reclamar la visión integral entre ser humano y naturaleza. Tal y como señala Amodeo (2014), en la segunda mitad del siglo XX surgieron crecientes investigaciones sobre el origen e implicaciones biológicas de la música en la especie humana. Fruto de estos estudios se fue definiendo una nueva disciplina científica llamada *biomusicología*, cuyo objeto de estudio es “el origen evolutivo, los mecanismos neuronales, las propiedades culturales universales de la música y los comportamientos asociados a ella” (p.51).

El término fue empleado por primera vez por el musicólogo Nils Wallin en 1991, en su obra *Biomusicology: Neurophysiological, Neuropsychological and Evolutionary Perspectives on the Origins and Purposes of Music*. En este estudio Wallin (1991) creó una nueva rama de la ciencia para estudiar la música desde un punto de vista biológico, dando así un comienzo formal a la disciplina. Posteriormente, en su obra *The origins of music*, Wallin et al. (2001) amplían la definición de biomusicología como un campo separado de la musicología que abarca, a su vez, distintas ramas: la musicología evolutiva, la neuromusicología y la musicología comparada. A continuación se explica cada una de ellas de acuerdo con la teoría de Wallin et al. (2001):

- o *Musicología evolutiva*: estudia los orígenes evolutivos de la música, como se ha visto en el capítulo anterior, tanto desde el punto de vista cultural como biológico.
- o *Neuromusicología*: estudia la naturaleza y evolución de los mecanismos neurológicos y cognitivos que influyen en la producción y percepción musical, así como en el desarrollo del comportamiento musical en todas las etapas del individuo.

- o *Musicología comparada*: estudia los usos y funciones de la música en las distintas culturas, incluyendo los rituales musicales, las ventajas y los costes de la producción musical, y la comparación de las distintas formas, sistemas y estilos musicales del mundo.

La biomusicología, tal y como describe Amodeo (2014), se basa en evidencias empíricas obtenidas a través de diversas metodologías que fueron originalmente desarrolladas en y para otras ciencias. Concretamente, estas metodologías incluyen el análisis comparativo del lenguaje humano y el canto animal con la música, el hallazgo de fósiles de la antropología física y de la arqueología musical, el mapeo de la actividad cerebral humana en asociación a la música, y a la búsqueda de patrones comunes a nivel universal en las manifestaciones musicales de las diferentes culturas (Wallin et al., 2001). De este modo, esta nueva disciplina permite obtener pruebas y evidencias estructuradas que apoyan muchas de las teorías desarrolladas hasta entonces, tal y como describe Monge-Nágera (1998):

Al igual que hizo la sociobiología con la sociología un cuarto de siglo antes, la cuidadosa visión científica de la biomusicología vino a dar un fuerte empujón a la musicología, afirmando que la música es parte de la cultura humana y como tal, sujeto de estudio válido para la biología, que trata todo lo vivo. (p.14)

De este modo, la biomusicología supone no sólo una nueva disciplina, sino una nueva forma de comprender tanto la biología como la música, que todavía hoy resulta a la vez desconocida e innovadora. Monge-Nágera (1998) señaló en su época que este campo es demasiado novedoso para que pueda tratarse por consenso, y todavía en la actualidad son pocos los estudios incluidos en esta disciplina. Sin embargo, tal y como pronostica Amodeo (2014), la creciente preocupación por la problemática ambiental puede impulsar un conocimiento interdisciplinar e integrado, en el que las investigaciones en la materia se sumen con los avances en otras disciplinas relacionadas:

El desarrollo de la biomusicología a nivel nacional se beneficiaría ampliamente del aporte de futuras investigaciones multidisciplinarias con un enfoque integrador del conocimiento generado en bioacústica, lingüística, musicología y estudios empíricos del aprendizaje a nivel regional en distintas especies y la puesta a prueba de las diversas hipótesis que existen actualmente. (p.56)

De hecho, en la actualidad Wallin et al. (2001) completan la definición de biomusicología añadiendo distintas ramas a las tres disciplinas anteriormente citadas, con el fin de incluir también

los aspectos más prácticos y aplicados que se derivan de las teorías investigadas. Concretamente, estas ramas de conocimiento incluyen el uso terapéutico de la música en tratamientos médicos y psicológicos, el empleo de la música en los medios audiovisuales, la presencia ubicua de la música en lugares públicos y su influencia en el comportamiento de masas, así como su uso potencial para estimular el aprendizaje y el conocimiento.

1.3. LA PERSPECTIVA ZOOLOGICA

Para entender la música en su totalidad y su relación con el medioambiente, es necesario estudiar la música desde una perspectiva zoológica. El sonido constituye una forma primordial de comunicación animal, de modo que es necesario abordar esta cuestión para comprender el fenómeno musical de una manera global e integradora. Tal y como señala Darwin (1981b), la percepción y disfrute de las cadencias musicales y del ritmo es probablemente común a todos los animales, al igual que lo es para el ser humano. Por lo tanto, también es importante tener en cuenta el potencial educativo que esta perspectiva zoológica puede tener para estimular una educación integral del individuo.

Son numerosos los autores que se preguntan si los sonidos emitidos por los animales pueden, o no, ser considerados música, y existe disparidad entre la comunidad científica a este respecto (Daugey, 2018; Fischer & Cory, 2015). Siguiendo la línea iniciada por Amodeo (2014), en este epígrafe no pretendemos establecer una categorización cerrada acerca de si el canto animal debe ser considerado música o no, sino que analizamos los factores de comunicación, percepción, sensibilidad y musicalidad que lo vinculan con la música humana. Concretamente estudiamos los factores etológicos y ecológicos que reflejan adaptaciones en común, y que nos permiten afirmar que la música constituye una forma de evolución que define a las especies (Pedelty, 2012).

Concretamente, después de detallar las funciones de la música, analizamos por qué los animales emplean el sonido para comunicarse, y en qué medida esta comunicación se puede ver afectada por la problemática ambiental actual. Además, estudiamos la percepción de la música en el mundo animal, así como la musicalidad del canto de los animales, y analizamos la evolución del concepto de *biofonía* como elemento integrador del ecosistema hacia el concepto de *antropofonía* derivado de las alteraciones del medio propiciadas por el ser humano en la actualidad. Por último, abordamos el estudio de la *zoomusicología* como la disciplina que aborda todas estas cuestiones, asociadas tanto al aspecto musicológico como al biológico, y que pueden ser a su vez extrapoladas al terreno pedagógico.

1.3.1. El sonido como forma de comunicación animal

Hauser & McDermott (2003) señalan que “las canciones animales son quizás el fenómeno animal más obvio en relación a la música” (p.667). Entendiendo que en este contexto las canciones se refieren a los sonidos emitidos por los animales, podemos afirmar que el sonido constituye una forma primordial de comunicación animal. Frente a otros tipos de comunicación, como los estímulos visuales o químicos, el sonido constituye una herramienta de comunicación vital para muchos seres vivos, y es prioritaria frente a otras. Krause (2012) lo define como “una de las principales maneras en las que los animales muestran emociones” (p.118).

La *bioacústica* es un campo de estudio que combina la biología con la acústica, y se ocupa del “estudio del comportamiento de comunicación de los animales a través de señales sonoras” (Tubaro, 1999, p.19). Este término fue acuñado en el siglo XIX por Ivan Regen (1868-1947), biólogo que comenzó estudiando el sonido emitido por los insectos. Esta disciplina se ha desarrollado en los últimos años gracias a la revolución informática y al desarrollo de medios técnicos más sofisticados para almacenar y analizar los sonidos (Tubaro, 1999). En relación a esta cuestión Fischer & Cory (2015) señalan que “el arte y la ciencia de grabar y estudiar los sonidos de la naturaleza ha continuado mejorando a medida que la tecnología ha mejorado” (p.36). Del mismo modo, nuestra habilidad para analizar dichos sonidos también ha mejorado, de ahí que la investigación en bioacústica está renaciendo gracias a la revolución digital. Permite “desarrollar la habilidad para escuchar, para separar sonidos individuales, escuchar movimiento en los sonidos, oír en la distancia y en el espacio” (p.38).

Comparando el sonido con el tacto, Fischer & Cory (2015) ponen de manifiesto su importancia a la hora de percibir los elementos del entorno y de analizar el ecosistema, especialmente en relación a sus elementos sonoros. Las propiedades acústicas de cada ambiente son distintas, y pueden cambiar en función de las condiciones de dicho ambiente (salinidad, temperatura, etc.), como se verá a continuación. Si cambiamos dichas condiciones, como consecuencia del cambio climático, las propiedades acústicas consecuentemente también cambiarán, alterando los patrones de comportamiento de los animales que en ellos se encuentran (Fischer & Cory, 2015).

Las ventajas del sonido frente a otros tipos de comunicación animal son descritas por Temeček, (2009) en su obra *Comportamiento animal: comunicación animal*. A continuación, se presentan las principales ventajas recogidas por este autor:

- 1) El sonido puede ser usado tanto de noche como de día, frente a las señales visuales que sólo pueden ser detectadas con la luz diurna.
- 2) El sonido viaja en todas las direcciones, de modo que los animales pueden recibir la señal sin saber quién la está emitiendo.
- 3) El sonido viaja más rápido que las señales químicas, lo cual constituye una ventaja adaptativa en situaciones de riesgo.
- 4) El sonido puede viajar debajo del agua y debajo de la tierra, lo que posibilita la comunicación de numerosos animales que viven en estos entornos.

Como se puede observar, el sonido representa en los animales una forma de comunicación muy ventajosa en comparación con otro tipo de señales, condicionando incluso la supervivencia de muchas especies. Tal y como nos recuerda Krause (2012), “cada bioma del planeta se expresa con sus secuencias y patrones bioacústicos específicos, ya sean urbanos, rurales, o completamente naturales” (p.78). Concretamente, el sonido es especialmente importante en medios en los que el agua limita la visión, por eso es crucial para la supervivencia y reproducción de muchos animales marinos. En este sentido, los sonidos animales han estado siempre presentes en nuestro planeta, incluso antes de la aparición del ser humano, y han guiado su comportamiento y su supervivencia a lo largo de la evolución. Sin embargo, “el cambio climático puede ser una razón por la cual los patrones biofónicos están rápidamente comenzando a transformarse” (Krause, 2012, p.78).

En un mundo cada vez más contaminado acústicamente, es esencial tomar conciencia de las ventajas que este tipo de comunicación sonora ofrece como ventaja adaptativa frente a otro tipo de señales, dado que la alteración de los patrones sonoros puede tener consecuencias catastróficas en muchos seres vivos, alterando incluso sus funciones vitales, como se verá a continuación. En este sentido, Fischer & Cory (2015) mantienen una postura de alerta: “aunque progresivamente está recibiendo cada vez más atención en los medios, la polución sonora del océano y su impacto en la comunicación de los mamíferos marinos es un área pobremente estudiada” (p.58). Desde esta investigación consideramos que la educación musical debe tener una responsabilidad directa en materia sonora, poniendo de manifiesto la necesidad de formar al alumnado en la valoración del patrimonio sonoro y sus implicaciones ecológicas.

A continuación, analizamos el fenómeno sonoro animal teniendo en cuenta sus funciones y características frente a otros tipos de comunicación. Además, ponemos de manifiesto cómo la alteración de los ecosistemas derivada del cambio climático afecta directamente a cada una de estas cuestiones, alterando los patrones de comunicación animal. En este sentido, el sonido constituye una valiosa fuente de información, puesto que pone de manifiesto muchas cuestiones ambientales que de otra manera serían imperceptibles. De hecho, Fischer & Cory (2015) consideran que “escuchar es una forma especializada del tacto, a través del cual las señales de vibración del aire se transforman en señales eléctricas interpretadas por el cerebro” (p.92). En este proceso, el oído permite escuchar cuando otros sentidos son ineficientes.

▪ **Las funciones del sonido**

El sonido como forma de comunicación animal cumple numerosas funciones, que guardan una estrecha relación con las funciones biológicas de la música descritas anteriormente. A continuación se describen las principales funciones del sonido en los animales, de acuerdo con las teorías de Darwin (1859), Dunbar (2012), Krause (2012), Martinelli (2009), Tomecek (2009), y Wallin et al. (2001):

- o **Llamadas de apareamiento:** la mayoría de los animales emplean este tipo de señales para buscar pareja, y generalmente es el macho quien emite la primera llamada, atrayendo la hembra a la fuente de sonido. La duración e intensidad de este tipo de llamadas permite a la hembra determinar si el macho es o no apto para la reproducción.
- o **Llamadas de alarma:** muchos animales que viven en grupo emiten señales especiales en momentos de estrés, con el objetivo de alertar del peligro a otros miembros del grupo.
- o **Llamadas territoriales:** muchos animales usan sus señales para ganar y defender su territorio, así como para identificar dónde se encuentran sus rivales y cuánta distancia. Además, también pueden reflejar su fuerza y condición física a través del sonido.
- o **Llamadas de ayuda:** muchos animales que viven en grupo reaccionan de forma diferente cuando escuchan este tipo de llamadas, ya sea disponiéndose en postura defensiva, en formación, atacando, o huyendo de la fuente de peligro.
- o **Llamadas de socialización:** muchos animales emplean estas llamadas para socializar a través del juego, que tanto a nivel grupal como individual permite negociar los espacios y el estatus dentro del grupo.

- o **Llamadas al alimento:** muchos animales señalan la presencia de comida mediante gritos, y pueden hacerlo con o sin sincronía grupal, siendo capaces de analizar también las condiciones climáticas que condicionan su supervivencia.

Como se puede observar, el sonido ofrece a los animales una serie de ventajas adaptativas que aseguran su supervivencia, al igual que a los seres humanos. La creciente contaminación acústica que afecta a nuestra sociedad actual puede provocar alteraciones en las funciones vitales de muchos organismos, especialmente en los que dependen exclusivamente de señales sonoras para su éxito evolutivo, como se ha indicado anteriormente con el caso de los animales marinos. Bellodi & De Oliveira Fonterrada (2007) reflejan en su investigación este fenómeno, considerando que el sonido constituye un *escenario dinámico*, puesto que a través del tiempo sufre sucesivas transformaciones. Este escenario cambiante repercute directamente en los seres vivos de manera diversificada, “interactuando e influyendo decisivamente en su vida cotidiana, creando nuevos espectros sonoros que están presentes en nuestro día a día” (p.4)

Concretamente, la contaminación acústica puede interferir directamente en las llamadas de alarma, ayuda, alimento, apareamiento, socialización y territorio de las distintas especies, alterando de esta forma sus funciones reproductora, alimenticia, territorial, social y su instinto de supervivencia. Concretamente, Fischer & Cory (2015) ponen de manifiesto cómo los sonidos hechos por los humanos afectan a los comportamientos acústicos de muchos animales, alterando sus patrones reproductivos, y alterando su alimentación y comportamiento social:

Actualmente los animales se comunican en un mundo progresivamente influido por las actividades humanas (...) Podemos estudiar como los pájaros cambian sus canciones cuando el medioambiente es progresivamente urbanizado, cómo las ballenas toleran los sonidos de los barcos, y como los elefantes modifican su comportamiento cuando los humanos se acercan. (p.47)

El volumen de los coches que pasan al lado de una autopista puede hacer que los pájaros que vivan alrededor no puedan escucharse y ubicarse, descendiendo así su población. De la misma manera, el vuelo bajo de los aviones puede desorientar a las ranas y cigarras. (p.127)

Por lo tanto, observamos que el sonido cumple en los seres vivos un rol fundamental, de modo que cualquier tipo de alteración en los patrones sonoros del ecosistema se traduce en una consecuente alteración de los patrones vitales de los animales que en él habitan. Sin ser conscientes

de ello, los seres humanos están haciendo que su propio sonido sea escuchado y dispersado por todo el planeta, “dejando detrás tangibles, visibles, y acústicos símbolos de su presencia a donde quiera que vayan” (Krause, 2012, p.10). Además, “la polución sonora que generamos alcanza virtualmente cada rincón del globo, y los animales deben sobrellevarlo” (Fischer & Cory, 2015, p.47). Para contrarrestar este efecto, una verdadera educación sonora debe difundir la importancia de preservar el entorno sonoro, así como de alertar sobre los riesgos que la contaminación acústica puede implicar para el conjunto del ecosistema.

➤ **Las frecuencias del sonido**

La comunicación animal está condicionada por las frecuencias de sonido que las distintas especies pueden emitir y escuchar. Tal y como señala Tomecek (2009), “los animales no sólo emiten sonidos en diferentes frecuencias, sino que también oyen en diferentes frecuencias” (p.48). De este modo, los distintos animales se especializan en diferentes rangos sonoros, de modo que “cada especie ha evolucionado para que sea escuchada distintamente entre las otras” (Krause, 2012, p.7). Muchas de estas frecuencias no pueden ser detectadas por el ser humano, dado que muchos animales se comunican a través de infrasonidos, de ultrasonidos, o de ambos simultáneamente (Runa, 2014; Tomecek, 2009):

- o Los **ultrasonidos** representan vibraciones ultrasónicas, con frecuencias por encima de los 20.000 Hz. Animales como los murciélagos, los gatos, las ratas y las marsopas se comunican de este modo.
- o Los **infrasonidos** representan vibraciones infrasónicas, imperceptibles para el oído humano, con frecuencias por debajo de los 20 Hz. Animales como las jirafas, los elefantes, las ballenas, los cocodrilos o los hipopótamos se comunican de este modo.
- o La capacidad de detectar simultáneamente ultrasonidos e infrasonidos se detecta también en algunos animales, como los delfines y las orcas.

Derivado de esta condición, la bioacústica es un campo de estudio relativamente reciente, dado que los científicos no podían escuchar ciertas formas de comunicación animal por no poseer los aparatos adecuados para detectarlas y realizar sus mediciones. Tal y como señala Schafer (1969), “muchos animales superan en audición al hombre, tanto en su sensibilidad para sonidos muy suaves como por su habilidad para oír frecuencias más altas” (p.38). En la mayor parte de los casos

las distintas especies animales se especializan en diferentes rangos de frecuencia para comunicarse, asegurando de este modo su supervivencia (Tomecek, 2009). De este modo, la selección natural ha conseguido asegurar que las distintas especies se muevan en sus propios rangos de frecuencia sonora, sin interferir en exceso en el de las demás, asegurando así el equilibrio del ecosistema.

Sin embargo, en la actualidad el ser humano está introduciendo en el espectro sonoro numerosas interferencias, alterando de este modo los patrones normales de comunicación animal. Pese a su imposibilidad para detectar ultra e infrasonidos, el ser humano ha diseñado todo tipo de máquinas capaces de emitir y captar dichas frecuencias, provocando de este modo un intrusismo en los patrones sonoros que en un inicio eran reservados exclusivamente a ciertas especies animales (Tomecek, 2009). Este intrusismo tiene consecuencias catastróficas para muchas especies, provocando su desorientación, confusión, pérdida, falta de comunicación e incluso muerte (Saha & Padhy, 2011). De este modo, la contaminación acústica y sus devastadoras consecuencias no se limitan sólo a los negativos efectos que el exceso de ruido puede tener para la salud de nuestra especie, sino que afectan también a la integridad de muchos otros seres vivos que dependen de esos patrones sonoros para sobrevivir.

➤ **La velocidad de transmisión del sonido**

La comunicación animal a través del sonido no solo está condicionada por las señales emitidas por los propios seres vivos, sino también por el medio en el que estas señales se transmiten. Tal y como señala Krause (2012), “la acústica de una localización singular puede variar enormemente a través de las estaciones, también, dependiendo de la densidad y tipo de vegetación dominante (...) y de las características geológicas del área” (p.27). De este modo, los hábitats escarpados tienden a poseer un sonido más contenido, mientras que en las áreas más llanas, secas y abiertas el sonido se dispersa más rápidamente y parece perderse. Estos patrones son condicionados por la velocidad de transmisión de la onda sonora, que es diferente en los distintos medios, tal y como se observa a continuación (Tomecek, 2009):

- o **En el bosque** el sonido está condicionado por la densidad de la masa forestal, puesto que las hojas absorben las ondas sonoras y pueden cambiar su velocidad de transmisión.
- o **En el océano**, la velocidad de transmisión de la onda sonora está condicionada por la temperatura y salinidad del agua.

- o **En el aire**, la temperatura y las condiciones climáticas influyen en la distancia a la que la onda sonora puede viajar, puesto que cuando la temperatura baja por la noche, las ondas sonoras generalmente viajan más lejos que durante el día.
- o **En la selva**, la velocidad de transmisión del sonido está condicionada por la hora del día, puesto que las condiciones ambientales del amanecer y del atardecer son idóneas para que la distancia de las llamadas se vea maximizada.

De este modo, las propiedades acústicas de cada paisaje "juegan un papel importante en la forma en que los organismos vocalizan y eventualmente pueblan un hábitat" (Krause, 2012, p.29). Concretamente, este autor describe cómo algunos insectos, aves y mamíferos vocalizan cuando el hábitat se seca al amanecer, mientras que otros toman la ventaja cuando el agua está calmada y los sonidos viajan más lejos haciendo un mayor eco, como sucede especialmente en las mañanas y noches de verano y primavera.

Fruto de su presión sobre los diferentes ecosistemas, el ser humano está alterando los ritmos naturales que condicionan el correcto funcionamiento de estos entornos, afectando directamente a los patrones de comunicación normales de los seres vivos que en ellos habitan. Al introducir modificaciones en el ecosistema, la velocidad normal de transmisión de las señales acústicas en las distintas especies se ve afectada, produciendo alternaciones y confusiones. A continuación, se puede observar en qué medida la acción del ser humano puede alterar estos patrones de comunicación en los distintos ecosistemas (Krause, 2012; Tomecek, 2009):

- o **En el bosque**, la deforestación descontrolada influye directamente en la densidad de la masa forestal, alterando la transmisión de las ondas sonoras.
- o **En los ríos**, la modificación de los caudales y de los elementos encontrados a lo largo de su cauce como la vegetación o la luz pueden alterar las variables normales, e incluso los cambios en las precipitaciones y en las estaciones derivados del cambio climático pueden generar alteraciones muchas veces irreversibles.
- o **En el océano**, el calentamiento global y el deshielo influyen directamente en la temperatura del agua, la salinidad, las corrientes, y los contornos del fondo marino, afectando a las propiedades de transmisión del sonido. Además, los sonidos mecánicos y electrónicos introducidos dentro del agua pueden viajar a grandes distancias sin ser interrumpidos por las masas continentales, provocando efectos catastróficos.

- o **En la tierra**, la alteración humana puede afectar a la profundidad, los materiales en descomposición, la salinidad, el clima, la estación, el ambiente terrestre alrededor o la geología, condicionando la velocidad de transmisión del sonido en dicho medio.
- o **En el aire**, el cambio climático altera las condiciones climáticas a nivel global, causando alternaciones en los patrones normales de comunicación animal.
- o **En el desierto**, los biomas tienden a absorber el sonido rápidamente porque no poseen densidad y el sonido no tiene nada con lo que tropezar, pero las interferencias generadas por los artefactos humanos pueden afectar los patrones normales de comunicación.
- o **En la selva**, la alta humedad y la densidad del suelo y de la vegetación hacen que tiendan a ser hábitats reverberantes, pero la deforestación y la pérdida de biodiversidad asociada confunden a las comunidades de seres vivos, alterando sus ritmos circadianos y sus llamadas sonoras.

En definitiva, cada hábitat posee sus características sonoras particulares, y la introducción de alteraciones de carácter antropogénico puede modificar de forma crítica dichas características. Los paisajes sonoros naturales, en particular, constituyen la voz de todos los sistemas ecológicos juntos, y cada organismo viviente posee sus propios rasgos acústicos (Krause, 2012). De este modo, es importante evitar la alteración de dichos paisajes sonoros naturales para mantener el correcto equilibrio del ecosistema. En este equilibrio, cada especie mantiene su individualidad y su función sin alterar a las demás, generando a su vez la riqueza ecológica de cada ecosistema, fenómeno que se explica en el epígrafe a continuación.

1.3.2. La biofonía como ecosistema sonoro

El ecosistema sonoro del mundo natural está conformado por los sonidos del conjunto de seres vivos que lo conforman. Tal y como señala Espinosa (2006), cada habitante suena diferente y posee actitudes propias y adecuadas al mismo. En este sentido, el planeta está compuesto de incontables sonidos naturales, que desde los tiempos más remotos han intrigado e inspirado nuestra condición humana (Gray et al., 2001). Sin embargo, estos autores alertan cómo en nuestro mundo actual la gente que vive más cerca de la naturaleza percibe un mayor rango de sonidos que aquellos que viven en las sociedades industrializadas. En la misma línea, González Sánchez (2012) señala:

Los sonidos primitivos, antes aún de la existencia de los homínidos, constituían un ambiente sonoro que fue evolucionando en función de los cambios que se producían en los seres vivos, en los elementos y fenómenos de la propia naturaleza. Un día aparece el ser humano, los escucha, los interpreta y traduce, aprende y se relaciona a través de ellos y trata de expresarlos con su propio cuerpo. Después mezcla los sonidos que él produce con los que produce la naturaleza, los clasifica, les da sentido; esto les ayuda a evolucionar, a mejorar las relaciones con los otros hasta el punto de que llegan a formar parte de él mismo. (p.1)

Concretamente, el máximo exponente de la reflexión sobre los sonidos que configuran el ecosistema sonoro del planeta es el biólogo Bernie Krause, que enuncia su teoría en su obra *The nich symphony: a virtual symphony of animal sounds, the origins of musical expression and the health of habitats* (1993). Según este autor, la voz individual de cada criatura animal ocupa un lugar único dentro del conjunto del ecosistema, de la misma manera que cada especie ocupa su propio nicho ecológico cumpliendo una función especializada dentro del grupo:

Cada lugar, con sus amplias poblaciones de plantas y animales, se vuelve una sala de conciertos, creando una orquesta única que toca una compleja sinfonía, con el sonido de cada especie encajando en una parte específica de la partitura. Es altamente desarrollado, una pieza maestra naturalmente creada. (Krause, 2012, p.9-10)

Además, Krause (2012) atribuye el nombre de *orquesta animal* a este conjunto de voces individuales que conforman el ambiente sonoro de un determinado entorno hábitat natural, y dedica su libro *The great animal orchestra* a estudiar este fenómeno. Este concepto nace de los paralelismos entre los instrumentos de una orquesta y las voces de los animales de cada ecosistema:

El sonido ambiente de un entorno imita a una orquesta moderna: la voz de cada criatura tiene su propia frecuencia, amplitud, timbre y duración, y ocupa un lugar exclusivo entre los otros músicos. Esta "orquesta de animales" o biofonía representa una agrupación de sonidos única para cualquier bioma dado y envía un mensaje acústico claro. (Gray et al., 2001, p.53)

Tal y como señalan Fischer & Cory (2015), "Krause se dio cuenta que la separación de la canción animal en voces individuales no representaba un reflejo real del mundo que nos rodea, porque los animales no experimentan el mundo de esta manera" (p.124). Al contrario, los sonidos se articulan entre los miembros de la misma especie, o entre especies diferentes, creando de este modo patrones sonoros complejos que reflejan a su vez las complejas relaciones dentro del ecosistema. Por lo tanto,

“el sonido ambiental es un componente esencial de los hábitats naturales” (Gray et al., 2001, p.53), y es necesario reconocer su importancia para tener una visión integral de la problemática ambiental actual.

Fruto de la investigación de Krause (2012) nacen los conceptos de *geofonía*, *biofonía* y *antropofonía* (Figura 5), que constituyen las tres fuentes principales de sonidos que conforman los paisajes sonoros de los hábitats salvajes. Concretamente, la **geofonía** se refiere a los sonidos naturales no biológicos, la **biofonía** a los sonidos naturales originados de fuentes no humanas y no domésticas, y la **antropofonía** a los sonidos generados por el ser humano. A continuación, se describe en detalle cada uno de estos elementos:

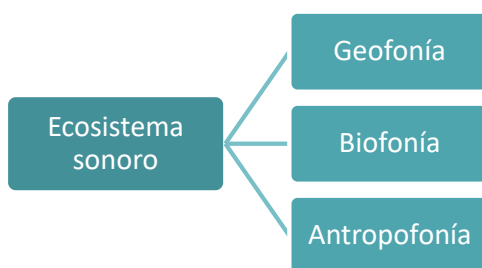


Figura 5. Elementos del ecosistema sonoro

▪ La geofonía

Krause (2012) define la geofonía como los “sonidos naturales que proceden de las subcategorías no biológicas como el viento, el agua, el movimiento de la tierra, y la lluvia” (p.39). Esta geofonía no solo tiene influencia en la expresión individual sino también en la de todos los animales de un mismo hábitat:

Los sonidos de la geofonía fueron los primeros sonidos de la tierra, y este elemento del paisaje sonoro es el contexto en el que las voces animales, e incluso aspectos importantes de la cultura sonora humana, han evolucionado. Cada organismo sensible a la acústica tuvo que acomodarse a la geofonía. (Krause, 2012, p.39)

Krause (2012) aventura que el agua puede haber sido el primer sonido natural con el que cualquier organismo de la Tierra haya interactuado. Otros sonidos que conforman la geofonía

serían las cascadas, olas, orillas, ríos, truenos, lluvia, nieve, glaciares o viento, puesto que todos ellos crean un ambiente sonoro característico: “el viento azotando a lo largo del globo; el agua en los arroyos, lagos, y océanos; el movimiento de la tierra; las violentas erupciones volcánicas, las tormentas - estos elementos una vez combinados generan paisajes sonoros” (p.53).

De este modo, antes de la aparición de los seres vivos, la geofonía era el único sonido del planeta, pero comenzó a alterarse con la aparición de los nuevos organismos, cada uno de los cuales se fue ubicando en un cierto espectro de sonido dentro del amplio abanico disponible:

Hace alrededor de 600 millones de años, la geofonía era el único sonido del planeta, y ningún organismo viviente se podría haber escuchado alrededor. Pero cuando la vida llegó, y los pequeños organismos comenzaron a evolucionar a lo largo de millones de años en organismos más complejos y criaturas sonoras, los paisajes sonoros de la tierra comenzaron a cambiar. (Krause, 2012, p.53)

▪ La biofonía

Krause (2012) define la biofonía como los “sonidos de los organismos vivientes” (p.68), y Fischer & Cory (2015) la definen posteriormente como todos los sonidos originados de fuentes biológicas no humanas. A medida que bacterias, virus, insectos, peces, reptiles, aves, anfibios, y mamíferos fueron apareciendo, cada uno estableció su lugar en el nuevo orden de sonidos, configurando de este modo su nicho particular dentro del ecosistema. Esta es la hipótesis del nicho que da nombre a la obra de Krause (1993) anteriormente mencionada: *The nich symphony: a virtual symphony of animal sounds, the origins of musical expression and the health of habitats*.

Las criaturas, de este modo, vocalizan en distintos espectros sonoros dentro de un mismo hábitat. Además, las vocalizaciones concretas de cada especie y la función concreta del canto de cada animal sólo pueden ser entendidas en relación con las demás especies de su hábitat, y estas relaciones se vuelven cada vez más complejas cuanto más complejo es el hábitat:

Los sonidos biológicos combinados de muchos hábitats no suceden arbitrariamente. Cada especie residente adquiere su ancho de banda preferido, para complementarse o para contrastar, de la misma manera que los violines, los instrumentos de viento, trompetas, y percusión, mantienen su territorio acústico en un arreglo orquestal. (Krause, 2012, p.97)

De este modo, tal y como se detalló en el epígrafe anterior, cada especie estructura sus señales en “una relación especial, ya sea cooperativa o competitiva, como sucede en un conjunto orquestal” (Krause, 2012, p.97), y así cada rango de frecuencias del espectro sonoro está ocupado por un determinado conjunto de especies. A continuación se recoge la estructuración de los animales en las distintas frecuencias siguiendo las investigaciones de Fischer & Cory (2015) y Krause (2012):

- Las bajas frecuencias son tomadas por mamíferos como jirafas, elefantes, hipopótamos, y hasta monos o gatos.
- Las frecuencias medias suelen estar dominadas por distintas especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles, que ocupan diversas bandas donde hay pocas probabilidades de solapamiento.
- Las altas frecuencias son generalmente tomadas por insectos y murciélagos, que tienden a ocupar bandas muy específicas del espectro.

De esta manera, cada nicho y frecuencia sonora es propiedad acústica de un determinado tipo de organismo vocal, y de este modo el comportamiento vocal del grupo es maximizado. Además, cuando existe conflicto territorial a menudo se resuelve con una secuenciación temporal, de forma que primero canta una especie y después lo hace la otra (Krause, 2012). De este modo, poco a poco las especies se van haciendo más sensibles a los sonidos que tienen a su alrededor para filtrar la información y asegurar su supervivencia, y cada vez las especies se van especificando más en nichos biológicos especializados. Por lo tanto, “lo que escuchamos actualmente es el producto de millones de años de adaptación y transformación” (Fischer & Cory, 2015, p.125). Nuestros ancestros fueron capaces de filtrar esta información en su beneficio, de modo que supieron aprovechar la biofonía para su propia supervivencia.

En este sentido, la biofonía puede ser fácilmente alterada cuando las condiciones del medio cambian (alteraciones climáticas, presencia de agua, comida, vegetación, condiciones del suelo, estación, altitud, etc.). Por eso, “la biofonía de biomas estresados, en peligro, o alterados, tienden a mostrar poca organización estructural” (Krause, 2012, p.80). En estas situaciones, la comunicación natural del ecosistema se rompe, se vuelve caótica y no se recupera hasta que cada criatura vuelve a encontrar su nicho sonoro concreto. De este modo, la introducción de factores humanos en el medio natural de la biofonía puede tener consecuencias catastróficas para el funcionamiento del ecosistema, como se verá a continuación.

▪ **La antropofonía**

Krause (2012) considera que la antropofonía incluye cuatro tipos básicos de sonidos no generados por humanos: electromecánicos, fisiológicos, controlados e incidentales. Entre estos sonidos se encuentran los producidos por los medios de transporte y las herramientas estruendosas de distintos tipos, incluyendo aviones, automóviles, generadores, teléfonos, televisiones, refrigeradores, afilalápices, lavavajillas, aires acondicionados, hornos, etc., así como los sonidos generados por los humanos como toser, respirar, sonidos del cuerpo, sonarnos, hablar, y tienden a ser más localizados. De este modo, “juntas, biofonía y geofonía y antropofonía conforman el paisaje del mundo” (Krause, 2012, p.157).

Según este autor, la causa mayor de ruido en el planeta es la antropofonía, y en su obra explica por qué la presencia acústica del ser humano puede ser dañina para los hábitats (Krause, 2012):

- a) **El ruido producido por el ser humano se esparce por todo el planeta**, puesto que actualmente el ser humano genera una fuente constante de sonidos aleatorios que muy pocos disfrutan, mientras el resto los sufren y rechazan.
- b) **La biofonía se ve afectada por entero tras la introducción de ruidos** por el ser humano, no sólo a nivel individual sino a nivel sistémico, puesto que cuando un sonido es introducido en un bioma, se altera la dinámica normal del mismo a nivel acústico.
- c) **Una vez que la sincronía se rompe, se produce un efecto dominó** que dificulta la vuelta al estado normal del ecosistema, dado que los organismos responden rápidamente, pero una vez que los ciclos naturales, desastres, o actos destructivos de naturaleza humana ocurren, los eventos son rápida y poderosamente articulados como cambios en la biofonía.
- d) **Al romperse la sincronía, las voces individuales se vuelven audibles**, haciéndolas vulnerables al ataque de los predadores, y en este proceso algunos animales se ven especialmente afectados. En una selva, las aves rapaces, gatos salvajes, y otros predadores deben adaptar su comportamiento porque les resulta más difícil escuchar a su presa, y a esta le resulta más difícil escuchar las señales sonoras que alertan de un potencial ataque. En ambientes marinos, el ruido altera el comportamiento normal del grupo, y debilita el sistema inmune pudiendo causar alteraciones físicas e incluso la muerte, como en el caso de los mamíferos marinos que, al desorientarse, acaban varados.

- e) **Cada ecosistema reacciona de forma individual y única** a las alteraciones de la biofonía, puesto que las diferentes especies se ven afectadas por distintos tipos de ruidos, de diversas maneras, en diferentes momentos del día y en diferentes estaciones.
- f) **Los ruidos pueden afectar a todas las funciones del ecosistema por entero**, alterando la selección sexual, los ciclos reproductivos, y las dinámicas de población. A través de un espectrograma se puede observar cómo el número de insectos se reduce rápidamente tras la introducción de un ruido, que si es lo suficientemente fuerte puede llegar a enmascarar los sonidos de las ranas, aves y mamíferos, que pueden incluso dejar de vocalizar.

➤ **Las implicaciones medioambientales**

La tesis de Krause (2012) no sólo tuvo consecuencias en musicología sino también en ecología, puesto que el sonido de la geofonía, biofonía y antropofonía puede ofrecer valiosa información en relación a la evolución y comportamiento de las especies (Fischer & Cory, 2015). Concretamente, las distintas combinaciones sonoras “ayudan a determinar el número de criaturas que viven en un determinado bioma (su densidad) y el número de especies presentes (su diversidad)” (Krause, 2012, p.75). Por lo tanto, la pérdida de biodiversidad provocada por el cambio climático se puede medir también en función de la cantidad y variedad de sonidos de un lugar: cuantos más sonidos diferentes, mayor biodiversidad.

De este modo, los sonidos hoy en día nos dan valiosa información sobre factores como “qué especies pueblan un territorio, cuántas hay y dónde, y cómo pueden ser encontradas. En definitiva, “nos informan sobre la salud de una población” (Fischer & Cory, 2015, p.126). De hecho, los lugares más sobrecogedores para el ser humano son aquellos que están desprovistos de sonidos animales, de biofonía, creando una sensación de desasosiego. De este modo, la biofonía constituye una rica fuente de información que es necesario saber valorar y descifrar:

La biofonía como conjunto nos puede dar información valiosa sobre la salud de un hábitat en un ambiente natural no alterado, la riqueza y el contenido de los paisajes sonoros varían de estación a estación, según la hora del día, y bajo diferentes condiciones climáticas. Los elementos orgánicos y no biológicos que son únicos de cada lugar trabajan en un balance delicado, definiendo acústicamente cada hábitat. (Krause, 2012, p.68)

Sin embargo, Krause (2012) pone de manifiesto que tanto la biología como la música han desestimado hasta ahora el potencial del entorno sonoro para ofrecer información del medio, y

alerta que el advenimiento de la conciencia ecológica del pasado siglo solamente ofreció una atención muy ocasional a esta cuestión. Sin embargo, en respuesta a este fenómeno, y tras estudiar y grabar las voces individualmente, este autor enuncia que un sentido más holístico del mundo biofónico está finalmente empezando a aflorar. En definitiva, “al observar las similitudes musicales, nuestra comprensión de la música se amplía y, al ver los sonidos musicales como una forma de comunicación intuitiva y no verbal, podemos comprender mejor nuestro propio desarrollo en un mundo biodiverso” (Gray et al., 2001). Por lo tanto, deberíamos recuperar esta parte integral de la biofonía, contemplando al ser humano en su relación directa con la naturaleza, para implicarnos con el medioambiente:

Cuanto más se promueve una perspectiva de la música y el sonido que nos conecte con nuestro propio pasado como especie, más seremos capaces de establecer una conexión con las demás especies. No sólo a través del conocimiento, sino a través de nuestra experiencia compartida en este planeta. (Fischer & Cory, 2015, p.168)

1.3.3. La musicalidad el mundo animal

Así como en el epígrafe anterior se analiza el ecosistema sonoro de manera holística asociado al ecosistema natural en su conjunto, en este epígrafe se analiza la individualidad del fenómeno musical en el mundo animal, asociada a la musicalidad del canto específico de las especies más representativas. Concretamente, el conocimiento musical se adquiere en todos los seres vivos a través de la internalización de patrones frecuentemente repetidos, permitiendo al oyente abstraer las propiedades comunes y recurrentes de los patrones sonoros que escuchan (Gray et al., 2001). Esta habilidad para memorizar y reconocer patrones musicales es esencial para muchos seres animales, puesto que estos patrones pueden ser heredados, según estos autores, de diversas formas:

- a) *Por tradición vertical*, cuando el aprendizaje se transmite de los progenitores a la descendencia.
- b) *Por tradición oblicua*, cuando este fenómeno se produce sin parentesco alguno desde individuos maduros a individuos más jóvenes.
- c) *Por tradición horizontal*, cuando el aprendizaje se produce entre semejantes.

Estos patrones acústicos estudiados en los animales revelan que quizás la música no sea tanto una expresión cultural, sino una parte fundamental de nuestra condición humana, destinada a cumplir las mismas funciones biológicas que los sonidos emitidos por los animales (Attemborough, 2000). Además, gracias a la memorización y reconocimiento de dichos patrones acústicos, los animales pueden reconocer no sólo la musicalidad de los sonidos asociados a sus propios cantos, sino también de la música humana.

El estudio de la musicalidad en el mundo animal ha sido ampliamente investigado a lo largo de la historia. En el S.XVII, Cerone (1613) afirma que “no solamente los hombres, más muchas bestias fieras, aves y peces (...) son movidos a oír la música, por el deleite y dulcedumbre que en ella sienten” (p.157), y recoge testimonios que ejemplifican cómo los animales pueden reaccionar ante la música:

- "Marciona Capella, en el noveno de su Música, confirma que los delfines se guían donde quieran con la fuerza del canto" (p.157)
- "Franquino en el I cap. del I. lib. de su Teórica dice, que los ciervos son tomados con el sonido de la fístula" (Cerone, 1613) (p.157)
- "Si leemos el lib. ix. de Plinio, hallaremos que los defines tienen gran gusto en sentir la Música" (p.157)

En la actualidad, las investigaciones a este respecto son cada vez más numerosas, si bien la mayoría se centran en primates, aves y felinos. Los distintos ejemplos recogidos a continuación reflejan la capacidad de percepción de la música en el mundo animal:

- Alworth & Buerkle (2013) estudian los efectos de la música en los comportamientos, fisiología y bienestar animal, demostrando que la música posee en animales un efecto similar que en humanos, resaltando la importancia de aprovechar estas ventajas para mejorar las condiciones de estrés de los animales de laboratorio.
- Bottoni, Lenti Boero, Masin & Massa (2006) estudian cómo los loros pueden aprender patrones musicales gracias a su capacidad para discriminar frecuencias y para distinguir el ritmo.
- Bryant (2013) investiga sobre comportamiento animal, señalando que la reacción de los animales a la música depende de lo que nosotros entendamos por música. Este autor considera que la misma música puede tener efectos positivos en unas especies y negativos en otras, de modo que es necesario adaptar el tipo de música a la especie estudiada.

- Chiandetti & Vallortigara (2011) estudian la preferencia de los pollos por patrones musicales consonantes. McDermott & Hauser (2004) analizan dicha preferencia en primates, y Sugimoto et al. (2010) demuestran que los chimpancés infantiles prefieren música consonante que disonante.
- Darwin (1981b) destaca que “es bien conocido que algunos perros aúllan cuando escuchan ciertos tonos musicales” (p.333), y también constata que algunas focas también pueden apreciar música, hecho que fue incluso aprovechado por cazadores en su época.
- Fischer & Cory (2015) señalan la habilidad de diversas especies para aprender sonidos e imitarlos, concretamente de elefantes, murciélagos, pájaros y mamíferos marinos. Estos autores destacan que la clave está en ofrecer sonidos que son significativos para ellos, como el de un predador acercándose.
- McDermott & Hauser (2007) demuestran que los primates no humanos prefieren tempos lentos. Mingle et al. (2014) señalan en sus estudios que los chimpancés prefieren música africana e india en lugar de silencio, y Snowdon & Teie (2010) muestran respuestas afectivas en los titís cuando son expuestos a patrones musicales específicamente compuestos para su especie.
- Patel, Iversen, Bregman, & Schulz (2009) demuestran evidencias experimentales para la sincronización animal en torno a patrones rítmicos en animales no humanos.
- Porter & Neuringer (1984) describen en su investigación habilidades de percepción y discriminación musical en palomas.
- Snowdon, Teie, & Savage (2015) demuestran en sus investigaciones que los gatos muestran una clara preferencia por músicas adaptadas a los estímulos que les resultan relevantes, y consideran que la capacidad de los animales para apreciar música ha intrigado siempre a científicos y artistas.
- Teie (2017) en particular desarrolla composiciones musicales especialmente adaptadas para las vocalizaciones de los felinos.
- Trehub et al. (1993) señalan que los estorninos generan respuestas condicionadas a las secuencias tonales que varían en tempo, y que los gorriones pueden identificar individuos de su misma especie por señales tonales.
- Wright, Rivera, Hulse, & Shyan (2000) describen experimentos que demuestran que ciertas especies de monos son capaces de mostrar distinciones de octavas, capacidad de transposición musical, y reconocimiento de melodías cortas, especialmente de carácter tonal.

Esta sensibilidad por la música humana mostrada en diversas especies animales pone de manifiesto que “al menos algunos aspectos de la percepción musical son determinados por las propiedades generales del sistema auditivo” (Hauser & McDermott, 2003, p.665). De este modo, siguiendo la línea señalada por estos autores, el estudio de las vocalizaciones y de la musicalidad asociada al canto de los animales podría representar una forma de investigación esclarecedora y enriquecedora para analizar el fenómeno musical.

Además de los animales, también se han realizado investigaciones novedosas con plantas, que demuestran que los vegetales también son sensibles a las ondas sonoras generadas por la música. Concretamente, los estudios de Gagliano, Grimonprez, Depczynski, & Renton (2017) son pioneros en esta temática, puesto que demuestran que las raíces de las plantas son capaces de percibir los sonidos, especialmente los producidos por el agua subterránea, y que incluso son capaces de producirlos en determinados procesos como la germinación, y de identificar la pertenencia o no de una planta a la misma especie en función de los sonidos emitidos. Por otro lado, Daugey (2018) también recoge estudios que defienden que las plantas son capaces de identificar el sonido de sus predadores. Tal y como señala esta autora, “es bien sabido que las plantas se comunican químicamente tanto de manera aérea como subterránea (...) pero es menos conocido que los vegetales producen y perciben vibraciones sonoras” (p.48).

En definitiva, es difícil precisar la manera de calificar estas formas de comunicación y sensibilidad musical estudiadas en animales y vegetales dentro de nuestra propia percepción del fenómeno musical, por eso en muchas ocasiones los científicos prefieren mantenerse al margen de esta temática (Krause, 2012). Sin embargo, aunque no podamos encajar estos hallazgos dentro de nuestra propia concepción de la música, es necesaria una mayor investigación en la temática para llegar a comprender el fenómeno musical y sonoro en toda su globalidad. Tal y como señala Amodeo (2014), “la musicalidad, en sus distintas formas de manifestarse, es una capacidad que compartimos en parte con otras especies” (p.57). Concretamente, en el reino animal todo sonido producido es resultado de una vibración que genera ondas sonoras de mayor o menor intensidad, creando de este modo sonidos más o menos fuertes (Tomecek, 2009). Numerosos científicos han estudiado los patrones sonoros de distintas especies, analizando sus funciones, las ventajas que ofrecen, su forma de producción, y las frecuencias que emplean. Como sostienen Quintana Guerra & Guerra Martín (2003), la complejidad del mundo sonoro natural abarca “desde los insectos, con sus primitivos sistemas sensoriales, pasando por vertebrados (peces y anfibios) hasta llegar a la complejidad estructural de aves y mamíferos” (p. 66).

Tal y como señala Matthews (2013), algunos animales poseen cualidades sonoras integrales a su comportamiento y supervivencia que reflejan patrones rítmicos o melódicos, resultando de este modo agradables para el oído humano. En este sentido, el ser humano se siente atraído por dichos sonidos, que son a su vez un reflejo de la historia evolutiva de nuestra especie. Estos sonidos pueden tener consecuentemente un uso potencial en educación, puesto que atraen la atención del alumnado y le permiten tomar una mayor conciencia sobre la problemática ambiental que amenaza la biodiversidad del planeta. A continuación, se recogen los animales más representativos con respecto a sus características y patrones sonoros, señalando las principales investigaciones realizadas sobre cada uno de ellos:

- **Aves:** la mayor parte de los estudios realizados sobre la musicalidad en el canto de los animales se centran en el canto de las aves, por sus paralelismos con el canto humano y por la variedad de formas y melodías que adoptan. Destacamos los estudios de Araya-Salas (2012), Baptista & Keister (2005) y Milius (2000), que analizan los patrones musicales de dicho canto, tratando de resolver la cuestión de si puede ser considerado música o no. Otros estudios se centran en las diferencias de las distintas especies a la hora de identificar estímulos acústicos (Dent, Welch, McClaine, & Shinn-Cunningham, 2008), en la asociación entre el lenguaje y el canto de las aves (Brenowitz, Perkel, & Osterhout, 2010), en la determinación genética de las respuestas a los cantos de distintas especies (Beth, 2017) o en el uso de música humana para investigar los patrones comportamentales de las aves (Haupt, 2017; Lima & Roper, 2009).
- **Primates:** destacan los estudios realizados sobre los gibones, capaces de cantar canciones a dúo entre macho y hembra, interpretando cada uno una parte específica; y sobre los monos aulladores, que emplean el sonido para defender su territorio, y emiten una de las vocalizaciones más potentes de todo el reino animal. Conviene señalar las investigaciones de Geissmann (2002) sobre los duetos de los gibones, de Clarke, Reichard, & Zuberbühler (2006) sobre su sintáctica y significado, y de Haimoff (1983) sobre sus implicaciones comportamentales y organizativas. Por otro lado, también son importantes los estudios de Sekulic sobre la función de las vocalizaciones de los monos aulladores (1982) y sus efectos a nivel social y reproductivo (1983), y de Whitehead (1995) sobre sus características acústicas.
- **Mamíferos marinos:** la mayor parte de los estudios se centran en el canto de los delfines, que alcanzan un mayor grado de sofisticación sonora y emplean sus complejos

cantos como un código de comunicación para la ecolocalización; en las ballenas jorobadas, que producen las canciones más largas y complejas detectadas en el mundo animal; y en la ballena azul, que produce el sonido animal más fuerte registrado. Destacamos las investigaciones del National Research Council (1994), que estudian los patrones de transmisión del sonido a bajas frecuencias en el océano; de Eriksen, Tougaard, Miller, & Helweg (2005), que analizan los cambios culturales en las canciones de las ballenas; de Garland et al. (2013) y Tougaard & Eriksen (2006), que analizan las diferencias cuantitativas entre las distintas canciones para identificar secuencias y entender las dinámicas de comunicación; y de Murray, Dunlop, Noad, & Goldizen (2018), que estudian las complejas frases y estructuras para codificar los mensajes transmitidos a través de los cantos.

- **Elefantes:** son especialmente relevantes sus emisiones de sonidos a bajas frecuencias, algunas incluso imperceptibles para el oído humano, que pueden viajar a largas distancias para coordinar desplazamientos o detectar fenómenos meteorológicos mucho antes de que se produzcan. Destacamos las investigaciones de Heffner & Heffner (1982) y de Payne, Langbauer, & Thomas (1986) sobre las características sonoras de sus llamadas a bajas frecuencias; de Herbst et al. (2012) y de Poole, Payne, Langbauer, & Moss (1988) sobre las implicaciones de dichas llamadas a nivel social y comportamental; de Poole, Tyack, Stoeger-Horwath, & Watwood (2005) sobre su capacidad de aprendizaje vocal e imitativa; y de Berg (1983) sobre la modificación de los patrones de comportamiento y comunicación en cautividad.

Aunque las especies señaladas anteriormente son las más ampliamente estudiadas con respecto a sus cualidades sonoras, también son representativas otras especies, desde el punto de vista comportamental y acústico. En este sentido, las investigaciones de Hopp, Owren, & Evans (1998) con su obra *Animal Acoustic Communication: Sound Analysis and Research Methods*, así como las investigaciones de Rogers & Kaplan (2002) con su obra *Songs, Roars, and Rituals: Communication in Birds, Mammals, and Other Animals* resultan esenciales para comprender por completo la musicalidad en el reino animal. Estos autores destacan en sus estudios las particularidades acústicas de los siguientes animales, además de los ya señalados anteriormente:

- los aullidos de los lobos y coyotes
- el sonido de ciertos insectos como los grillos, los mosquitos o las cigarras
- el sisear de algunos reptiles como la serpiente de cascabel

- los sonidos ultrasónicos de algunas especies como los murciélagos
- el croar de las ranas que varía en función de la especie y del tamaño
- los sonidos peculiares de algunos peces como el pez sapo

Por último, también es importante señalar que los mecanismos para escuchar varían también en función de las especies, generando de este modo una gran variedad no sólo en la producción sino también en la percepción sonora: algunos peces detectan cambios en la presión a través de su aleta lateral, los insectos pueden detectar el sonido de distintas maneras a través de órganos específicos para la escucha, los reptiles poseen una membrana timpánica para la percepción de la vibración sonora, los pájaros tienen sistemas de escucha muy similares a los de los humanos, y los grillos pueden detectar la temperatura porque su tiempo de estridulación varía según la temperatura ambiente (Krause, 2012). Estos mecanismos variados son los que posibilitan la aparición de respuestas sonoras diversificadas en las distintas especies, adaptadas al medio en el que se desarrollan. Además, también son reflejo de la gran diversidad que constituye el ecosistema sonoro del planeta, y que a su vez está condicionada por las características particulares de cada especie.

De este modo, para tomar plena conciencia de la biodiversidad del planeta es también necesario comprender la riqueza sonora asociada a dicha biodiversidad. Los sonidos individuales de cada animal, con sus correspondientes funciones y musicalidad particular, se articulan en el ecosistema creando el ambiente sonoro de cada entorno natural. Además, “estas ventajas y desventajas relativas son el claro resultado evolutivo de adaptación de cada especie a sus demandas concretas y condiciones” (Fischer & Cory, 2015, p. 92). En este contexto, la pérdida de biodiversidad generada por el cambio climático no sólo se traduce en la extinción de las especies concretas, sino que también genera una pérdida de sonidos en el ecosistema, lo cual se traduce en una pérdida de riqueza biológica a nivel global.

Por lo tanto, para desarrollar una educación ambiental integral en las escuelas no sólo es necesario tener en cuenta el concepto de biodiversidad como riqueza de especies, sino también como riqueza de sonidos en el ecosistema. Además, tal y como señala Doolittle (2008), las canciones animales aparecen en la música humana durante todas las culturas y períodos históricos, y han sido empleadas de maneras muy diversas. Por lo tanto, los valores de la biodiversidad no solamente se reflejan a nivel biológico como riqueza de sonidos diferentes producidos por las distintas especies, sino también a nivel cultural. En este sentido, el patrimonio sonoro de cada ecosistema influye en las manifestaciones socioculturales y artísticas de cada lugar. En esta interacción, la educación

musical debe contemplarse como un fenómeno global que integra los sonidos del ecosistema en las creaciones musicales, como se verá a continuación.

1.3.4. Hacia la zoomusicología. Implicaciones pedagógicas.

Fruto de las investigaciones realizadas en torno a la perspectiva zoológica de la música, en el último siglo se ha desarrollado una rama de la musicología dedicada específicamente al estudio de la música de los animales: la zoomusicología. Concretamente, este término fue acuñado por el compositor francés François-Bernard Mâche (1992), que comenzó a explorar la idea de que los animales hacen música por razones más allá de la simple comunicación. En su libro *Music, Myth and Nature* formalizó el concepto con el término zoomusicología, que se define como una disciplina que estudia los patrones de sonido, comportamiento y comunicación animal, desde el punto de vista musicológico. Mâche (1997) continuó explorando el término en su obra *Syntagms and paradigms in zoomusicology*, en la que lo analiza desde una perspectiva semántica y simbólica.

Siguiendo el legado de Mâche (1997), Darío Martinelli (2008a) volvió a retomar el término en su ensayo *Introduction (to the issue and to zoomusicology)*, destacando la falta de investigación en la temática: “Inmediatamente me enamoré del tema y recopilé material e ideas. Excepto que nadie en el mundo parecía tener ningún conocimiento al respecto” (p.1). En este ensayo Martinelli (2008a) enuncia los dos principios básicos de su teoría, poniendo de manifiesto su carácter interdisciplinar e integrado con otras materias de ciencias sociales:

1. Zoomusicología significa musicología de los animales. No es zoología, biología u otras ciencias naturales. Pertenece, por raro que parezca, a las llamadas ciencias humanas, es decir, las que tienen que ver con las artes, la cultura y la filosofía. Una vez acordado sobre este punto, será más fácil darse cuenta de cuán innovador es el campo.
2. La zoomusicología es a la vez un campo de investigación experimental y teórico, al menos no en el sentido tradicional. Es decir, uno puede o no usar material sonoro que haya recopilado personalmente. (p.9)

Martinelli desarrolló por completo su teoría en su obra *Zoomusicology and musical universals: the question of processes* (2008b), en la cual explora la universalidad del concepto musical, y en su estudio *Methodologies and problems in zoomusicology* (2009), en el que aborda la materia desde una perspectiva metodológica. Tal y como señala Amodeo (2014), “estudiar estas manifestaciones desde un punto de vista comparativo puede cuidarnos a comprender mejor el origen de la música como un fenómeno cultural y biológico” (p.57). En este sentido, muchos estudios sobre la evolución de la música se preguntan qué es lo que realmente define la música, cuestionando si los cantos de los animales pueden ser considerados música o no (Mâche, 2001; Gray et al., 2001).

Para resolver esta cuestión, Wallin et al. (2001) diferencian entre la zoo-musicología y la antropo-musicología, poniendo en duda si realmente existe diferencia entre ambas, o si al contrario deben estudiarse conjuntamente:

¿Cómo podemos decidir si hay o no un tipo de continuidad entre la zoo-musicología y lo que llamaríamos atropo-musicología, que sería disciplina científica (...)? Es posible determinar un mínimo de criterios que definen la música, pero ¿podemos identificar esos criterios de alguna manera frente a las canciones de los animales? (p.27)

Tal y como señalan Gray et al. (2001), las similitudes entre la música humana y el canto de ciertos animales como los pájaros o las ballenas abren la puerta a especular que existe un patrón universal en la música. Desde entonces, “términos como musicología cognitiva, biomusicología, ecomusicología, musicología evolutiva y ornito-musicología han comenzado a surgir y procuran, más que nunca, una universalidad en el estudio de la música” (Fischer & Cory, 2015, p.24). Esta universalidad se contempla, tanto en la obra de Mâche (2001) como en la obra de Leroy (2013) desde una perspectiva integral, que abarca tanto los aspectos biológicos como los antropológicos y culturales.

Como señala Runa (2014) en su estudio *Zoomusicologia. A sabedoria do som vivo*, determinando patrones de convergencia y divergencia entre la música humana y animal, podemos hacernos una idea más global y más clara de los aspectos musicales que son puramente humanos, así como clarificar las bases de su origen y evolución. En este sentido, el estudio comparativo podría aportar información sobre cómo surgió realmente la música, y como la exposición musical podría influir en la percepción musical. En la misma línea, Leroy (2013) y Martinelli (2009) señalan que las comparaciones entre la música humana y las manifestaciones musicales de distintas especies

animales pueden ofrecer un entendimiento más amplio de la facultad musical, aunque resulta difícil justificar de manera unánime su universalidad.

En cualquier caso, la zoomusicología no constituye un fenómeno exclusivamente zoológico ni exclusivamente antropológico, sino que necesita una perspectiva interdisciplinar para poder ser entendida por completo (Fischer & Cory, 2015; Martinelli, 2008a). De hecho, esta disciplina no estudia simplemente la canción animal desde la perspectiva puramente biológica o técnica, sino que reflexiona sobre sus implicaciones comportamentales, sociales y medioambientales: “la zoomusicología es el estudio de la canción animal como una expresión que profundiza más allá de utilidad, y que en la mayoría de los casos va más allá de la percepción humana” (Fischer & Cory, 2015, p.25). De este modo, la educación medioambiental tiene la responsabilidad de recuperar el valor de los sonidos animales como indicadores de la salud de un ecosistema, y de educar al alumnado en el conocimiento y la comprensión de dichos valores.

Tal y como señala Keller (2012), la zoomusicología es un área de esfuerzo intelectual que se desarrolló casi al margen de los estudios convencionales en música y comportamiento animal, que en muchas ocasiones no son conscientes de cuán compatibles son los dos campos. Por lo tanto, tanto los educadores ambientales como los educadores musicales son responsables a la hora de revalorizar la zoomusicología como un campo que reúne el conocimiento musical y biológico desde una perspectiva integrada. Tal y como señalan Selhub & Logan (2013), “hasta el momento, los resultados indican que hemos subestimado por completo la manera en que el cerebro humano recibe la influencia del entorno físico y, en particular, del agua, la vegetación y los animales” (p.14). Por lo tanto, la zoomusicología es una rama de estudio relativamente reciente que resulta importante revalorizar, no sólo por sus aportaciones musicológicas sobre la evolución del fenómeno musical, sino también por sus aportaciones a la salud y al medioambiente, como disciplina que resalta la importancia del sonido en el ecosistema para que este pueda desarrollarse de forma sostenible y mantenerse de manera equilibrada.

1.4. LA PERSPECTIVA ECOLÓGICA

Así como la perspectiva biológica de la música está ligada a la música como elemento intrínseco del ser humano, la perspectiva ecológica está ligada a la música como elemento interrelacionado con nuestro contexto ambiental y nuestro entorno natural. En este sentido, la música no constituye un fenómeno aislado, sino que está influida por dicho ambiente y a su vez lo pone de manifiesto en sus diferentes formas. A nivel sonoro, la música está directamente influida por el contexto sonoro del lugar o de la sociedad en la que se desarrolla. A nivel rítmico, los ritmos naturales también influyen en la percepción y expresión del fenómeno musical. A nivel corporal, las danzas y movimientos asociados a la música reflejan a menudo elementos del entorno cultural en el que se desarrollan. A nivel material, los propios elementos con los que están contruidos los instrumentos son extraídos del medio, de modo que están fuertemente influidos por él.

En un mundo cada vez más globalizado, sobreexplotado y ruidoso, la música se ve fuertemente influida por el contexto ambiental, de modo que la perspectiva ecológica de la música también debe tenerse en cuenta a la hora de estudiar el fenómeno musical. Además, al estar integrada en el entorno, la música también responde a las problemáticas actuales relacionadas con el medioambiente, ya sea de forma directa o indirecta. Tal y como enuncia Pirfano (2013), “si echamos una mirada al mundo, ¿qué observamos? Parece que, a pesar del formidable despliegue tecnológico que acelera la sociedad, la incomunicación y la estridencia se han convertido en los grandes éxitos que emite nuestro mundo, rompiendo su armonía” (p.20).

Tal y como señala Matthews (2013), la consideración de la naturaleza como una entidad musical puede ayudar a entenderla, así como a poner en relieve su valor intrínseco y las razones para su preservación, su conservación y su aprovechamiento como herramienta educativa. Además, en los últimos tiempo la gama sonora que nos rodea viene sufriendo considerables mutaciones, ocasionando un significativo proceso de transformación que es necesario entender (Bellodi & De Oliveira Fonterrada, 2007). En este aspecto, es importante tener en cuenta que “el problema no es lineal, y, sin duda, es necesario investigarlo de manera multidisciplinaria” (Espinosa, 2006, p.55). Para ello, en este epígrafe abordamos el estudio de la ecología acústica, del paisaje sonoro y de la problemática de la contaminación acústica, analizando qué impactos puede tener en nuestro bienestar personal y compartido, y qué consecuencias puede generar tanto a nivel musical como a nivel educativo para las futuras generaciones.

1.4.1. La ecología acústica

El oído musical, según Willems (1992), comporta un triple aspecto: *sensorial, afectivo y mental*, que se corresponden respectivamente con las acciones *oír, escuchar y entender*. El primer aspecto (sensorial) se refiere a la sensibilidad musical, que puede condicionar a su vez el resto de los factores y determinar una conciencia musical más o menos completa. El segundo aspecto (afectivo) se refiere a la reacción afectiva frente a las relaciones sonoras y las cualidades materiales de los fenómenos sonoros, implicando una audición exterior e interior. El tercer aspecto (mental) se refiere a la inteligencia auditiva o pensamiento sonoro, que implica un contenido emotivo basado en una sensibilidad sensorial previamente desarrollada. Para este autor, una verdadera educación auditiva debería integrar conjuntamente la experiencia sensorial, afectiva y mental, si bien normalmente se centra exclusivamente en este último aspecto. Desde esta perspectiva, la experiencia musical se reduce a un estudio puramente intelectual y teórico de las reglas de armonía, que desatiende la afectividad y la sensibilidad. Willems (1992) critica esta posición mayoritaria centrada en el conocimiento intelectual de la música, que presenta como una educación incompleta:

Se trata siempre de tener en cuenta la “totalidad” del hecho auditivo que tiene, ante todo, la unidad de la vida y la madurez humana, artística o de otro tipo, cuyos valores irracionales sobrepasan las posibilidades de nuestra prospección intelectual. (p.28)

De este modo, una educación auditiva integral debería implicar una ideación o pensamiento sonoro, asociado a una carga afectiva y a una sensibilidad tanto interior como exterior, que constituye la esencia del arte musical. Sin embargo, en el siglo XX, como consecuencia del creciente desarrollo de las nuevas tecnologías, las definiciones tradicionales atribuidas al fenómeno musical se han visto alteradas. Tal y como señala Barbero (1999), en la actualidad “estamos asistiendo a la emergencia de un ecosistema visual y sonoro, que adquiere aceleradamente tanta vigencia como el ecosistema natural” (p.15). Esta afirmación pone de manifiesto que la educación sonora debe formar parte de la educación integral, especialmente en un contexto sociocultural cada vez más ruidoso: “ha llegado el tiempo, en la evolución de la música, en que nos habremos de ocupar tanto de la prevención de los sonidos como de su producción” (Schafer, 1969, p.16).

Por eso, teniendo en cuenta el auge de las nuevas tecnologías a lo largo del siglo XX y el desarrollo asociado de las vanguardias musicales, el concepto de música requiere una redefinición que contemple todos los aspectos perceptivos y compositivos (Amodeo, 2014). Fruto de esta preocupación, nace la disciplina de la *ecología acústica*, que Schafer (1969) define en su obra de la siguiente manera:

Los sonidos del pasado, incluyendo muchos de los producidos por la naturaleza y todos los producidos por los animales y los seres humanos surgieron en circunstancias de toma y daca del medio ambiente viviente. Se podría denominar esto ecología acústica. En otras palabras, ellos dependerían de la retroacción ambiental para obtener su tono y carácter precisos. (p.85)

Siguiendo la línea iniciada por Schafer, Susana Espinosa dedica su libro *Ecología acústica y Educación* (2006) a estudiar este fenómeno desde el punto de vista docente. Esta autora define la ecología acústica como la “ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos con los sonidos del espacio ambiental” (p.15), recuperando la visión integradora del ecosistema sonoro defendida por Krause (2012) a través de los conceptos de geofonía, biofonía y antropofonía. Además, esta autora sienta las bases para extender el tratamiento de la disciplina en los centros educativos.

En la misma línea integradora, Fischer & Cory (2015) describen el nacimiento de la disciplina a partir de las conexiones existentes entre los sonidos de las diferentes especies, prestando especial atención a la naturaleza y a los hábitats no alterados. Estas definiciones llevan a los distintos autores a establecer una clara diferenciación entre los sonidos naturales de los producidos por el ser humano, al igual que Krause (2012) y Schafer (1969), poniendo de manifiesto sus efectos nocivos y antinaturales:

¿Ha observado alguien que los sonidos de la tecnología no son programados de esta manera? La máquina simplemente está ahí en su desafiante presencia sónica. Es el incremento de estas despiadadas y anti tecnológicas presencias lo que yo considero insultante y hostil para el hombre y la vida en general. (Schafer, 1969, p.85)

El despliegue tecnológico que marca las vanguardias musicales del siglo XX no sólo pone de manifiesto cómo las nuevas tecnologías van ocupando un lugar cada vez más presente en todos los ámbitos, incluido el musical, sino que también reflejan el creciente distanciamiento entre sociedad y entorno ambiental:

Televisiones, iPods y video consolas proveen un sentido mágico de trascendencia, enriqueciendo nuestras vidas en la era de la globalización. Sin embargo, este desplazamiento puede devenir un problema a la hora de crear espacios sostenibles cercanos a nuestro hogar. (Pedelty, 2012, p.9)

En oposición a este fenómeno, el siglo XX también contempla la aparición de corrientes de pensamiento y movimientos sociales que tratan de recuperar los valores ambientales que se van progresivamente perdiendo. En este sentido, la ecología acústica trata de recuperar el valor de los sonidos naturales como parte de nuestro ecosistema, frente al creciente ruido de la sociedad actual que desde finales del siglo pasado continúa en aumento:

Comparen la aeronave con el objeto de que imita: el ave. El arabesco de saltamimbres, por ejemplo, es tan intrincado que ni cien audiciones serían suficientes para comenzar a agotar la fascinación que ejerce sobre nosotros. Hasta las notas aisladas del zorzal son más melodiosas que cualquier máquina que el hombre haya lanzado al aire. Pero no son tan potentes, por supuesto. En eso retenemos el récord mundial. (Schafer, 1969, p.72)

El objetivo de este desarrollo tecnológico debería ser el de servir al ser humano y no al contrario, tal y como defiende Schafer (1969), haciendo su vida más agradable y enriqueciéndola. Desde esta perspectiva, “el progreso técnico debería conducir a menos ruido, no a más” (Schafer, 1969, p.35). De este modo, la ecología acústica trata de recuperar una visión global del fenómeno sonoro, contemplándolo como parte del ecosistema, y poniéndolo en relación con el ser humano y con su responsabilidad sonora. Estos valores se reflejan por primera vez a nivel sociocultural en 1993 a través del *World Soundscape Project*, la primera conferencia mundial sobre ecología acústica.

Dicha iniciativa fue organizada en Canadá por el Centro de Artes de Banff, y constituye un programa de investigación cuya finalidad era estudiar el entorno acústico y el impacto causado por el desarrollo tecnológico. El proyecto fue desarrollado por Murray Schafer y sus colaboradores, entre los que destaca la figura de Hildegard Westerkamp (2002):

Aprendí mucho mientras trabajaba con *World Soundscape Project* en la Universidad Simon Fraser, sobre escuchar, sobre las propiedades del sonido, sobre el ruido, los problemas que enfrentamos con respecto a la calidad del entorno de sonido y mucho más. Esto en combinación con aprender a grabar y trabajar con tecnología analógica en el estudio de sonido me permitió hablar con sonido de una manera que me pareció irresistible. (p.51)

Este proyecto supuso también una innovación en el campo de la investigación interdisciplinar, puesto que “participaron de la conferencia músicos, arquitectos, filósofos, sociólogos, educadores, sonidistas y especialistas en multimedios, los cuales convivieron en un ámbito donde el silencio, la escucha y el habla a bajo volumen, regulaba a todas las actividades” (Espinosa, 2006, p.109). Por su parte, Westerkamp (2007) reclama la influencia de este proyecto como una iniciativa sistemática y crítica con aportaciones a la investigación científica, estética, filosófica, arquitectónica y sociológica. Además, reivindica un enfoque sostenible, con el objetivo de “encontrar soluciones para un paisaje sonoro ecológicamente equilibrado donde la relación entre la comunidad humana y su entorno sonoro permanezca en equilibrio” (p.1).

Además, el *World Soundscape Project* supuso también una oportunidad a la hora de difundir la temática a nivel sociocultural, puesto que a raíz de esta investigación surgieron el *World Forum of Acoustic Ecology*, un organismo sin ánimo de lucro para la protección de la ecología acústica, la *Soundscape Newsletter*, una revista de publicaciones en este ámbito (Espinosa, 2006), y la *Vancouver Co-operative Radio*, como plataforma de difusión:

La puesta en marcha de Vancouver Co-operative Radio nos dio la oportunidad, en ese momento excepcional, de transmitir nuestro trabajo. Era un lugar donde la exploración cultural y el activismo político podían encontrarse. Fue desde este emocionante contexto de preocupación ecológica por el paisaje sonoro y por la disponibilidad de un medio de comunicación alternativo que surgió mi trabajo de composición, ahora denominado a menudo composición de paisajes sonoros. (Westerkamp, 2002, p.51)

De este modo, este primer estudio sistemático e interdisciplinar marcó el inicio de la investigación en la materia de la ecología acústica, no sólo desde la perspectiva musical sino también desde la perspectiva ecológica. Esta unión entre disciplinas implicó también una redefinición de los conceptos los conceptos de sonido, ruido y silencio, como se verá a continuación.

▪ Redefinición de sonido, ruido y silencio

Para comprender por completo la disciplina de la ecología acústica es necesario comprender las tradicionales definiciones de ruido, sonido y silencio desde una perspectiva ecológica, que ponga de manifiesto la transformación del actual del ecosistema sonoro. A continuación, se recopilan diversas definiciones y reflexiones sobre los tres conceptos desde la perspectiva de la ecología acústica, que permiten identificar claramente los factores determinantes de la contaminación

acústica. Además, estas definiciones también articulan una concepción diferente de las acciones de escuchar y oír, que también son competencia de la ecología acústica. A continuación, se recopilan diversas definiciones, que consideramos relevantes por su relación con los valores medioambientales:

➤ ***Definiciones de sonido desde la ecología acústica***

- o “Todo cuanto se mueve en nuestro mundo hace vibrar el aire. Si se mueve de tal manera que oscila a más de aproximadamente 16 por segundo este movimiento se oye como sonido. El mundo, entonces, está lleno de sonidos. Escuchen” (Schafer, 1969, p.17).
- o “El sonido es un medio difícil de describir más allá de sus propiedades físicas - frecuencia, amplitud, timbre, y duración. Aunque juega una función principal en la forma en que las sociedades se expresan a sí mismas, es la voz colectiva fundamental del mundo natural, de la música y de los sonidos acústicos de todo tipo” (Krause, 2012, p.19).
- o “Cada día nos sumergimos en sonidos hechos y manufacturados en algún lugar lejano, haciendo de ellos parte de nuestro entorno a través de la televisión y de sistemas de escucha digital” (Pedelty, 2012, p.9).
- o El sonido en nuestro mundo humano se divide en dos tipos generales: deseable y no deseable, en términos de bioacústica, información y residuos acústicos (Krause, 2012).
- o “Puede ser que tengamos ya demasiados sonidos en el mundo como para que todos ellos puedan ser oídos con algún beneficio. Es posible que algunos sean desagradables, aburridos o simplemente innecesarios” (Schafer, 1969, p.71).
- o Cada sonido es único y representa un lugar y un tiempo a través de una combinación de factores individuales y particulares, ya sean urbanos, rurales, o naturales (Krause, 2012).
- o “Un lugar remoto en un entorno natural puede ser un paraíso acústico. Se puede oír el canto de los pájaros, el murmullo del agua salpicando las rocas, el chasquido de una rama bajo el casco o la pazuña de un animal, el siseo del viento entre las hojas o las agujas de los pinos al mecerse los árboles. Estos sonidos están a años luz de las ondas acústicas que emiten los sopladores de hojas, los aviones, los helicópteros, las máquinas, los cláxones de los automóviles y todas las ondas artificiales que generan contaminación acústica en entornos urbanos y suburbanos. El sonido es una plaga” (Selhub & Logan, 2013, p.137-138).

➤ **Definiciones de ruido desde la ecología acústica**

- o “Ruido es cualquier señal sonora indeseada. Esto hace que el ruido, ciertamente, sea un concepto relativo” (Schafer, 1969, p.29).
- o “Habitualmente se define el ruido como cualquier señal sonora no deseada; en realidad lo que queremos decir es que ruido es todo sonido que interfiere a otro sonido esto es todo sonido que no deseamos escuchar pero que el oído igualmente captura” (Espinosa, 2006, p.154).
- o El ruido puede ser tanto deseado como no deseado, puesto que existen ruidos que aun poseyendo efectos patológicos, son deseados (Basso, 1997).
- o “Comencé a pensar en las numerosas confusiones que rodean la palabra ruido. ¿Era una cuestión de disonancia, de intensidad o simplemente de desagrado personal?” (Schafer, 1969, p.25).
- o En el ruido, parece que los sonidos que tenemos que soportar obligatoriamente nos parecen siempre más desagradables que los que escogemos por propia voluntad (García, 1988).

➤ **Definiciones de silencio desde la ecología acústica**

- o “El silencio puro, concebido como ausencia total de sonido, sabemos que no existe. incluso en una cámara anecoica, es decir, dentro de un recinto completamente a prueba de sonido, existe sonido” (Espinosa, 2006, p.153).
- o “Cuando hablemos de silencio no significaremos silencio absoluto o físico, sino más bien meramente la ausencia de sonidos musicales tradicionales” (Schafer, 1969, p.22).
- o “El silencio es a la música lo que la sombra es a la pintura. El silencio y la sombra son las condiciones de posibilidad de ambas manifestaciones artísticas; sin ellas, no se podrían dar” (Pirfano, 2013, p.173).
- o “El silencio se torna más y más valioso a medida que lo perdemos” (Schafer, 1975, p.17).
- o “El silencio no está hoy integrado a un estilo de vida, es una alternativa que eligen excluyentemente solo algunas personas. Antes en cambio, se sobreentendía que cada ser humano tenía un derecho inalienable a la quietud, donde el derecho al silencio era real y tenía nobleza” (Espinosa, 2006, p.153).
- o “En Silence de Cage, de 4’33” de duración, sólo oímos los sonidos externos de la composición misma, la cual es meramente una extensa cesura” (Schafer, 1969, p.14).
- o La obra más conocida de John Cage es Silence, obra que ejecuta un pianista que en realidad solo interpreta con gestos, sin que emita ningún sonido. Se trata de sonidos que se dibujan en el espacio y que se imaginan sin reflejarse explícitamente (Espinosa, 2006).

➤ **Definiciones de escuchar y oír desde la ecología acústica**

- o “El oído, a diferencia de otros órganos sensoriales, está expuesto y es vulnerable. El ojo puede ser cerrado a voluntad, mientras que el oído está siempre abierto. El ojo puede ser enfocado y orientado a voluntad, el oído capta todo lo que suena hasta el horizonte acústico, en todas direcciones” (Murray Schafer, 1975, p.12)
- o “Igual que la distinción entre música y sonido, hago una distinción entre escuchar y oír. Oímos todo y nos pasamos el día filtrando los ruidos para captar el mensaje. Pero cuando vamos a algún sitio, abrimos nuestros oídos, escuchamos y nos sumergimos en dicho lugar, para mí es un proceso altamente creativo y estimulante. Abre la imaginación hasta el potencial de los lugares y sonidos animales” (Fischer & Cory, 2015, p.99).

Las definiciones anteriormente señaladas cuestionan los conceptos de sonido, ruido y silencio desde un punto de vista ecológico, en el cual estos elementos son considerados como parte del entorno. Para ello, tal y como señala Espinosa (2006), esta corriente “se nutrió de los aportes de la física, la acústica, la comunicación, la ecología y la música” (p.34), y permitió plantear líneas pedagógicas hacia una educación sonora ambiental. Gracias a ello, a lo largo del siglo XX surge una preocupación creciente por el exceso de ruido y la valoración del silencio, así como por la conservación del denominado paisaje sonoro, como se verá a continuación.

1.4.2. El paisaje sonoro

El término paisaje sonoro fue acuñado por el pedagogo musical canadiense Murray Schafer en la década de 1960, y constituye una traducción textual del término inglés *soundscape*. Este término fue documentado por Murray Schafer en su obra *The Tuning of the World* (1977), a partir de un término inglés del campo de la ecología: *landscape* (paisaje), que este autor adapta como concepto asociado al sonido:

Denomino *soundscape* (paisaje sonoro) al entorno acústico, y con este término me refiero al campo sonoro total, cualquiera que sea el lugar donde nos encontremos. Es una palabra derivada de *landscape* (paisaje); sin embargo, y a diferencia de aquella, no está estrictamente limitado a los lugares exteriores. (Schafer, 1965, p.12)

En palabras del autor, “paisaje sonoro es cualquier campo de estudio acústico” (Schafer, 1997, p.23). También se puede definir como “el conjunto de sonidos de un determinado ambiente, natural o artificial, del pasado, del presente o del futuro, de la ciudad o del campo” (França, 2011, p.38). Según Krause (2012), el término paisaje sonoro se refiere a todo sonido que llega a nuestros oídos en un determinado momento.

Para definir el término paisaje sonoro, resulta importante también definir el término de *objeto sonoro*, también introducido por Murray Schafer. Para el autor, cada cosa que oímos es un objeto sonoro, de modo que puede ser hallado en cualquier lugar, tanto dentro como fuera de las composiciones musicales. Un objeto sonoro, por lo tanto, puede ser “alto, bajo, largo, corto, sonoro, suave, continuo o discontinuo” (Schafer, 1969, p.63). Además, se trata de un objeto tridimensional, puesto que posee no sólo una dimensión sonora sino también una dimensión de tiempo y profundidad (Krause, 2012). A nivel ecológico, el objeto sonoro resulta un concepto esencial, puesto que nos permite comparar los sonidos de diferentes épocas y evaluar cómo el paisaje sonoro va evolucionando a lo largo del tiempo, asociado al contexto medioambiental:

Al principio, cuando los hombres eran escasos y vivían una existencia pastoril, parecían predominar los sonidos de la naturaleza: viento, agua, pájaros, animales, trueno. Los hombres utilizaban sus oídos para leer los presagios de la naturaleza. Más adelante en el paisaje pueblerino parecía que las voces de los hombres, sus risas y el sonido de sus industrias manuales ocupaban el primer plano. Más tarde aún, después de la Revolución Industrial, los sonidos mecánicos desplazaron tanto a los sonidos humanos como a los naturales con sus omnipresentes zumbidos y aleteos ¿Y actualmente? (Schafer, 1969, p.18)

Por eso, los paisajes sonoros constituyen por sí mismos una valiosa fuente abierta de información, que ha sido hasta la fecha muy poco explorada (Krause, 2012): “contienen secretos de nuestros orígenes, nuestro pasado, nuestro presente cultural, junto con importantes misiones hacia nuestro futuro - la presencia creciente del sonido, los cambios basados en el cambio climático y en la evolución humana” (p.199). Por eso, tanto Schafer (1969) como Krause (2012) destacan la importancia de analizar la evolución del paisaje sonoro, y de emplear la información detallada que este nos puede aportar tanto a nivel ecológico como a nivel educativo: “mientras que una imagen necesitaría 1000 palabras, un paisaje sonoro vale más que miles de imágenes” (Krause, 2012, p.71).

Tal y como señala Murray Schafer, la música ha evolucionado desde la época prehistórica hasta la actualidad, a medida que los sonidos presentes en el entorno han ido cambiando, y dedica su libro

El nuevo paisaje sonoro (1969) a estudiar este fenómeno. En este libro el autor pone de manifiesto que los paisajes sonoros naturales cambian gradualmente a lo largo del tiempo, pero la velocidad a la que están cambiando en la actualidad es mucho mayor de la esperada, especialmente desde la Revolución Industrial (Tabla 2).

Tabla 2. *Evolución de los sonidos desde las culturas primitivas hasta la actualidad*

	Sonidos naturales	Sonidos humanos	Los sonidos de herramientas y la tecnología
Culturas primitivas	69 %	26 %	5 %
Culturas medieval, renacentista y pre-industrial	34 %	52 %	14 %
Culturas post-industriales	9 %	25 %	66 %
Actualmente	6 %	26 %	68 %

Fuente: Schafer (1969, p.18)

De este modo, Schafer (1969) refleja cómo a través de la historia el mundo se vuelve progresivamente más ruidoso y sonoro, y alerta en todos sus estudios de los riesgos que esta transformación del paisaje sonoro puede tener para nuestra salud, como se refleja en la siguiente cita extraída de su obra *El compositor en el aula* (Schafer, 1965):

En todas partes del mundo en la actualidad el paisaje sonoro está cambiando, los sonidos están multiplicándose aún con mayor rapidez que las personas a medida que nos vamos rodeando de más y más artilugios o aparatos mecánicos. Esto ha producido un entorno más ruidoso y es cada vez más evidente que la civilización moderna está ensordecándose con el ruido. (p.13)

El concepto de paisaje sonoro está estrechamente relacionado con el concepto de biofonía introducido por Krause (2012), puesto que también refleja el proceso de evolución de los ecosistemas naturales y los efectos de la acción humana en dichos ecosistemas. Concretamente, este autor señala en su obra que los paisajes sonoros no alterados ya no existen casi en ningún lugar del mundo, excepto en Alaska, Norte de Canadá, Siberia, y algunas partes de la Antártida. Al igual que Schafer, atribuye a la especie humana dichas acciones, especialmente a una economía global que progresivamente ignora las consecuencias de su propio crecimiento y que altera y destruye consecuente y progresivamente los sonidos naturales de nuestro entorno.

Además, Krause (2012) interrelaciona el concepto de paisaje sonoro con el funcionamiento del ecosistema, poniendo de manifiesto la problemática a nivel global y la interrelación entre los distintos factores en el proceso evolutivo, que puede tener como resultado efectos inesperados y desconocidos, ante los cuales resulta más difícil reaccionar:

Con el calentamiento oceánico y atmosférico, las crecientes mareas, y los polos magnéticos cambiantes, las biofonías se están adaptando como un resultado de impactos interconectados, muchos de los cuales todavía no llegamos a comprender. Algunos hábitats contienen nuevas mezclas de organismos sonoros, mientras que otras han sido totalmente silenciadas. (p.199)

De la misma manera, Vella (2000) constata esta transformación del fenómeno musical asociada a la evolución del paisaje sonoro: entiende el medioambiente como la naturaleza y los sonidos en el espacio, y en su obra explora tiempo, espacio, masa, estructura, textura, energía y profundidades sonoras en su relación con el ambiente musical.

Por otro lado, el concepto de evolución del paisaje sonoro también está estrechamente relacionado con la historia de la música, y constituye una revolución en el propio concepto de música. El hecho de que los objetos sonoros evolucionen a lo largo del tiempo implica que los fenómenos musicales asociados a ellos también lo hacen, de modo que el concepto de música no constituye algo estático, sino que es un concepto dinámico que cambia rápidamente influido por el contexto medioambiental en el que se desarrolla. Schafer (1969) ejemplifica este fenómeno con los instrumentos de la orquesta:

Los instrumentos de percusión fueron introducidos en la orquesta por la audacia de los compositores interesados en romper nuevas barreras del sonido. Beethoven fue tan audaz cuando adjudicó un solo a los timbales en el Scherzo de su Novena Sinfonía como George Antheil cuando introdujo hélices de aviones y sirenas en la trama de su Ballet mécanique. (p.29)

Por eso, el hecho de que la música sea cada vez más *ruidosa* está ligado estrechamente al contexto medioambiental, que también se vuelve progresivamente cada vez más ruidoso. Tal y como señalan Quintana Guerra & Guerra Martín (2003), actualmente nuestro mundo constituye una inmensa orquesta de infinitas posibilidades sonoras guiada por un director desconocido, un mundo saturado de sonidos en el que el ser humano debe orientarse. En este contexto, resulta esencial una educación auditiva que permita guiar nuestra percepción sonora y situarla dentro de los diferentes contextos, asociada al entorno en el que se desarrolla. Por eso, Schafer (1969)

considera que “en algún lugar se deberá comenzar a trabajar en una muy necesaria historia de la percepción auditiva para mostrarnos cómo diferentes períodos o diferentes culturas musicales realmente oyen cosas diferentes cuando escuchan música (p.15).

Sin embargo, Baumann (2000) critica que mucha de la música de hoy en día se produce en ambientes transculturales, de modo que la identidad músico-cultural ya no se refiere exclusivamente al ámbito local, sino que constituye también un fenómeno globalizado, como se verá en el siguiente epígrafe. En definitiva, el paisaje sonoro constituye un concepto que reúne ecología, historia, sonidos, medioambiente, música, cultura y sociedad desde una perspectiva interrelacionada e integradora, que contempla el fenómeno musical como parte intrínseca del ecosistema, influido y relacionado con el medio que le rodea, y no como un fenómeno sonoro aislado y hermético a las influencias externas. Esta interrelación se pone de manifiesto también en el propio proceso cognitivo del niño, tal y como señala Espinosa (2006), por eso debe tenerse en cuenta en el proceso educativo:

A partir de sus primeros meses de vida, el niño manifiesta gran interés por los pequeños ruiditos que producen sus gestos. Los sonidos vocales primero, luego los tratados en sus movimientos de balanceo comenzarán a ser su material para las primeras variaciones. La psicología interpreta estas actividades como una simulación del mundo exterior, como un medio para el conocimiento y al mismo tiempo un auténtico ejercicio sonoro. (p.158)

Desde esta perspectiva, el concepto de paisaje sonoro debería reflejarse también en la educación musical, para “promover una toma de conciencia del paisaje sonoro que poseemos y, a partir de allí, conectamos con él para modificarlo cuando resulte necesario, aprovecharlo cuando convenga, exaltarlo cuando valga la pena y/o apreciarlo cuando nuestra sensibilidad lo desee” (Espinosa, 2006, p.152). De hecho, según esta autora, la escuela es el lugar natural para desarrollar la educación auditiva, aunque también es fundamental la interacción con el ámbito familiar, especialmente en los primeros años de vida:

Consideramos que, en cualquiera de los niveles de la enseñanza general o especializada, deberían incluirse espacios de experimentación sonora para, a partir de ella, profundizar en el conocimiento del sonido mismo, de sus fuentes, sus funciones, sus códigos, sus estructuras, su gramática, sus creaciones, productos y sus aplicaciones tanto comunicacionales, terapéuticas, educacionales como ambientales. (Espinosa, 2006, p.163)

Para ello, es importante que en las escuelas se trabaje con los sonidos, y que estos sonidos no solamente sean escuchados, sino también juzgados y analizados (Schafer, 1975). En relación con esta cuestión, Schafer dedica sus obras *Cuando las palabras cantan* (1970) y *Limpieza de oídos* (1998) a sensibilizar auditivamente a los estudiantes, a *limpiar* la escucha y a concienciar sobre los riesgos de la contaminación sonora, planteando actividades musicales y auditivas guiadas:

Un paisaje sonoro es un conjunto de sonidos escuchados en un lugar determinado. Un relato sonoro es un conjunto de sonidos escuchados en una secuencia temporal, quizás dramático, tal vez contando una historia sin palabras. Construyan con sus voces paisajes y relatos sonoros elaborados. (Schafer, 1970, p.16)

Estas prácticas pedagógicas deben estar orientadas, a su vez, a evitar el creciente bullicio asociado a los centros escolares, que en muchas ocasiones dificulta la propia labor del profesorado. En este sentido, Espinosa (2006) señala que es necesario entrenar a los alumnos a escuchar sonoridades más débiles, evitando así una escucha progresiva hacia un volumen cada vez más alto. En la misma línea, Murray Schafer (1965) señala que la manera óptima de mejorar el paisaje sonoro mundial es simplemente aprender a escuchar. En definitiva, se trata de “llevar a los alumnos a la concienciación del universo sonoro – paisaje sonoro – y así, incorporarlos al aprendizaje musical, de forma que alcancen, sin perder el interés por parte del alumno, la competencia musical” (Bellodi & De Oliveira Fonterrada, 2007, p.2).

1.4.3. La contaminación acústica

La comprensión y asimilación del paisaje sonoro desde la perspectiva de la ecología acústica es esencial para comprender la problemática ambiental más importante relacionada actualmente con el fenómeno sonoro en la actualidad: la contaminación acústica. El desarrollo incontrolado de las actividades humanas en el seno de las sociedades industrializadas implica la contaminación del entorno y el incremento incesante de ruido, que puede llegar a convertirse en una de las mayores fuentes de malestar de la vida moderna (García, 1988). Es por ello que la contaminación acústica está reconocida en la actualidad como una problemática ambiental prioritaria (Sanz & Garrido, 2003).

Espinosa (2006) señala que “el problema más grande no es la contaminación sonora en sí, sino la falta de conciencia que de tal problema tiene nuestra sociedad” (p.16). Por eso, en la actualidad es necesaria una acción educativa comprometida que destaque la problemática de la contaminación en las aulas, especialmente desde la materia de música. Tal y como sostienen Selhub & Logan (2013), “los departamentos de Educación no pueden quedarse de brazos cruzados y dejar que Internet sea la que dicte los aspectos esenciales de la formación medioambiental” (p.284).

La contaminación acústica comenzó a estudiarse como un problema medioambiental a partir de la Revolución Industrial, asociado a la sociedad de consumo (Espinosa, 2006; Schafer, 1969). Los valores del sistema socioeconómico actual nos imponen la escucha de sonidos en muchas ocasiones no deseados, y es raro encontrar un lugar del planeta sin contaminación sonora (Krause, 2012). Concretamente, García (1988) señala que el crecimiento económico, la expansión demográfica y los grandes núcleos urbanos crearon las condiciones ideales para el aumento progresivo del ruido. Además, critica como esta problemática ha recibido escasa atención hasta ahora porque está asociada a ciertas funciones que consideramos indispensables en nuestra sociedad actual, como el transporte o la tecnología. Además, la contaminación acústica no sólo afecta al ambiente actual, sino que constituye una preocupación ambiental a largo plazo. Tal y como señaló Murray Schafer a finales del siglo XX, el mundo se volverá progresivamente más ruidoso, de modo que contaminación acústica continuará estando presente mientras no se dicten leyes estrictas para regularla:

Las civilizaciones en desarrollo crearán más ruido, menos, no. De esto estamos seguros. Con toda probabilidad el ruido no sólo aumentará en los centros urbanos sino también, con el incremento de la población y la proliferación de las máquinas, habrá de invadir los pocos reductos de silencio que quedan en el mundo. Dentro de un siglo, cuando alguien desee huir a un sitio silencioso podrá no haber lugar adonde ir. (Schafer, 1969, p.33)

Ante esta realidad, Espinosa (2006) observa dos actitudes contrapuestas: aceptar pasivamente, o escuchar solo los sonidos bellos y artificiales dictados por las estéticas sonoras de moda. Desde esta investigación pretendemos señalar la importancia de tomar acciones educativas para evitar el comportamiento pasivo, fomentando la concienciación sobre la problemática en las aulas. Por eso, para tratar la contaminación acústica en la actualidad “necesitamos desarrollar nuevas maneras de describir los sonidos que percibimos” (Schafer, 1969, p.43).

Es importante destacar que la salud está estrechamente ligada al contexto sonoro, puesto que el exceso de ruidos puede tener graves repercusiones tanto en nuestro organismo como en nuestra

mente. Tal y como señala França (2011), la intensidad de un sonido depende de la cantidad de energía producida, de modo que cuando las ondas son muy intensas pueden hacer vibrar objetos e incluso paredes, ejerciendo el mismo efecto sobre nuestro propio cuerpo, que al ser una superficie blanda absorbe el sonido con mayor facilidad. En consecuencia, numerosas investigaciones alertan sobre los riesgos que el exceso de ruidos puede provocar en nuestra salud (Basso, 1997; Espinosa, 2006; Lindborg, 2013; Schafer, Schulte-Fortkamp, 2002; 1998 y Stansfeld & Matheson, 2003).

Concretamente, Basso (1997) señala tres grandes grupos de efectos generados por el ruido: audiológicos, fisiológicos y psicológicos. A continuación, recogemos los distintos efectos negativos que el ruido puede tener en cada una de estas categorías, todas ellas perjudiciales para la salud:

- o **Audiológicos:** implica la pérdida irreversible (sordera) o reversible del oído
- o **Fisiológicos:** implican alteraciones a nivel circulatorio (vasoconstricción), cardíaco (taquicardia, arritmia), nervioso (hipertensión, liberación de adrenalina y otros mediadores químicos), respiratorio (aumento del ritmo respiratorio) u hormonal (desequilibrios hormonales). La combinación de estos factores puede configurar un cuadro de estrés generalizado, asociado a impactos a nivel digestivo, gastritis, úlceras, cefaleas, náuseas, asma o hipertensión arterial.
- o **Psicológicos:** dependen de la sensibilidad individual, y pueden provocar desajustes a nivel personal como estrés, disturbios del sueño, dificultades de concentración, pérdida de memoria, problemas psíquicos y hasta tendencias suicidas. También pueden traducirse en problemas emocionales a nivel familiar y social.

Aunque en el proceso de escucha a menudo no reconocemos conscientemente el ruido y los negativos efectos que tiene en nosotros, Schulte-Fortkamp (2002) señalan que la Comisión Europea alerta de que alrededor de 80 millones de personas están afectadas por niveles de ruido considerados como inaceptables por los expertos. Concretamente, alrededor del 40% de la población está expuesta a ruidos de tráfico que superan el nivel de decibelios saludable, y alrededor de un 30% lo está a los ruidos nocturnos que pueden afectar los patrones normales de sueño. Selhub & Logan (2013) llaman la atención sobre la escasa atención que esta problemática recibe a nivel global:

Sigue sin darse importancia al estrés de baja intensidad que provoca la contaminación acústica. El ruido ambiental favorece la producción de hormonas del estrés, implica una mayor carga para el sistema cardiovascular, pone en peligro el rendimiento académico y cognitivo,

debilita el sistema de defensa inmune, provoca insomnio e incrementa la posibilidad de tener pensamientos depresivos y ansiedad. En última instancia el ruido ambiental es un problema: ahora sabemos que la contaminación acústica puede disminuir la longevidad. (p.138)

Tal y como señala Krause (2012), nuestro cerebro consume mucha energía tratando de descifrar las señales que nos interesan dentro del entramado de ruido, y en muchas ocasiones la fatiga y el estrés son consecuencias directas de tratar de separar el ruido de la señales acústicas: “inconscientemente, nuestro cerebro trabaja duramente para filtrar los sonidos indeseables y así poder procesar la información que es beneficiosa” (p.160). Además, estas reacciones resultan especialmente nocivas cuando el sonido persiste. Es por ello que la educación auditiva cobra especial importancia en la sociedad actual de la sobreinformación, en la que tanto nuestro oído como nuestro cerebro tienen que procesar constantemente estímulos procedentes del exterior, y discernir cuáles son realmente útiles y cuáles no para ser integrados como aprendizaje.

En relación a la educación sobre la contaminación acústica, Stansfeld & Matheson (2003) prestan especial atención a los aspectos afectivo-cognitivos relacionados con el proceso de escucha. Concretamente, estos autores se centran en los efectos no-auditivos del ruido, es decir, los aspectos fisiológicos y psicológicos, que a su vez están interrelacionados. Estos autores afirman que la exposición crónica al ruido puede afectar al procesamiento central, a la comprensión del lenguaje, a la disminución de la motivación y al deterioro general de las funciones cognitivas relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje. En la misma línea, Krause (2012) señala que “el ruido también reduce la habilidad de los niños para concentrarse y aprender” (p.163) y manifiesta una relación directa entre el ruido en el ambiente del niño y su rendimiento, especialmente en tareas que implican procesamiento y lenguaje como comprensión lectora, memoria y atención, y que pueden tener efectos duraderos en la implicación educacional de los estudiantes.

En definitiva, la evidencia de los efectos del ruido ambiental en la salud se refleja en el rendimiento cognitivo de adultos y niños, resaltando los riesgos de la contaminación acústica como una problemática global. Stansfeld & Matheson (2003) critican el hecho de que la contaminación acústica no sea en muchas ocasiones definida como enfermedad sino únicamente como factor que disminuye la calidad de vida, porque sus efectos son tan complejos que pueden variar enormemente de una persona a otra:

Parte del problema es que la interacción entre las personas, el ruido y la mala salud es compleja. Los humanos generalmente no son receptores pasivos de la exposición al ruido, y

pueden desarrollar estrategias de afrontamiento para reducir el impacto de la exposición al ruido. Si a la gente no le gusta el ruido que tienen alrededor, pueden tomar medidas para evitarlo alejándose de entornos ruidosos o, si no pueden alejarse, desarrollando estrategias de afrontamiento. El manejo activo del ruido puede ser suficiente para mitigar cualquier mal efecto. La percepción del control sobre la fuente de ruido puede reducir la amenaza del ruido y la creencia de que puede ser perjudicial. (p.253)

Por eso, es necesario desarrollar estudios sobre la adaptación al ruido y sobre los efectos que este tiene en nuestra salud, intentando aclarar la interrelación entre todos los factores, concretando los efectos nocivos en los distintos grupos de edad, y mejorando los patrones de medición de exposición al ruido y sus efectos en la salud (Stansfeld & Matheson, 2003). Tal y como señala Espinosa (2006) “el derecho a la preservación de la calidad auditiva es considerado como uno de los Derechos Humanos de la tercera generación” (p.55), lo cual implica que se trata de una tarea compartida por los ciudadanos, el estado y las organizaciones intermediarias: “este derecho constitucional a vivir en un ambiente sano se vincula con la salud del paisaje sonoro sustentable que anhelamos, pudiendo defenderlo y/o exigirlo tanto una persona como una organización no gubernamental” (p.55).

De este modo, para lograr que este derecho sea contemplado a nivel social es necesario desarrollar acciones integradas que impliquen a la comunidad en todos los niveles. En este sentido, Espinosa (2006) propone en su obra una serie de objetivos de actuación que consideramos necesario incorporar:

- o Promover a nivel municipal, provincial, y nacional un ordenamiento ambiental que incorpore las variables de impacto sonoro.
- o Impulsar la investigación sobre salud ambiental como derivada de la contaminación sonora, para determinar los aspectos físicos y psíquicos e implementar políticas de corrección.
- o Comentar en todos los niveles y ámbitos de la educación la temática de la ecología acústica.
- o Incorporar técnicas de educación ambiental efectivas en cuanto al mejoramiento de la actitud ante el paisaje sonoro.
- o Defender el derecho a una formación estético-musical de valor para elevar la producción artística musical de los distintos sectores sociales.

- o Estimular la creación de conciencia en los consumidores y usuarios para impulsar la demanda y el uso de productos ecológica y acústicamente apropiados.
- o Suministrar información sobre las consecuencias para la salud y el medio ambiente de los diferentes productos.
- o Valorar la creación artística y musical en todas sus formas y manifestaciones para fomentar una nueva sensibilidad sonora.

Teniendo en cuenta estos aspectos, los centros educativos deben saber responder a esta problemática, contemplando la introducción de programas de prevención contra el ruido, así como de valoración de los sonidos naturales en las escuelas. En este aspecto, la disciplina de música, estrechamente relacionada con el sonido, tiene especial responsabilidad a la hora de incorporar iniciativas ambientales relacionadas con la contaminación acústica y con sus riesgos para la salud del alumnado, como se detalla en el epígrafe a continuación.

1.4.4. Hacia la ecomusicología. Implicaciones pedagógicas.

La disciplina de la *ecomusicología* reúne los distintos aspectos analizados en este apartado de una manera integradora, y tiene sus orígenes en el concepto de ecología musical. Esta materia aplica a la disciplina musical conceptos directamente recogidos de la ecología, estudiando las relaciones e interdependencia entre los seres vivos y su medio ambiente, incluida la especie humana. Los principios de la ecología musical son recogidos por Maria Anna Harley a finales del siglo XX en su obra *Notes on music ecology as a new research paradigm* (1996):

1. Énfasis en la percepción holística y el enfoque sonorístico del estudio de la música
2. Aplicaciones del principio ecológico de diversidad, complejidad y simbiosis en la música
3. Enfoque en las relaciones entre la música y el entorno

Asociado a la crisis ambiental, este concepto de ecología musical continúa evolucionando a principios del siglo XXI como una rama de la musicología, siendo reivindicado por muchos autores como una disciplina por sí misma (Allen, 2012; Carrigan, 2013; Dawe, 2016; Pedelty, 2012; Titon, 2013). Concretamente, el *Grove Dictionary of American Music* define la ecomusicología como el estudio de la música, la cultura y la naturaleza, en toda la complejidad de sus términos. En la

actualidad, esta definición es compartida y perfeccionada conjuntamente por expertos, tanto de la rama musicológica como de la ecológica.

En primer lugar, Marc Pedelty (2012) considera que la ecomusicología incluye temáticas que asocian la música y el sonido, no sólo a las cualidades sonoras y performativas, sino también la ecología y al medioambiente natural. La obra de referencia de este autor es *Ecomusicology: rock, folk and the environment* (2012), que analiza la música como fenómeno global, nacional, regional y local para poner de manifiesto las interrelaciones existentes entre todos los contextos, así como sus influencias sobre el entorno ambiental y las implicaciones musicales en temas de ecología. Según este autor, la ecomusicología requiere ir más allá de la composición, de la clase y de la sala de conciertos, para explicar la resonancia de todo el ecosistema. Según Pedelty (2012), “la sostenibilidad, incluyendo su dimensión material, debe entrar en el debate de la ecomusicología para que esta se vuelva verdaderamente ecológica” (p.11).

Además, en su estudio *Beyond Epistemic Inertia* (2013), Pedelty va más allá del propio concepto de ecomusicología, centrándose especialmente en su aplicación práctica y su utilidad como herramienta educativa: “además de abrir nuestras propuestas teóricas y colaborar en todas las disciplinas, la ecomusicología consiste en investigar cuestiones ambientales de relevancia pública directa” (p.44). De esta manera, este autor sienta las bases para considerar la música como medio para promover la concienciación ambiental a tres niveles diferentes, definidos por Carrigan (2013):

- a) Comunicativo: música como medio de transmisión de la problemática medioambiental.
- b) Artístico: música como medio creativo, estético, simbólico, afectivo y expresivo para transmitir los mensajes medioambientales.
- c) Transformador: música como medio para informar, inspirar y persuadir a las audiencias.

Por otro lado, Aaron Allen constituye otro referente en la disciplina de la ecomusicología, destacando su obra *Ecomusicology: Music, culture, nature... and change in environmental studies?* (2012). Según este autor, la ecomusicología “considera las relaciones entre música, cultura y naturaleza” (p.2), de forma que justifica también la existencia de una conexión interdisciplinar entre música y medioambiente. Para este autor, la ecomusicología busca entender no sólo la música, los músicos, y/o las comunidades musicales, sino también sus interconexiones con el mundo, tanto natural como socialmente constituidas. Por eso, señala que los retos a los que se enfrenta la disciplina la confrontan con el problema cultural, subrayando la crisis ambiental. Allen (2012) considera que la ecomusicología implica el trabajo de compositores, ecólogos acústicos,

etnomusicólogos, e interdisciplinariedad a nivel escolar. Concretamente, en su ensayo *Ecomusicology: Ecocriticism and Musicology* (2011) este autor pone de manifiesto la evolución de la materia ambiental hacia la interdisciplinariedad:

Desde la década de 1970, el interés en la relación entre la humanidad y el medio ambiente natural ha surgido en toda la academia. En la actualidad, existen sociedades profesionales y programas de grado para los campos ambientales en biología, química, economía, historia y literatura, entre muchos otros. Estos campos nos han llevado a comprender el mundo en que vivimos y a remediar algunos de los errores que hemos infligido en el planeta (...) El trabajo ambiental ha florecido en las ciencias, pero todos los campos académicos han sido ecológicos, incluidas las humanidades. (p.391)

En su obra más reciente, *Current Directions in Ecomusicology* (2016), que publica junto con Kevin Dawe, se define la ecomusicología más allá de una disciplina o interdisciplina, como un campo de perspectivas múltiples. En ella se estudian las interrelaciones entre antropología, biología, ecología, estudios ambientales, etnomusicología, historia, literatura, musicología, interpretación y psicología para abordar la cuestión ambiental, prestando especial atención a los conceptos de música, sonido, cultura, sociedad, medioambiente y naturaleza. Concretamente, el capítulo *Ecomusicologies* (Allen & Dawe, 2016a) está especialmente dedicado al análisis de la disciplina como un elemento dinámico, en el que trata temáticas relacionadas con música tradicional, las políticas ambientales, la sostenibilidad y la crisis de los valores socioculturales.

Otro representante de la ecomusicología como disciplina es Jeff Titon, destacando especialmente su obra *The Nature of Ecomusicology* (2013), en el que siguiendo la línea de los autores anteriores define la ecomusicología como “el estudio de la música, la cultura, el sonido y la naturaleza en un período de crisis ambiental” (p.8). Este autor analiza la disciplina en un doble sentido: por su naturaleza (cómo los expertos construyen el conocimiento de la disciplina) y por su aplicación (cómo la disciplina puede aportar a los problemas actuales relacionados con la música y la sostenibilidad). Además, este autor recupera la importancia del sonido como elemento integrado en el ecosistema natural, reivindicando la importancia de preservarlo y protegerlo.

En definitiva, el área de la ecomusicología constituye un área de investigación emergente que emplea metodologías de las ciencias sociales, ambientales y musicológicas (Publicover et al., 2018). Es por ello que recientemente los debates sobre esta disciplina comienzan a ser cada vez más profundos, surgiendo numerosas revisiones, críticas y reformulaciones del concepto tanto desde su

perspectiva histórica (Guy, 2009), ideológica y política (Rehding, 2011), y social (Wickwire, 1985). En todos ellos se contemplan las relaciones dinámicas entre música, identidad, política y ecología en un contexto de rápido cambio y crisis cultural y ambiental, así como una reflexión crítica sobre la música y el sonido en estos contextos.

En todas estas concepciones, la disciplina de la ecomusicología se aleja del concepto de la música como elemento aislado, y reclama la constante interacción entre emoción e inspiración, que vincula las expresiones musicales naturales y humanas, interrelacionadas en el ecosistema (Feld, 2001). Gracias a su carácter interdisciplinar, la ecomusicología se presenta como una disciplina con gran potencial a la hora de plantear soluciones integradas a los problemas medioambientales, que impliquen a las más diversas formas de conocimiento en materia social, científica, política y cultural. Es por ello que consideramos necesaria su visibilización y el desarrollo de futuras líneas de investigación sobre la temática, reclamando la creciente importancia que esta materia ocupa en la problemática ambiental.

A nivel pedagógico, la ecomusicología implica entender educación como una transformación hacia un proceso de enseñanza-aprendizaje más experimental, constructivista y participativo. Para ello, es necesario incorporar cambios que contemplen los siguientes objetivos, en el cumplimiento de los cuales la música puede jugar un papel esencial (RMIT University, 2018):

- Emplear la creatividad, el pensamiento creativo y la innovación para incorporar ideas de educación sostenible en diversos contextos educativos
- Comunicar usando un amplio rango de formatos y estrategias a un público diverso, interno y externo a la disciplina enseñada, con el objetivo de promocionar la educación para la sustentabilidad.

De este modo, las artes permiten abrir nuevas perspectivas respecto a la problemática ambiental que rompen con la tradicional visión catastrofista, que generalmente conlleva al desánimo y a la inactividad social. La ecomusicología reclama la necesidad de concienciar sobre los riesgos y problemáticas asociadas al cambio climático, pero también de inculcar en nuestro alumnado un sentimiento positivo y creativo hacia la búsqueda de soluciones. En este aspecto, la disciplina musical posee una gran responsabilidad:

Hay obras que representan al mundo como lo imaginamos actualmente, otras que reflexionan sobre las consecuencias del comportamiento humano sobre el medio y otras que desprenden

notas de esperanza, además de reflexionar sobre la función de los artistas en el mundo. (Sanfeliu, 2010, p.12)

Además, tal y como señala esta autora, la historia de la música ha guardado siempre una estrecha relación con la realidad cotidiana, de modo que también en la actualidad debe seguir vinculada a las problemáticas socialmente relevantes, entre ellas la preocupación por el medioambiente. Por eso, en ese contexto, se hace necesaria una pedagogía que proporcione conocimientos y valores para propiciar el cuidado del medioambiente desde todas las disciplinas, y que transmita ideales éticos a los ciudadanos para generar un cambio en la sociedad. Esta postura es reclamada por Ruiz-Peñalver et al. (2018), que estudian el papel de la educación para introducir valores ambientales en la sociedad.

Estos autores señalan que “la educación tiene un papel crucial en la formación de las personas y en el desarrollo de la sociedad” (Ruiz-Peñalver et al., 2018, p.3), de modo que la consideran como un recurso fundamental para enfrentar cualquier cambio social, político, económico, cultural o ecológico. De este modo, estos autores abordan la necesidad de avanzar en una concepción de la pedagogía como ciencia comprometida para estimular el cambio social, el trabajo común, la solidaridad por el planeta y la reflexión sobre nuestras prácticas cotidianas de forma responsable. En definitiva, estos autores sostienen que una pedagogía que “estudia las distintas metodologías y técnicas a aplicar en la enseñanza y en la educación, es clave para que la educación ambiental se impregne en la sociedad” (Ruiz-Peñalver et al., 2018, p.3). La perspectiva interdisciplinar abordada en el siguiente epígrafe presenta las claves para aproximarnos a este enfoque pedagógico.

1.5. LA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

Una vez analizados los enfoques ontológicos de la música desde el punto de vista evolutivo, biológico, zoológico y ecológico, en este último epígrafe del capítulo se presenta un enfoque interdisciplinar, a través del cual se integran todas las perspectivas anteriormente mencionadas. Como se ha visto, los distintos enfoques se perfilan desde una perspectiva de interrelación entre ciencias y música, que trata de romper las barreras entre ambas materias hacia una visión integral. En este sentido, existen dos aproximaciones fundamentales en la relación entre ciencias y música, que Fischer & Cory (2015) sintetizan claramente:

La oriental asume que la música humana es una interpretación de la naturaleza, y por lo tanto, es parte de ella. La occidental contempla la música como inspirada en la naturaleza y, por lo tanto, inherentemente fuera de ella. Lo más probable es que la dominancia del modelo occidental en los pasados siglos haya puesto el foco en las diferencias entre las especies humanas y no humanas, más que en las similitudes. (p.158)

La aproximación que defendemos, en la que se hibridan las artes con las ciencias, pretende hacer resaltar las corrientes educativas anteriores que históricamente han defendido esta unión. Ya desde la Antigua Grecia, la música desempeñaba un papel esencial en el sistema educativo, conectada con otras disciplinas como la poesía, el teatro, la actividad física, la danza, la filosofía, la medicina o las matemáticas (Espinar Ojeda, 2011). Numerosos pensadores como Pitágoras, Sócrates, Platón, Aristóteles o Galileo han relacionado la música con las ciencias en sus escritos, y pese a que el sistema educativo actual está muy alejado de esta aproximación interdisciplinar con relación a la educación musical, esta postura se ha prolongado hasta la modernidad. En esta investigación se busca poner de manifiesto que la música no solamente es arte e historia, sino que es también filosofía y ciencia, y que esta diversificación es necesaria para responder a las demandas de la sociedad actual:

Quizás muchos de los problemas que hoy sufre el ser humano tendrían un mejor y más sólida solución o respuesta, si siguiésemos el ejemplo de los grandes sabios de ayer y de hoy, que han visto en la experiencia estética, tanto musical como poética, una fuente de equilibrio humano y de honda plenitud en sus vidas. ¿No es precisamente esto lo que necesita nuestra neurotizada humanidad de estos finales de siglo y comienzos del milenio? (Monge-Nágera, 1998, p.12)

1.5.1. Ciencias y música en la historia educativa

Para entender mejor cómo esta hibridación e integración entre artes y ciencias se fue perdiendo progresivamente a lo largo de la historia de la educación, a continuación presentamos una secuenciación de los hechos a lo largo del tiempo, que se articula de acuerdo al esquema mostrado en la Figura 6. Siguiendo la postura de Gertrudix Barrio & Gertrudix Barrio (2011) el recorrido histórico, comienza por la Antigua Grecia hasta llegar a la actualidad, y “se asume como principio la Grecia Clásica por ser, en esta, la cultura occidental donde se localizan y conservan los primeros documentos” (p.17). De este modo, tal y como destacan estos autores, la reflexión científica sobre la música abordada desde una perspectiva histórica no es tan antigua como lo es el fenómeno musical.

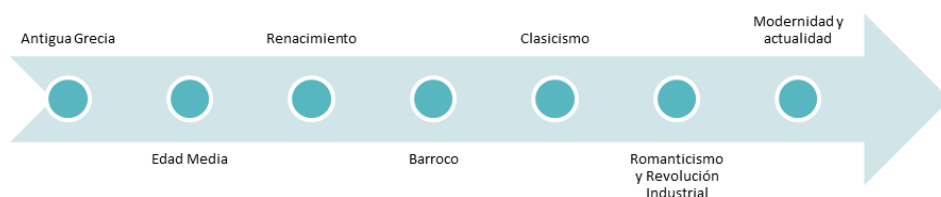


Figura 6. Línea temporal del epígrafe

Aunque nuestra intención no es ofrecer un recorrido histórico de las prácticas educativas de cada época, consideramos interesante esta aproximación para comprender de manera holística el fenómeno y sus implicaciones históricas. Tal y como señala Lorente (1672), se podría decir que la música “ha tenido en diversos tiempos muchos, y muy diversos inventores” (p.4).

▪ Antigua Grecia

En la antigüedad, el empleo de la música se ponía en igual categoría con todas las demás ciencias (Nasarre, 1700). Concretamente, los filósofos de la Antigua Grecia otorgaban a la música un gran potencial terapéutico y educativo. Además, consideraban la música como “un elemento fundamental de la naturaleza, unido al funcionamiento del cosmos, que provee una conexión entre los humanos y el mundo natural” (Matthews, 2013). De hecho, el origen de la palabra música deriva del vocablo griego *musiké*, literalmente el *arte de las musas*. “En la mitología griega las musas eran

las diosas inspiradoras de la música, la danza, la astronomía y la poesía” (Arbonés & Milrud, 2017, p.18). Esta definición pone de manifiesto el carácter interdisciplinar que la sociedad griega otorgaba a la actividad musical, a la vez que articulaba el entramado de la educación básica:

Los griegos no tenían el mismo concepto de música que tenemos actualmente. Música (μουσική) significa etimológicamente «relativo a las Musas», es decir, el arte inspirado y protegido por estas diosas. Integraba conjuntamente poesía, música, danza y gimnasia, entendida esta última en sentido amplio, de manera que la música no se concebía (...) por separado de las otras, siendo además parte básica de la educación. (Espinar Ojeda, 2011, p.148)

Por otro lado, el medio natural también era valorado por sus beneficios para el cuerpo y el alma, considerando que la exposición al medio natural posee beneficios para la salud. De hecho, registros de los primeros filósofos y terapeutas romanos revelan que pasear por el jardín, tener habitaciones bien iluminadas, permanecer cerca del agua y realizar otras actividades en contacto con la naturaleza eran elementos importantes de los planes estandarizados para promover la salud mental y el descanso (Selhub & Logan, 2013).

Además, a lo largo del tiempo el concepto de música fue cambiando en el mundo griego, “desde la idea de un arte extraído de los dioses e interpretado por intermediarios de inspiración divina, hasta una ciencia definida por filósofos” (p.151). A continuación, las posturas de los distintos filósofos griegos ponen de manifiesto esta evolución:

- o La escuela pitagórica (S.VI a.C.) estudiaba la armonía del universo, considerando los números como la expresión última de esta armonía. “A través de ellos diseñaron modelos astronómicos, acústicos y musicales, hasta el punto de que música y aritmética eran estudiadas de forma conjunta” (Arbonés & Milrud, 2017, p.18). Por lo tanto, Pitágoras dio el primer paso en este camino de evolución del concepto musical, al establecer la base matemática de la música, vinculada al universo (Espinar Ojeda, 2011). Concretamente, Pitágoras “dedicó a la música gran parte de sus estudios, basando sus teorías en principios matemáticos” (Benedito, 1964, p.43). De este modo, “describió por primera vez la estructura armónica de las cuerdas vibrantes, sentando las bases y principios de la acústica” (Krause, 2012, p.19). Además, la escuela pitagórica desarrolló el concepto de armonía de las esferas, que enuncia que los movimientos de los planetas por el espacio generaban vibraciones armónicas imperceptibles para los humanos (Arbonés & Milrud, 2017). Pitágoras también señaló con números los 7 tonos de la escala, “le atribuye el hallazgo de coincidencias entre dichos tonos y los 7 astros que los antiguos

llamaban planetas” (Benedito, 1964, p.43). Por eso, Murray Schafer (1975) señala que desde los descubrimientos de Pitágoras, las relaciones entre la música y las matemáticas han atraído la imaginación de numerosos investigadores.

- o Por otro lado, Platón (S.V a.C.) asocia el concepto musical con su función social y política. Este filósofo considera que un cambio en el estilo musical puede alterar los principios del Estado, y “recomienda a los guardadores de su estado ideal que construyen los edificios inspirándose en el espíritu de la Música” (Benedito, 1964, p.42). Para Platón la música podía contribuir decisivamente a inculcar virtudes en el ciudadano (valor, medida y sentido de justicia) no sólo individualmente sino también a nivel colectivo, de modo que podía ayudar a marcar la línea de un estado y el orden social (Espinar Ojeda, 2011). En este sentido, llegó incluso a rechazar ciertos estilos y géneros musicales por influir “de un modo desenfrenado sobre las emociones, poniéndolas fuera de control” (Espinar Ojeda, 2011, p.155). Es por ello que para Platón la educación tenía como base fundamental la música, que ayudaría a armonizar y aportar orden a nuestra alma (Matthews, 2013). Por lo tanto, este filósofo defendía ya la inclusión de la música en el sistema educativo estatal, y desde su perspectiva, “el objetivo final de la educación musical podía variar según la dirección política de la ciudad-estado” (Espinar Ojeda, 2011, p.155).
- o Aristóteles (S.IV a.C.), siguiendo el legado de Platón, hace referencia a la música en su Política considerándola un placer al que atribuye un gran poder moral, pues puede influir modificando nuestros afectos (emociones) (Benedito, 1964). Según este filósofo la música podría influir de forma integrada en la mente, el cuerpo y el equilibrio entre mente y cuerpo. En el siglo XVII, Cerone (1613) compara metafóricamente el fenómeno musical con el agua, indicando que los instrumentos pueden llegar a hacerla bullir o calmarse en función de sus sonidos. Asociado a ello, Aristóteles empleaba distintos tipos de música en función del tipo de alumnado, empleando en educación ritmos armónicos y equilibrados para inculcar moderación (Espinar Ojeda, 2011):

Clasificaba las melodías en cuatro tipos: las moderadas, las más apropiadas para la educación; las entusiastas, que llevan al apasionamiento y a la catarsis, es decir, a la purificación espiritual mediante una saturación de sentimiento y expulsión del exceso de emoción, quedando el alma equilibrada y purgada; las relajadas, buenas para el conocimiento y el juego; y las tristes, que afiebran la mente del hombre y lo hacen sentirse grave. (p.155-156)

Las aproximaciones de los distintos filósofos ponen de manifiesto cómo la música desempeñaba un importante papel en el sistema educativo griego, tanto a nivel personal y emocional como a nivel social y político:

A todos los ciudadanos se les formaba para que conocieran los conceptos musicales básicos y una cierta capacidad de usar la voz y tocar instrumentos. El objetivo era cultivar el alma para que estuviera equilibrada y templada con respecto al desarrollo físico, no sólo para la propia formación del individuo sino también para que éste se sintiera integrado en las celebraciones y actos colectivos de la comunidad, que siempre incluían música, que no sólo era una inclinación natural sino obligatoria. (Espinar Ojeda, 2011, p.154)

▪ Edad Media

A comienzos de la Edad Media las consideradas *artes liberales* eran reunidas en dos grandes grupos: Trivium (integrado por la gramática, la dialéctica y la retórica) y Quadrivium (integrado por la aritmética, la geometría, la astronomía y la música) (Arbonés & Milrud, 2017). Fruto de esta división, Lorente (1672) enuncia la siguiente concepción de la materia musical en la Edad Media:

La Música tuvo origen de la Gramática, presuponiendo las siete Artes liberales, llamadas así porque son dignas que las aprendan libres, y nombres hombres: estas son, Gramática, Lógica, Retórica, Música, Aritmética, Geometría, y Astrología, de las cuales las tres primeras van por tres vías o caminos, y todas a un fin, que es el conocimiento de la razón. (Lorente, 1672, p.4)

Esta concepción de las artes liberales integra también la relación de la música con las ciencias heredada de los filósofos griegos. Concretamente, como herencia del platonismo se considera que "la raíz y simiente de la Música estaba sembrada en la Gramática, la cual, pululándola, naciendo, y creciendo vino a ser Música; y viendo pues, los hombres, que las Ciencias se podían poner en Arte" (Lorente, 1672, p.4). Según este autor, tanto la Música como la Gramática se basan en el sonido, y por lo tanto son concebidas para deleitar, frente a las demás que son concebidas para obrar o para hablar, siguiendo las reglas de San Agustín (Lorente, 1672). En la misma línea, Nasarre (1700) recupera la tradición socrática y plantea su tratado a través de preguntas que se hace a sí mismo, describiendo de este modo la música como ciencia según San Agustín:

Pregunta: ¿Qué cosa es Música? Respuesta: Según San Agustín, en el cap. 2 de su libro de Música: es Ciencia de bien medir. Pregunta: ¿Por qué la llama el Santo Ciencia de bien medir? Respuesta: Porque en tanto es Música, en cuanto está con medida y proporción. Pregunta: ¿En cuántas partes se divide la Música? Respuesta: En dos. Pregunta: ¿Cuáles son? Respuesta: En Teórica, y Práctica. (p.1-2)

En la Edad Media, por lo tanto, la música tenía también una función espiritual, y evolucionó en forma de canto gregoriano como instrumento de enseñanza y comunicación con los fieles. A su vez, la naturaleza fue también divinizada como un instrumento de acercamiento a la sociedad (Ledune, 2016). En esta época cabe destacar la figura de San Francisco de Asís (S.XIII), que representa una animalización de lo divino, elevando la naturaleza al terreno sagrado con una funcionalidad religiosa. Estas funciones de la naturaleza y la música se fueron progresivamente desacralizando, asociadas al ámbito popular y al disfrute (Stefanov, 2017).

Derivado de esta visión nace el concepto de *locus amenus*, que literalmente significa lugar agradable. Este concepto fue acuñado por el investigador Ernst Robert Curtius (1953), que lo define como un lugar que evoca el edén o el paraíso. Este concepto se pondrá de manifiesto también en la música de la época (Ledune, 2016), que comienza a buscar la armonía y el equilibrio como representación de lo divino. Es por ello que Gardner (2001) considera que “en tiempos medievales (...) el estudio cuidadoso de la música compartía muchas características con la práctica de las matemáticas, como el interés en las proporciones, relaciones espaciales, patrones recurrentes y otras series detectables” (p.106).

Por lo tanto, en la época medieval la relación entre la naturaleza y la música tiene para Ledune (2016) un carácter más teórico que imitativo, de modo que la naturaleza favorece la inspiración musical a través de la poesía o de la universalidad de los modelos rítmicos o melódicos, pero no a través de la imitación de los fenómenos naturales. De este modo, cobra especial importancia el texto poético, los fragmentos melódicos, las onomatopeyas, ritmos y repeticiones que evocan los ciclos de la naturaleza a nivel temático.

▪ Renacimiento

En el Renacimiento, continuando con el legado de la Antigua Grecia, los grandes pensadores eran considerados polímatas, puesto que exploraban un amplio rango de posibilidades a través de los

más diversos dominios del conocimiento (Dail, 2013). Estos investigadores combinaban el aprendizaje de todas las materias para hacer avanzar el saber, y dentro de esta visión de la ciencia, las artes ayudaban a conocer y entender el mundo, de modo que no existía distanciamiento entre ambas. El polímata más famoso y creativo en este sentido fue Leonardo da Vinci, que realizó contribuciones a los dominios del arte, la ciencia y la ingeniería (Kaufman, Beghetto, Baer, & Ivcevic, 2010).

Por otro lado, Galileo Galilei fue también una figura esencial en la transición hacia el positivismo científico, marcado por una visión más experimental que se aproxima a la ciencia moderna, frente a la visión integral desde la perspectiva filosófica y polímata (Stefanov, 2017). Esta postura también supuso un cambio en la relación entre el ser humano y la naturaleza, que a la vez guarda paralelismos con la transformación en la relación entre el ser humano y la música (Matthews, 2013). Este cambio de perspectiva se produce hacia una aproximación más utilitaria, de modo que cobra más importancia la utilidad de lo investigado en lugar del conocimiento en sí mismo (Stefanov, 2017). De este modo, el arte se convierte en un instrumento para encontrar nuevas funcionalidades en los objetos inventados. A su vez, en la música se produce paralelamente una reconciliación con lo clásico, de modo que las temáticas de la Antigua Grecia y su relación con la naturaleza se vuelven a poner de manifiesto en esta época.

▪ Barroco

En el Barroco los conceptos de música y naturaleza se transforman, de acuerdo con los ideales de la época. La naturaleza comienza a mostrarse como un elemento intimidatorio, sombrío, peligroso y amenazante, y la música a su vez muestra su carácter más desolador y solitario, acompañando al sufrimiento del individuo y sirviendo como expresión de su alma y su dolor (Stefanov, 2017). En su tratado *Fragmentos músicos*, Nasarre (1700) describe la música como una "Ciencia, o Arte, una hermosa fábrica, que ilustra la superior región del breve mundo animado". En la misma línea, el tratado *El porqué de la música* de Lorente (1672) enuncia que "el Arte es un hábito hallado con ajustada razón" y que "la Música es una Ciencia de perfecta armonía y suavidad" (p.1). Ambas definiciones reflejan una concepción neoplatónica del fenómeno musical, analizándolo desde una postura más reflexiva e introspectiva, que a su vez se entremezcla con la religiosidad y el positivismo de épocas anteriores:

No tan solamente conserva las especies recibidas de los sentidos externos en el cerebro, sino que también por estos medios conoce todos los objetos de los sentidos exteriores; y así la Fantasía en la Música es un conocimiento interior, el cual en el cerebro concibe (según las Reglas Mágicas) diferentes armonías, composiciones, y melodías, comunicándolas inmediatamente después de la recepción en los sentidos internos, a los externos. (Lorente, 1672, p.507)

A nivel educativo, en esta época Cerone (1613) reclama en su tratado *El melopeo y maestro* la necesidad de promover en España una educación musical accesible en el contexto rural, y critica la falta de formación y motivación de muchos maestros, explicando el título de su obra desde una perspectiva pedagógica de marcado carácter actual:

Lo primero pues que me movió a intitularle así, fue el ser las Aldeas y lugares de España tan faltas de Maestros de Música; y el considerar que los pocos que hay en ellas por la mayor parte, no saben cumplidamente lo que es necesario saber: y si saben, no todos quieren enseñar fielmente (...) a quien de veras desea saber este arte" (p.9)

▪ Clasicismo

En contraposición al Barroco, el Clasicismo se caracteriza por la armonía y el equilibrio, tanto en la naturaleza como en la música, siguiendo los ideales de la época (Stefanov, 2017). En este período se recupera el concepto de *locus amenus*, aplicado tanto a la naturaleza como a la música, buscando la perfección y el ensueño. De este modo se cultiva una música de carácter descriptivo, imitando los elementos de la naturaleza, y melódico, simbolizando la vida y la salud tanto a nivel corporal como mental (Ledune, 2016). Cerone (1613) reclamaba ya en su tratado esta estrecha relación entre música y naturaleza, en un contexto de transición entre ambos períodos:

Concluiremos que no hay cosa tan amiga de la naturaleza, ni que tanto codicie y apetezca, como es la Música: y que por el consiguiente no hay edad, oficio, dignidad o estado de persona, que no se deleite con la Música: y quien no gusta de ella, con verdad se puede decir que no está compuesto con armonía; pues la misma naturaleza consiste en proporciones y temperamentos armónicos (p.157)

A lo largo del siglo XVIII la dimensión musical del ser humano es analizada ya desde una observación científica, y el concepto de proporcionalidad recobra especial importancia en música, acercando disciplinas como la aritmética, la geometría y la armonía. Además, esta visión científica

sienta las bases para las posteriores investigaciones desarrolladas por Darwin en el siglo XIX, tal y como subraya Montes (2009):

Descartes, D'Alambert, Diderot y Rameau estudian la actividad musical en los animales y en el ser humano desde un punto de vista biológico y físico. Lamarck, en particular, examina la música como naturalista, pudiendo llegar a considerar las proezas de un pianista igual que el largo cuello de las jirafas, es decir, como argumento sobre la evolución de las especies. (p.3)

De este modo, el pensamiento ilustrado característico de este período refuerza la concepción objetivista de la música, reduciendo el estudio científico a un análisis más objetivo de la misma (Matthews, 2013). Tal y como señala este autor, esto puede haber disminuido el grado en que la música era vista como una parte fundamental de la naturaleza. Por eso, a partir de esta época Matthews (2013) considera que la interpretación crítica de la música se dividió en dos paradigmas divergentes, que todavía perdura hasta la actualidad: la música como objeto para ser analizado con métodos científicos, y la música como forma de expresión artística.

Por otro lado, el pensamiento ilustrado reclama en contraposición un mayor contacto con el entorno natural, tanto desde una perspectiva íntima e individual, como desde el desarrollo social y el fortalecimiento de la conciencia ciudadana, que a su vez tiene repercusiones para su integración en el sistema educativo. Concretamente,

desde que en el siglo XVIII los ilustrados descubriesen que en la naturaleza aflora el sentimiento de lo sublime, muchos educadores dejaron de verla como un mundo hosco y amenazador, para comprender que el contacto con ella contribuía a la educación de nuestros hijos con una fuerza irreductible. (Otero Urtaza, 2013, p.1)

▪ **Romanticismo y Revolución industrial**

La Revolución Industrial constituye el siguiente período de importancia en este análisis, puesto que marca el inicio de la tendencia a un creciente distanciamiento del ser humano con la naturaleza. Esta revolución marca el tránsito de una relación de armonía con el medio natural a una relación de explotación y degradación de dicho medio (Matthews, 2013). En contraposición con los ideales de esta revolución, el Romanticismo busca recuperar la importancia de la expresión individual y de los sentimientos como forma de conocimiento, reivindicando nuevamente la relación del ser

humano con la naturaleza a través de las artes, desde una perspectiva simultánea de tristeza y ensueño (Ledune, 2016).

De este modo, en el S.XIX comienzan a surgir también tendencias educativas que incorporan la naturaleza en las escuelas como herramienta educativa (Selhub & Logan, 2013). Concretamente, en España fue Francisco Giner de los Ríos (1886) quien inició una corriente educativa siguiendo estos ideales. Estas iniciativas comienzan como salidas al campo y excursiones, pero constituyen

el punto de partida de una escuela distinta, en la que aprender haciendo se fue constituyendo como la base de la Nueva Educación, y a través de ella los principios de intuición y actividad, y el aprecio que alcanzó el trabajo manual, fundaron una avanzada pedagogía que se extendió por el planeta en las primeras décadas del siglo XX. (Otero Urtaza, 2013, p.2)

▪ **Modernidad y actualidad**

El éxito del estilo de vida marcado por los ideales de la Revolución Industrial propició el mantenimiento de la separación filosófica entre las interpretaciones artística y científica de la música durante la modernidad hasta la actualidad (Matthews, 2013). Desde esta perspectiva, comenzaron a estudiarse las propiedades más mecánicas de la naturaleza y de la música, así como su interpretación en tiempo real, frente a la percepción anterior que estudiaba los elementos desde la distancia y la observación a través de la literatura y la poesía (Ledune, 2017).

De este modo, en el S.XX comienza a surgir una progresiva tendencia a estudiar los fenómenos desde la perspectiva de la cotidianidad, diversificando el pensamiento hacia un aprendizaje interdisciplinar. Espinosa (2006) analiza este fenómeno, considerando que el siglo pasado fue “uno de los más polifacéticos siglos de la historia de la humanidad en todos los campos, especialmente el arte” (p.63). Esta autora describe cómo lo cotidiano se incorpora como centro de interés de la expresión artística, y gracias a ello se comienzan a asociar las artes literarias, teatrales, visuales, pictóricas y musicales. Además, describe cómo progresivamente surgen movimientos ecologistas asociados al fenómeno musical que producen profundos cambios estéticos en la música, y poseen implicaciones en la salud auditiva de los oyentes hasta la actualidad. Dail (2013) establece paralelismos entre este fenómeno interdisciplinar y el pensamiento de los polímatas de la época renacentista. De hecho, atribuye a este fenómeno el apelativo de *polimatía cultural*, puesto que promueve el acercamiento de disciplinas de un modo similar al de los pensadores renacentistas.

Por otro lado, Selhub & Logan (2013) también analizan las crecientes tendencias que intentan reconectar al ser humano con el entorno natural, en una sociedad paradójicamente cada vez más alejada de la naturaleza, recuperando los beneficios que esta puede aportar a nuestra salud y nuestro bienestar:

Ha sido precisamente ahora, en una era dominada por la ciencia y la tecnología, cuando los científicos han empezado a prestar atención a las cuestiones relacionadas con los aspectos médicos de la naturaleza. Lo que empezó en los años setenta del siglo pasado como un goteo de ensayos científicos, ha desembocado en un formidable corpus de investigación (...) Los investigadores científicos están examinando el papel que desempeña la naturaleza en la salud mental en un momento en que los seres humanos nos llamamos más distanciados que nunca del medio natural, y en contexto medioambiental cada vez más dominado por la máquina. (p.13-14).

Sin embargo, estas posturas integradoras en relación con el ecosistema y al fenómeno musical no persisten en la actualidad como posturas mayoritarias, sino que se van perdiendo progresivamente hacia una creciente especialización de las materias. Actualmente, el modelo capitalista posibilita el hecho de que el arte se pueda adaptar a todos los gustos, ajustándose a las expectativas individuales de cada persona. Su función, de este modo, se inscribe en las necesidades particulares de cada uno, fruto de una sociedad individualizada. Cada persona prefiere un determinado tipo de música para una función muy diferente y la escoge como desea. De este modo, la música se descontextualiza progresivamente del entorno sociocultural que le rodea, y corre el riesgo de alejarse cada vez más de los problemas globales, para acercarse en contraposición a los problemas individuales. Esta tendencia progresiva distancia también la música del ecosistema y de la integración del ser humano con el medio que le rodea, rompiendo el equilibrio orgánico descrito a lo largo del capítulo.

En este contexto, surgen nuevas posturas que intentan reclamar la música en particular y el arte en general como un fenómeno social, destacando la figura de Nicholas Cook con sus obras *Rethinking music* (Cook & Everist, 1999) y *Music as Creative Practice* (Cook, 2018), que relacionan el estudio académico y la experiencia musical desde una dimensión ética, cultural y socializadora. En la misma línea, este trabajo de investigación llama la atención sobre los riesgos de descontextualizar y distanciar la música del entorno, resaltando la importancia de alejar la música del individualismo y potenciar, en contraposición, un mayor acercamiento del fenómeno musical al

contexto sociocultural que le rodea. Para ello, tratamos a continuación la perspectiva hacia un modelo integrador que pueda servir como herramienta para recuperar estos ideales, potenciando un pensamiento diversificado y creativo en el alumnado, no sólo con relación a la música en sí, sino también a su relación con el medio que le rodea.

1.5.2. Hacia un modelo integrador

Siguiendo las corrientes anteriormente señaladas, el modelo educativo actual se caracteriza por una progresiva especialización de los saberes, que prioriza el conocimiento técnico en materias específicas en detrimento de un saber más globalizado. Tal y como señalan Vieira, Paiva, Morais, & Moreira (2016):

el proceso de especialización - que caracteriza a la sociedad occidental desde la revolución industrial y que se acentuó en las últimas décadas al ritmo de la democratización de la enseñanza superior- generó, salvo raras excepciones, un desfase creciente entre la ciencia y otras actividades culturales. (p.2)

Tal y como se ha señalado previamente, desde la Antigua Grecia, se han considerado las relaciones entre música y naturaleza, pero en la actualidad la especialización progresiva hace que estas relaciones vayan perdiendo, especialmente en educación. Por eso, es necesario llamar la atención sobre dicha problemática, tratando de recuperar la importancia de estas concepciones que interrelacionan la música con la biología, la ecología, las matemáticas, la antropología, el lenguaje o la psicología, para demostrar la posibilidad de impulsar una educación integrada. En definitiva, se trata de recuperar la visión interdisciplinaria predominante a finales del pasado siglo:

Señalaría aquí me firme convicción de que el colapso de las especializaciones y el creciente interés en las empresas interdisciplinarias no deberían pasar inadvertidos a todos aquellos vinculados a cualquier tipo de educación musical. A lo largo del siglo XX, las artes has demostrado una fuerte susceptibilidad hacia la fusión y la interacción. (Murray Schafer, 1975, p.42)

Concretamente, la perspectiva integral e integradora persigue una “integración de distintas materias y contenidos con objeto de abordar el estudio desde una perspectiva compleja e

interrelacionada de la realidad” (Acuña Troitiño et al., 2003, p.67). La Figura 7 pone de manifiesto los principios pedagógicos que rigen dicha perspectiva integral, mostrando los distintos elementos que configura esa compleja realidad a estudiar:



Figura 7. Principios pedagógicos para educar la libertad y creatividad. Fuente: Secretaría de Educación Pública (2018)

Para recuperar esta postura integradora, son necesarias nuevas asignaturas en el currículo que nos conduzcan “bien lejos hacia los cambiantes contornos del conocimiento disciplinario” (Schafer, 1969, p.14). Sin embargo, existe el riesgo de que este enfoque integrador y transversal sea concebido como una excusa para incluir cualquier tipo de contenido en el proceso educativo:

Cabe señalar, sin embargo, que en el contexto escolar se detectan frecuentemente dificultades para incorporar lo ambiental al currículo. El camino que se sigue para la integración de este ámbito es la transversalidad, relacionada también con contenidos referidos a la salud, la paz, la educación vial, etc. El problema reside en que el denominado “enfoque transversal” acabe convirtiéndose en un cajón de sastre en el que se incluya todo lo que no quepa en otros apartados. (Acuña Troitiño et al., 2003, p.67)

Para evitarlo, la música debe ser vista y estudiada no sólo como un hecho artístico sino también como un hecho científico e histórico. Debe ser abordada como historia, como arte, como filosofía y como ciencia, recuperando la visión histórica descrita en el apartado anterior:

La música es inherente al hecho científico. El principio mismo de su identidad física, en su reconocimiento acústico, descansa sobre la base físico-científica. Incluso su lectura opera según una selección de codificación de tipo natural, una adaptación de lectura psicofísica, pues lo específicamente musical se atiene muy raras veces a convenciones puramente arbitrarias (Gertrudix Barrio & Gertrudix Barrio, 2011, p.17).

El psicólogo educativo Howard Gardner reivindica esta concepción de las artes como elemento integrador en su obra *Estructuras de la mente* (2001), y concibe un proyecto específico para emplear las artes como centro del proceso educativo, desde una visión holística de las mismas. Esta iniciativa, denominada Proyecto Zero, fue lanzada en 1967 en la *Harvard Graduate School of Education*, y su nombre hace referencia al estado de ineffectividad que la educación artística presentaba en la época, y a la necesidad de empezar de cero para crear una verdadera educación de las artes (Gardner, 2001).

En su inicio, el Proyecto Zero funcionó como un nido de ideas o grupo de expertos, pero pronto comenzó a articularse como un modelo educativo estructurado dentro del currículum (Gardner, 2001). Para ello, la iniciativa se centra inicialmente en aprender en y con las artes, y progresivamente se diversifica hacia otros campos de conocimiento, siempre de forma interdisciplinar. Para lograrlo, se desarrollaron experimentos, se difuminaron los límites entre las disciplinas, y se fomentó específicamente la creatividad entre ciencias y artes. Concretamente, el Proyecto Zero se inspira en los ideales marcados por Goodman, que se reflejan en su obra *Language of Art* (1968), y que tratan de desarrollar la creatividad a través de las ciencias y las artes:

Una vez que se acepte que tanto las artes como las ciencias implican trabajar, inventar, aplicar, leer, transformar, manipular sistemas de símbolos que concuerdan y difieren de distintas formas, quizás podamos emprender una verdadera investigación psicológica de cómo las habilidades pertinentes se inhiben o mejoran entre ellas; y el resultado bien podría requerir cambios en la tecnología educativa (Goodman, 1968, p.265).

Siguiendo los ideales de Goodman (1968) y Gardner (2001), creemos necesario abordar la inteligencia desde la perspectiva de las inteligencias múltiples, como algo que puede ser aprendido.

Esta perspectiva contempla el aprendizaje desde una perspectiva social, que combina teoría y práctica (Observatorio, 2015), y hace reflexionar sobre las siguientes preguntas a nivel pedagógico (Project Zero, 2018b):

- ¿Qué habilidades y conocimientos deben aprender los estudiantes en un mundo cambiante y cada vez más complejo?
- ¿Cómo pueden ayudar los centros educativos a los estudiantes para que lleguen a ser buenos ciudadanos, pensadores e innovadores?
- ¿De qué manera podemos hacer compatibles estos objetivos de aprendizaje y enfoques pedagógicos con otros requerimientos, a nivel nacional e internacional, como las evaluaciones, los estándares de aprendizaje y el currículo?

Además, la pedagogía del proyecto se basa también en el pensamiento artístico, que puede ayudar al profesorado a usar las artes musicales y visuales con el objetivo de fortalecer el pensamiento y aprendizaje del estudiante desde todas las disciplinas. Los ideales de este programa se ejemplifican a través de la metáfora de una paleta de pintor, representada en la Figura 8. Dicha paleta posee seis disposiciones de pensamiento distintas para mejorar y fortalecer los comportamientos intelectuales de los estudiantes: razonar, cuestionar e investigar, explorar puntos de vista, observar y describir, encontrar (descubrir) complejidades, comparar y conectar (Project Zero, 2018a).



Figura 8. Dimensiones del Proyecto Zero. Fuente: Project Zero (2018a)

Siguiendo los ideales marcados por el Proyecto Zero, consideramos necesario estudiar la música desde una perspectiva más holística, que contemple todas las facetas fundamentales asociadas al fenómeno musical. Gertrudix Barrio & Gertrudix Barrio (2011) señalan en su obra los siguientes fundamentos musicales:

- a) Fundamento matemático (relación con números, cálculos y proporciones)
- b) Fundamento físico (relación con la acústica y psicoacústica)
- c) Fundamento pedagógico (visión educativa y propedéutica del fenómeno musical)

Contemplando estos principios educativos y esta visión holística de las artes como elemento educador, compartimos también la visión integral de Otero Urtaza (2013), que integra la educación ambiental con la educación al aire libre y la educación artística. Con este tipo de iniciativas, que parten de una perspectiva globalizadora de la enseñanza, se pueden acercar áreas de conocimiento con el fin de transportar al alumno desde la artificialidad de su entorno, a un entorno natural que cuente con un patrimonio sonoro rico en comunicación y armonía (Quintana Guerra & Guerra Martín, 2003). Desde esta perspectiva, la música no puede constituir un fenómeno cada vez más personal, aislado e individualizado, sino que debe reconectarse con el medio sin perder su capacidad de expresión y sensibilización socio-ambiental (Acuña Troitiño et al., 2003).

Para lograr abordar problemas globales como la problemática ambiental, son también necesarias soluciones globales, que contemplen todos los aspectos formativos de la persona y propongan soluciones integradas. Es por ello que la perspectiva integral e integradora constituye un elemento clave en la educación ambiental y en la búsqueda de un modelo sostenible. En esta línea, García Campos (2013) sostiene que proporcionar información sobre la problemática ambiental para educar ambientalmente no es suficiente, y puede resultar incluso contraproducente al provocar actitudes refractarias y escépticas. Al contrario, es necesario “apelar al uso de estrategias y repertorios que pueden ubicarse en el campo del arte o la espiritualidad” (p.53). En la misma línea, Ballard & Pandya (2003) consideran que “la educación ambiental es, por definición, interdisciplinaria, y es muy importante que sus programas tengan en cuenta las diferentes perspectivas que comporta cada tema o cuestión específica” (p.13). Por lo tanto, parece necesario desarrollar programas educativos que contemplen esta visión integral del fenómeno musical y de la problemática ambiental en los centros educativos. Para ello, es necesario implicar a todas las disciplinas en la educación sostenible y mantener una visión integradora y central de las artes como elemento educativo, como se abordará en el siguiente capítulo de esta investigación

2. Capítulo 2: Aproximación a la educación ambiental desde la música

Silencio. Comienza a soplar el viento, volviéndose gradualmente más feroz. Empiezan a caer las gotas, inicialmente minúsculas y esporádicas, luego más grandes, más intensas. En el momento culminante de la tormenta, relámpagos seguidos por truenos. Finalmente, la tormenta amainaba, dejaba de llover, cesaba el viento, y aparecían algunas aves con sus agudos e inescrutables cantos. Realmente, resultó un concierto de sorprendente belleza y magnificencia. (Schafer, 1970, p.16-17)

Una vez delimitados los enfoques ontológicos sobre las relaciones entre música y medioambiente, en el presente capítulo se aborda con detalle cómo realizar una aproximación a la educación ambiental desde la materia de música. Desde la perspectiva biocéntrica defendida en esta investigación, consideramos que el sistema educativo debe ser capaz de responder a la problemática ambiental de una manera creativa, promoviendo la alfabetización ecológica del alumnado no sólo desde el punto de vista científico, sino también desde el punto de vista cultural, social y artístico. La educación por la sostenibilidad contempla la importancia de preservar nuestro ecosistema en todas sus relaciones intrínsecas y extrínsecas. Para ello, debe adoptar una postura de colaboración y adaptación, alejándose de la dominación y sobreexplotación de los recursos, y orientándose hacia la conservación y mejora de nuestro entorno natural, cultural y social. En este sentido, todas las materias deben contribuir de manera transversal a la educación por la sostenibilidad, fomentando cambios significativos y positivos desde los diversos campos del saber.

Con el objetivo de contemplar esta concepción de la educación ambiental desde la música, el presente capítulo se estructura en cinco epígrafes a través de los cuales se abordan las principales líneas temáticas que integran desde una perspectiva educativa este enfoque interdisciplinar. En la Figura 9 se presenta el recorrido tratado en este capítulo, y a continuación se resumen las cuestiones abordadas en cada uno de los epígrafes:

1. En primer lugar, se aborda el **concepto de educación ambiental**, analizando la definición de sostenibilidad, y estudiando las corrientes de la ecología cognitiva y la ecopedagogía como soluciones a una educación ambiental de calidad.
2. En segundo lugar, se trata el **trastorno por déficit de naturaleza** como una de las problemáticas definidas desde la educación ambiental, analizando sus implicaciones a nivel educativo y el valor de las actividades realizadas en la naturaleza.
3. En tercer lugar, se abordan los **recursos didácticos en educación ambiental**, analizando el tratamiento de valores sostenibles en música, el recurso ambiental como fuente de inspiración musical, y las vías de integración entre arte y ciencia.
4. En cuarto lugar, se analizan las **aportaciones de la música al desarrollo sostenible**, estudiando cómo las actitudes y acciones de músicos y profesorado, así como la propia música que componen y emplean, pueden promover actitudes de concienciación ambiental a nivel social.

5. En último lugar, se analiza la **perspectiva de equidad e innovación** en la temática investigada, considerando las relaciones entre los conceptos de sostenibilidad, cultura, educación, comunidad, medioambiente, y desarrollo social y económico, ofreciendo un marco integrador entre las perspectivas anteriormente analizadas.

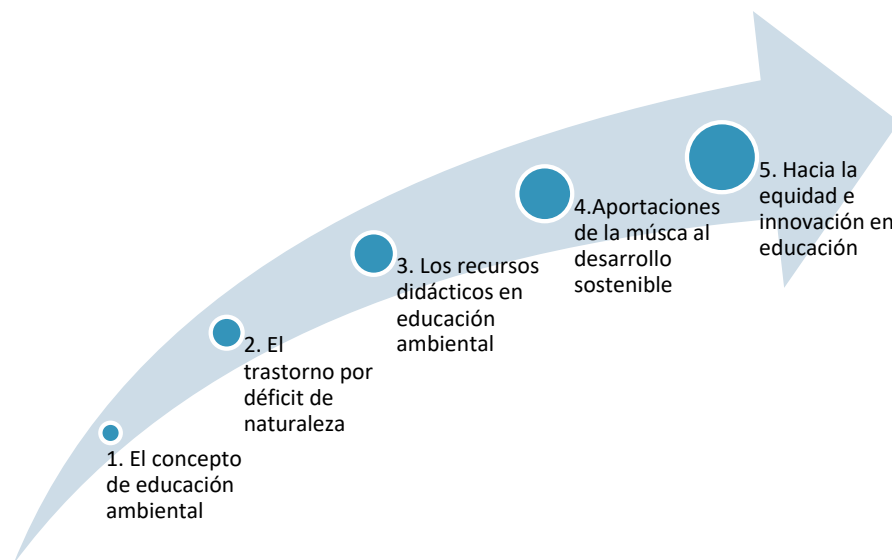


Figura 9. Estructura del capítulo 2

Esta división estructural se sustenta en la necesidad de contemplar y comprender el ecosistema como un elemento integrado e integrador en el que los aspectos culturales, sociales, científicos, y artísticos están en estrecha relación y retroalimentación. Sólo desde esta percepción podremos desarrollar los conocimientos y mecanismos necesarios para educar de forma verdaderamente sostenible. Además, la comprensión de la música como un elemento integral abierto a la interrelación con otras disciplinas, permite diversificar los usos de esta poderosa herramienta en el proceso educativo, más allá del contexto puramente estético. Por último, la concepción del ser humano como parte del ecosistema es esencial para desarrollar una pedagogía interdisciplinar e integral, que contemple una gestión sostenible de los recursos naturales, sociales y culturales. En definitiva, la definición del estado de la cuestión en cada uno de estos aspectos a lo largo de este capítulo permite completar las bases musicológicas y pedagógicas que sustentan la investigación empírica desarrollado en el capítulo siguiente.

2.1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBLE

Para abordar una correcta aproximación a la educación ambiental desde la música es necesario comenzar este capítulo tratando la definición de los conceptos de educación ambiental y sostenibilidad. Para ello, no sólo es necesario contemplar las causas y consecuencias de la problemática ambiental en el currículo educativo, sino también conocer las acciones sociales y emocionales necesarias para la búsqueda de soluciones efectivas. En este sentido, el currículo convencional organizado en disciplinas no es apto para trabajar la educación ambiental, puesto que no permite trabajar sistemáticamente las interconexiones entre materias ni intervenir en experiencias de aprendizaje articuladas entre sí (Glaudiano, 2018).

Con respecto a las causas, es importante conocer los diferentes conceptos y procesos científicos relacionados con la problemática ambiental, su historia y sus factores, incluyendo las dimensiones técnicas, científicas, ecológicas, sociales, económicas y políticas. Con relación a las consecuencias, es necesario conocer los impactos de dicha problemática que son ya visibles, los que están previstos y los que todavía no han llegado. Sin embargo, este conocimiento debe ir acompañado de la capacidad de distinguir entre certezas, incertidumbres, proyecciones y riesgos asociados, así como del conocimiento de las prácticas y acciones que pueden contribuir a una amplia transformación social hacia la sostenibilidad (Bachiorri, 2018).

En este apartado se analiza el concepto de educación ambiental y sostenible, y se introduce la disciplina de la ecología cognitiva como herramienta para aplicar los principios del desarrollo sostenible a nivel cognoscitivo, con sus correspondientes implicaciones a nivel educativo. Tal y como señala Glaudiano (2018), es necesario propiciar respuestas emocionales para impulsar el cambio, poniendo el centro en las situaciones locales, definiendo opciones claras de acción, y tomando en consideración las identidades colectivas. Para ello, es necesario centrarse en un aprendizaje participativo, mediante enfoques pedagógicos basados en la investigación, que destaquen el rol de la ciudadanía para fortalecer el sentido de la responsabilidad y la cooperación. De este modo, este apartado finaliza definiendo la ecopedagogía como modelo didáctico para enseñar de forma sostenible desde las distintas disciplinas, aplicando los principios de la educación ambiental al proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1.1. El concepto de educación ambiental

La definición más común de sostenibilidad es compartida por numerosas organizaciones internacionales en defensa del medioambiente, y se contempla como la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (WCED, 1987). Esta definición, que se contempla en el documento *Nuestro Futuro Común* de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo (WCED, 1987), está asociada al concepto de educación ambiental. Sanfeliu (2015), define la educación ambiental como

un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. (p.45)

En la misma línea, el documento *Cuidar la Tierra* (IUCN, WWF, & UNEP, 1991) define el desarrollo sostenible como la capacidad para mejorar la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan. Esta concepción permite así mantener un equilibrio entre el ser humano y su entorno, como muestra la Figura 10.



Figura 10. Concepción de equilibrio en desarrollo sostenible

La educación por la sostenibilidad tiene como objetivo el cambio consciente de los individuos y sus comunidades en relación con la sostenibilidad (Bachiorri, 2018). Según esta autora, la palabra cambio se vincula a la dimensión del comportamiento, y el adjetivo consciente hace referencia al modelo educativo, que debe impulsar una transformación profunda de la sociedad. Esta concepción está alejada del enfoque educativo clásico sobre la educación sostenible, que a menudo se atribuye al concepto de educación ambiental, y que se centra exclusivamente en abordar las causas (mitigación) y tratar con las consecuencias (adaptación) a través de la inserción de nuevos contenidos en los programas escolares y la revisión de las materias del currículo. Bachiorri (2018) defiende un enfoque científico-cognitivo e interdisciplinario, a través del cual las causas y consecuencias de la problemática ambiental no sólo son tratadas a nivel técnico, sino que son también abordadas a un nivel social y cultural más amplio.

En esta investigación defendemos esta aproximación holística en la que la educación sostenible y la educación ambiental pueden ser consideradas como términos sinónimos, siempre que promuevan los siguientes principios a nivel pedagógico, definidos por Davis (2010):

- educación participativa y democrática,
- conocimientos transdisciplinares para tratar temas sostenibles,
- toma de acciones y pensamiento crítico,
- anticipación y resolución de problemas,
- contextos auténticos y reales,
- aprendizaje en diversos ambientes (no formal, formal, informal y virtual),
- uso de diversas pedagogías incluyendo las TIC y las artes,
- aproximaciones holísticas para facilitar el cambio cultural. (p.11)

Desde esta perspectiva, el citado autor define la educación por la sostenibilidad como “positiva, esperanzadora y afirmativa, centrada en el futuro, orientada al cambio, centrada en el discente, conectada con la comunidad, para toda la vida y a largo plazo, interdisciplinar y/o transdisciplinar” (p.10). De este modo, los conceptos de educación ambiental y sostenibilidad se entrelazan en esta investigación contemplando objetivos comunes a nivel socioeducativo.

Concretamente, para aplicar los principios de una educación ambiental y sostenible, las Naciones Unidas describen los *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)* como “un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad” (PNUD, 2019). Tal y como se observa en la Figura 11, estos

objetivos contemplan el fin de la pobreza, el hambre cero, la salud y bienestar, la educación de calidad, la igualdad de género, el agua limpia y saneamiento, la energía sostenible y no contaminante, el trabajo digno y crecimiento económico; la industria, innovación e infraestructura; la reducción de las desigualdades; las ciudades y comunidades sostenibles; la producción y consumo responsables; la acción por el clima; la vida submarina y la vida de ecosistemas terrestres; la paz, justicia e instituciones sólidas; así como las alianzas para lograr estos objetivos. De este modo, estos objetivos representan a la perfección la necesidad de desarrollar un saber interrelacionado e interdisciplinar, que contemple la perspectiva global asociada al concepto de sostenibilidad:

conllevan un espíritu de colaboración y pragmatismo para elegir las mejores opciones con el fin de mejorar la vida, de manera sostenible, para las generaciones futuras. Proporcionan orientaciones y metas claras para su adopción por todos los países en conformidad con sus propias prioridades y los desafíos ambientales del mundo en general. (PNUD, 2019)



Figura 11. Objetivos del desarrollo sostenible según las Naciones Unidas. Fuente: PNUD (2019)

Sin embargo, la multiplicidad de objetivos planteados, así como las constantes interrelaciones entre ellos pueden a su vez dificultar la toma de acciones comprometidas. Tal y como apuntan Gaudiano González & Meira Cartea (2009), la educación ambiental es un campo *polidiscursivo*:

En él convergen múltiples teorías y concepciones tanto sobre lo educativo como lo ambiental, desde los enfoques pedagógicos más instrumentales hasta los más críticos y con un amplio espectro de posturas frente a la problemática ambiental, que van desde la ecología profunda hasta la ecología social. (p.8)

Compartiendo la visión de estos autores, en esta investigación entendemos la educación ambiental como un espacio de concienciación que brinda la “oportunidad para reconstruir la red de relaciones entre los seres humanos y entre éstos y su ambiente” (p.8), y que se aleja por lo tanto de concepciones carentes de significado político y ético, en las que el proceso educativo se contempla solamente como un espacio para la mera transmisión de conocimiento científico y técnico. Desde esta perspectiva, consideramos que la transmisión de valores sostenibles en los centros educativos favorece la construcción de un medioambiente más sano y la toma de conciencia activa en la ciudadanía, orientada hacia la búsqueda de soluciones.

Además, consideramos que es importante alejarse de las perspectivas más reduccionistas de la educación ambiental, que restringen la disciplina a un enfoque exclusivamente naturalista, “enfocado principalmente a la solución de problemas de naturaleza biofísica” (p.8). Al contrario, creemos que es importante mantener una visión integral de la problemática, interrelacionado los elementos culturales, ambientales, sociales y políticos, puesto que la búsqueda de soluciones “involucra nada menos que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente” (Sauvé, 2014, p.8). De este modo, además de la dimensión esencialmente cognitiva, el sistema educativo debe contemplar también la perspectiva transformativa a nivel local y global, y alejarse de la mera transmisión de conocimientos al que tradicionalmente está anclado (Bachiorri, 2018).

Para ello es importante contemplar en el proceso educativo las tres esferas de interacción de la educación ambiental definidas por Sauvé (2014) , con sus correspondientes valores: la esfera personal (autonomía, identidad, responsabilidad, aprendizaje), la esfera de la alteridad (pertenencia al grupo, responsabilidad para y con los demás, cooperación, relaciones interculturales, democracia, paz, derechos humanos y solidaridad) y la esfera de las relaciones con el medioambiente (sentido pertenencia a nuestro entorno, tanto a nivel ecológico como a nivel económico, a través de las relaciones de consumo, ordenamiento y explotación del ambiente).



Figura 12. Esferas de interacción de la educación ambiental.

Fuente: Sauvé (2014, p.16)

Estas tres esferas permiten identificar la educación ambiental como un área educativa específica, compleja y multidimensional, que permite contemplar la perspectiva educativa a nivel global y que merece, consecuentemente, un tratamiento fundamental de la educación (Sauvé, 2014). Además, esta autora señala su relación con otros valores de la educación contemporánea como pueden ser la paz, los derechos humanos, las relaciones interculturales, la responsabilidad, el cuidado o la solidaridad. Es precisamente esta concepción integral la que permite transformar los alumnos en eco-ciudadanos implicados socialmente, tal y como esta autora define en su investigación *Educación Ambiental y Ecociudadan a* (Sauvé, 2014):

- conscientes de los vínculos entre sociedad y naturaleza (educación ambiental)
- informados de las realidades socio-ecológicas (cambio climático)
- críticos, competentes, creativos y comprometidos (transición ecológica)
- capaces de participar en los debates públicos, en la búsqueda de soluciones y en la innovación eco-social (dimensión  tica y política)

Las esferas de interacción de la educación ambiental definidas por Sauvé (2014) guardan paralelismos con las esferas del proceso recreativo definidas por Osorio Correa (2006) en la Figura 13, en las que el arte, el juego, las vivencias y la participación están influidas por el contexto sociocultural del individuo, que a su vez retroalimenta el proceso de aprendizaje. Concretamente, Osorio Correa (2006) destaca la interrelación entre los valores y normas de comportamiento que se modelan en los grupos sociales, los aspectos est ticos y el entorno en el que se desarrollan, así como las condiciones ambientales y emocionales del entorno de aprendizaje y sus participantes.

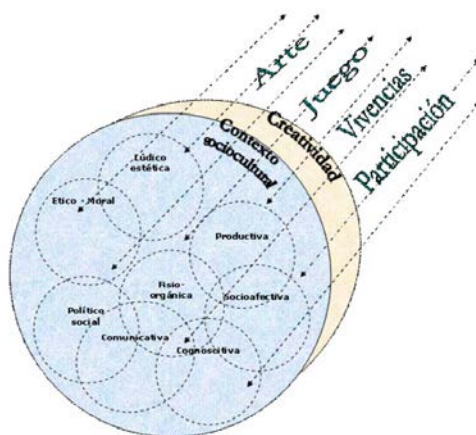


Figura 13. Dimensiones del desarrollo humano consideradas en la vivencia recreativa. Fuente: Osorio Correa (2006)

En esta investigación proponemos un diálogo entre ambos enfoques, que a su vez resultan complementarios entre sí. En este sentido Sture Packalén (2010) constituye una referencia puesto que considera que “la sustentabilidad sólo es alcanzable si la miramos como transformadora de la cultura, como un proyecto creativo para la sociedad por entero” (p.118). Por eso, este autor considera importante discutir el potencial de la creatividad, del arte y de la cultura como elementos esenciales para perfilar un futuro sostenible: “la dimensión cultural hasta ahora no ha jugado un rol tan importante en la discusión sobre sostenibilidad. Pero (...) el arte, la cultura, y la educación tienen conexiones directas con los valores que perfilamos en sociedad y que aportan calidad de vida” (p.120). De este modo, Packalén (2010) reivindica que el debate sobre el desarrollo sostenible discute también sobre formas de pensar, valores, economía, estilos de vida y sociedad, de modo que “la responsabilidad, la ética y la estética van juntas” (p.118). Para Packalén (2010) todo lo que hacemos está determinado culturalmente, por eso todos los valores asociados a la sostenibilidad están interrelacionados, incluyendo la cultura, la ciencia, la tecnología y la educación.

Para comprender esta postura, es necesario hacer referencia a un último término que se ha incorporado recientemente a los debates sobre educación ambiental: la *cultura de la sostenibilidad*. Este término hace alusión a una forma equilibrada y responsable de ser, estar, convivir y hacer transformar en el mundo, fundamentada en el respeto y cuidado de la naturaleza y sus múltiples expresiones de vida (Vargas Callejas, 2018). Según este autor, la cultura de la sostenibilidad implica el respeto por los límites de la naturaleza, el equilibrio entre los seres humanos y su entorno, y la

construcción de nuevas lógicas de convivencia más respetuosas, cooperativas, justas y comunitarias. Para ello, es necesario partir de la centralidad de la naturaleza y del medioambiente como sustentador de la vida, para proponer nuevas formas de relación, integración y convivencia en y con la naturaleza y sus componentes vitales y abióticos. De este modo, la disciplina de la educación ambiental incluiría mucho más que los *tradicionales* conceptos de biodiversidad, ecodependencia y biocentrismo, sino que tendría que abrirse a la comprensión de los conceptos de interdependencia, cooperación, ecofeminismo, responsabilidad, ecociudadanía y comunidad, como se verá a lo largo de los siguientes epígrafes.

2.1.2. La ecología cognitiva

En estrecha conexión con el concepto de educación ambiental, es importante hacer referencia al concepto de *ecología cognitiva*, que interrelaciona directamente la perspectiva sostenible con las implicaciones cognitivas a nivel educativo. El concepto de ecología cognitiva fue acuñado por Pierre Levy en su obra *Les technologies de l'intelligence. L'avenir de la pensée à l'ère informatique* (1993), asociado a la relación del ser humano con el mundo tecnológico como un sistema cada vez más complejo. Este término fue progresivamente ampliado a las diversas áreas de conocimiento, y se refiere a la ecología del conocimiento “como camino para la superación de la dicotomía naturaleza-cultura, y promoviendo la relación vinculante entre conocimiento y experiencia” (Sardo, 2013). Se trata de un término estrechamente relacionado con la biología, que sin embargo es cada vez más empleado en las ciencias sociales y humanas, relacionándose con la antropología, la historia, la política o la musicología, siempre con un trasfondo asociado a valores ecológicos de equidad y desarrollo sostenible.

Los debates teóricos en relación al concepto de ecología cognitiva florecen en América Latina a partir de la década de 1990, asociada a esta ampliación del término hacia las ciencias sociales y humanidades (Sardo, 2013):

Estos posicionamientos teóricos - que de alguna forma se suceden y se interceptan - se basan inicialmente en la crítica al modo en que el "sistema económico global" produjo una visión monolítica del mundo, y sugieren la inclusión de otras formas de economía, otras formas de conocimiento y, progresivamente, abren el camino para el diálogo entre diferentes formas de producción de saber. (p.67)

La teoría de la ecología de la mente fue iniciada por Bateson (2000) en su obra *Steps to an Ecology of Mind: Collected Essays in Anthropology, Psychiatry, Evolution, and Epistemology*, obra que influye directamente en la obra de Levy (1993). En su estudio, este autor aplica la teoría darwiniana a nivel psicológico para establecer paralelismos entre la selección natural por procesos biológicos y la selección natural por procesos mentales:

Si ahora corregimos la unidad de supervivencia darwiniana para incluir el entorno y la interacción entre el organismo y el entorno, emerge una identidad muy extraña y sorprendente: la unidad de supervivencia evolutiva resulta ser idéntica a la unidad de la mente (...) La ecología, en el sentido más amplio, resulta ser el estudio de la interacción y supervivencia de ideas y programas. (p.430)

Aplicando este paralelismo con la teoría darwiniana, Bateson (2000) considera que la ecología cognitiva debe representar una ecología saludable para la civilización humana, que se manifieste no solo a través de un medioambiente equilibrado, sino a través de la flexibilidad cognitiva de dicha civilización, de modo que sea capaz de adaptarse al complejo entorno que le rodea. Este concepto innovador implica consecuentemente una reformulación del entorno o ecosistema como “un territorio especial y ecológico determinante en la relación ser-estar, hacer-conocer” (Sardo, 2013, p.67), que se aleja por lo tanto de las concepciones eurocéntricas, antropocéntricas, capitalistas y occidentalizadas. Al contrario, tal y como señala Bateson (2000), la ecología cognitiva implica una economía de la flexibilidad, adaptada a las necesidades y demandas del ecosistema pero respetando siempre su equilibrio, siguiendo los principios de la cultura de la sostenibilidad.

Para ello, el sistema educativo debe situar al pensamiento creativo en el centro de sus intereses, reorganizando los conceptos, valores y acciones en torno a una serie de competencias interdisciplinares, definidas por Agúndez Rodríguez (2018):

- *Competencias de percepción*: ver, oír, tocar, saborear, sentir de nuevas maneras para ser y estar en el mundo de forma nueva.
- *Competencias de razonamiento*: buscar nuevos criterios adaptados a las nuevas situaciones.
- *Competencias de investigación*: explorar alternativas y nuevos sentidos.
- *Competencias de definición*: buscar y explicar nuevos conceptos.
- *Competencias de comunicación*: transmitir y empatizar con formas de pensar diferentes.
- *Competencias de acción*: ser capaz de reaccionar, resistir, vigilar y desobedecer.

En este sentido, las artes en general y la música en particular pueden contribuir al desarrollo de estas competencias interdisciplinares, despertando el pensamiento creativo. Concretamente, Sardo (2013) considera que “el acontecimiento musical obliga a la coincidencia entre el ser y el estar, entre el saber y el hacer, entre el pensar y el actuar, entre el tiempo, el espacio y el lugar” (p.71), relacionando el concepto de ecología cognitiva con el fenómeno musical:

La música posibilitó la inversión de la jerarquía de los saberes, mostrando que su carácter efímero y supuestamente inmaterial y perecedero no representa necesariamente una condición de subalternidad en relación al conocimiento "científico-racional". Por el contrario, puede transformarla en un poderoso instrumento para legitimar en los individuos el derecho a existir y el privilegio de estar de forma diferente. (p.75)

La ecología cognitiva se presenta de este modo como una nueva forma de conocer, aprender y pensar, en la que la herramienta musical puede favorecer dichos procesos para impulsar una educación integral. En este sentido, el término *ecología* plantea paralelismos entre las relaciones, interacciones y diálogos que se establecen entre los distintos organismos del ecosistema, con las relaciones, interacciones y diálogos que se establecen en el proceso musical. Por otro lado, el concepto *cognitiva* se perfila como un nuevo conocimiento, que implica la concepción de la música como un elemento dinámico que favorece las relaciones e interacciones entre los individuos y el medioambiente de manera creativa, fomentando otras formas de entender y percibir los procesos de construcción del conocimiento. La música, de este modo, puede contribuir al desarrollo de una conciencia sostenible en el aula desde la perspectiva de la ecología cognitiva.

2.1.3. La ecopedagogía

Relacionado con los conceptos de educación ambiental y ecología cognitiva, y como modelo para fomentar una verdadera cultura de la sostenibilidad, la *ecopedagogía* surge como forma de enseñar de manera sostenible desde todas las disciplinas. Este concepto nace en la *Carta de la Tierra*, redactada en el seno de la Cumbre de Río de 1992, y recibe diversas denominaciones entre las que se encuentran *pedagogía de la tierra*, *pedagogía del desarrollo sostenible* o *pedagogía ambiental* (Antunes & Gadotti, 2006). Estos autores resumen los valores principales en los que se sustenta la ecopedagogía del siguiente modo:

1. Diversidad e interdependencia de la vida.
2. Preocupación común de la humanidad por vivir con todos los seres del planeta.
3. Respeto a los derechos humanos.
4. Desarrollo sostenible.
5. Justicia, equidad y comunidad.

Ciertos autores señalan que este concepto se basa en la *educación problematizadora* de Paulo Freire (Gadotti, 2006), que concibe la educación desde la libertad e independencia del educando y el educador, promoviendo la integración, acción y reflexión del individuo. En la misma línea, Abril Hervás (2015) señala que la ecopedagogía hereda de Freire la conexión entre las necesidades del planeta y las necesidades humanas:

La ecopedagogía según Freire, está ideada a raíz de las necesidades del planeta, ligadas a las necesidades más fundamentales de los seres humanos, traídas al debate por la ecología y expresada desde el amor a la Tierra, los animales, las plantas... Una mirada que requiere de una ética y unos valores radicalmente diferentes a los que tenemos integrados en nuestra sociedad y que el capitalismo nos ha implantado. (p.7)

De este modo, la ecopedagogía encara una trayectoria crítica, pese a las barreras creadas en la escuela por la ideología neoliberal, el sistema económico y las aspiraciones sociales (Klein, 2014). En este sentido, Glaudiano (2018) señala que pocos perciben las implicaciones presentes y futuras de dicha problemática en su vida diaria, y los que pueden se refugian en el confort que ofrece el sistema, existiendo un desdén hacia medidas de adaptación social centradas en el desarrollo de capacidades. En oposición, la ecopedagogía reclama la importancia de dichas medidas con el objetivo de abordar el fondo del problema.

Por otro lado, Flores (2013) señala que la ecopedagogía está estrechamente relacionada con las ideas del ecologismo y el activismo ambiental, y Selhub & Logan (2013) sostienen que surge para estudiar la conexión entre mente y desintegración medioambiental siguiendo la línea de la eco-psiquiatría y la eco-psicología. En la misma línea, Gutiérrez Pérez & Prado Rojas (2000) sostienen que la ecopedagogía no solamente se centra en nuestra relación y reconexión con el entorno, sino también en las implicaciones personales y en los cambios de la vida cotidiana. En definitiva, a pesar de que existen diversas definiciones sobre el término y sus orígenes, todas ellas comparten una serie de características, reunidas en la obra de Ruiz-Peñalver et al. (2018):

- Es idónea para estos tiempos en los que se requiere un nuevo paradigma que acompañe una cultura de sostenibilidad y paz.
- Busca un entendimiento global, para que la ciudadanía adopte una nueva ética que englobe a toda la sociedad: la civilización planetaria.
- No es antropocéntrica como otras pedagogías tradicionales. A partir de la concienciación y de nuevas éticas, se amplía el punto de vista que tiene el ser humano hacia el entorno y el planeta.
- Se complementa con la Carta de la Tierra. Se trata de la pedagogía apropiada para implementar la Carta en los centros educativos.
- Transforma la educación ya que retoma aspectos de la sostenibilidad.
- La ecopedagogía tiene pendiente educar ciudadanos con conciencia de pertenencia a la Tierra.
- Puede implantarse en la educación formal y no formal por su relación con la comunidad y el intento de mejora de la sociedad. (p.7)

Además, la ecopedagogía está inherentemente asociada al concepto de interdisciplinariedad, puesto que defiende la integración curricular de la sostenibilidad como elemento transversal que engloba todas las materias, como medio de enseñanza y no como fin de enseñanza. De este modo, no es un contenido en sí mismo, sino que facilita la interpretación del resto de contenidos:

La ecopedagogía se constituye como una metodología aplicable a la enseñanza que no sólo engloba valores ambientales, sino que además se constituye como una técnica incluyente, que refuerza los valores éticos y morales, el respeto hacia los demás y hacia nuestro entorno. (Ruiz-Peñalver et al., 2018, p.10)

Por lo tanto, la ecopedagogía es también contemplada como una metodología, técnica o herramienta transversal, que no es excluyente de otras metodologías sino complementaria, y por lo tanto aplicable y adaptable a los más diversos ámbitos de estudio. Aunque todavía no exista un modelo universal que contemple la educación ambiental en el currículo, consideramos que la ecopedagogía podría ofrecer una aproximación adecuada para lograrlo. Para ello, Acuña Troitiño et al (2003) señalan una serie de principios que es necesario mantener para asegurar la coherencia interna de dichos planteamientos y estrategias:

- Significatividad
- Actividad
- Participación
- Crítica
- Integración de distintas materias y contenidos para abordar una perspectiva compleja e interrelacionada de la realidad
- Diversidad de fuentes documentadas
- Acercamiento progresivo que permita el descubrimiento de relaciones en el aprendizaje
- Cooperación, colaboración e intercambio (p.67).

De este modo, la ecopedagogía constituye una herramienta idónea para lograr en la comunidad educativa la alfabetización ecológica definida por Capra en su obra *As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável* (2002). Según este autor, el primer paso para construir comunidades verdaderamente sostenibles es la *alfabetización ecológica*, es decir, la comprensión de los principios organizativos del ecosistema, comunes a todos los seres vivos, por parte del conjunto de la población. En este sentido, Capra (2002) recupera el papel de la educación como elemento primordial en el desarrollo de la sostenibilidad y la conciencia ambiental.

En definitiva, la ecopedagogía se presenta como

una metodología fundamental y estratégica centrada en desarrollar una conciencia ambiental en la sociedad y así, poner freno a los diferentes problemas ambientales y mejorar cuestiones educativas y sociales, dándole especial atención a los valores y priorizando lo social, es decir, mirando por los intereses de nuestras comunidades a través de la participación ciudadana; saber unir lo que nos importa a nivel local como global, centrándonos en lo humano y en la ética solidaria. En otras palabras, la ecopedagogía busca la interacción entre la educación hacia el entorno, la economía y la sociedad. (Ruiz-Peñalver et al., 2018, p.3)

En esta tarea, es importante contemplar la conexión de la ecopedagogía con los principios de la cultura de la sostenibilidad, orientando la disciplina musical hacia una reflexión sobre la importancia de pensar ecológicamente y de valorar el universo sonoro, desarrollando una actitud crítica con las cuestiones que lo rodean, y fomentando elecciones de vida favorables al medioambiente. Para lograrlo, es importante reclamar la importancia de esta metodología como elemento integrador de una educación sostenible, y llamar la atención de todas las áreas para

implicarse en dicho proceso. Por eso, al igual que Bellodi & De Oliveira Fonterrada (2007), defendemos la importancia de aumentar la investigación en estas cuestiones, especialmente en relación a la educación musical, para fomentar una pedagogía sostenible que revierta en el bienestar físico y psíquico de la comunidad educativa y de la sociedad en general.

2.2. EL TRASTORNO POR DÉFICIT DE NATURALEZA

El progresivo desapego del ser humano con el entorno natural que se está produciendo en nuestra sociedad actual amenaza el modelo de educación ambiental analizado en el epígrafe anterior, que vincula el sistema educativo con la cultura de la sostenibilidad para favorecer la implicación del alumnado en la problemática ambiental. Tal y como señalan Selhub & Logan (2013), “las jóvenes generaciones que crecen y se desarrollan junto a una naturaleza de plástico y plasma, pueden olvidar cómo era, lo que quizá tenga enormes repercusiones tanto para la conservación medioambiental como para la reducción del estrés” (p.287).

Izaguirre-Roitegi (2014) nos recuerda que el ser humano ha mantenido siempre un vínculo muy estrecho con el entorno natural, formando sociedades y comunidades que se habituaron y acoplaron a las condiciones que este entorno les ofrecía e imponía. Sin embargo, alerta que “la vida moderna, junto con las características específicas del estilo de vida de la ciudad, están llevando a muchos seres humanos a perder totalmente el contacto con la naturaleza” (p.6). Concretamente, Ledune (2017) describe cómo el ser humano occidental, probablemente en su inconsciente, ha construido numerosos bosques de piedras, ladrillo y cemento desde la época de las catedrales, reproduciendo una réplica de los majestuosos y resonantes espacios naturales del bosque.

En este epígrafe se analiza el Trastorno por Déficit de Naturaleza (TDN) entendiendo ésta como el “conjunto de todo aquello que conforma el universo y en cuya creación y síntesis no ha habido ningún tipo de intervención de tipo humano” (ABC, 2019), estudiando sus orígenes y causas, así como sus implicaciones a nivel educativo. En este sentido, la naturaleza posee numerosos beneficios a nivel biológico, fisiológico y cognitivo que repercuten también en la educación integral del alumnado. Concretamente, se analiza la influencia de este *déficit* de naturaleza para el aprendizaje significativo, el pensamiento divergente, el aprendizaje multisensorial, la atención plena, la resolución de problemas, el bienestar personal, el desarrollo de la conciencia ciudadana o la expresión de emociones. Además, se analiza su impacto en habilidades y capacidades como la concentración y atención, la relajación y distensión, la autodisciplina, la iniciativa y autoconfianza, la creatividad e imaginación, las aptitudes sociales y relacionales, y la expresión de emociones. Por último, también se estudia su influencia en la salud del individuo a nivel fisiológico y psicomotor, así como a nivel de nutrición y hábitos saludables, finalizando por reclamar la importancia de fomentar espacios educativos que incorporen actividades formativas en entornos naturales.

2.2.1. Aproximación al concepto

Una parte de la crítica (Cleland et al., 2010; Otero Urtaza, 2013; Selhub & Logan, 2013; Skår & Krogh, 2009) pone de manifiesto la desconexión creciente de las últimas generaciones con la naturaleza. Concretamente, Otero Urtaza (2013) pone de manifiesto este fenómeno a través del siguiente ejemplo:

Hoy podemos encontrarnos con grandes grupos de población infantil que no pueden salir de sus viviendas sin la compañía de un adulto para jugar en un entorno cercano y que incluso no tienen ninguna experiencia con el medio natural hasta la adolescencia. Estamos privando a la infancia de elementos fundamentales que son constitutivos de su educación y que pueden ser clave en el desarrollo de su personalidad. (p.68)

Este progresivo desapego y desconexión del ser humano con entornos naturales fue descrito y documentado por primera vez por Richard Louv (2005), en su obra *El último niño de los bosques*. Concretamente, este autor acuñó a este fenómeno el término Trastorno de Déficit de Naturaleza (TDN), puesto que “hace perder importantes espacios cognitivos, capacidad de resolución de problemas, creatividad, autoestima, concentración, habilidades corporales, haciendo más habituales las enfermedades físicas y emocionales” (Otero Urtaza, 2013, p.68).

Para argumentar su teoría, Louv (2005) estudió las relaciones entre la falta de contacto con la naturaleza y el desarrollo de ciertos trastornos que cada vez tienen mayor presencia en nuestra sociedad actual, destacando los citados a continuación:

- Alergias, asma y estrés
- Obesidad y sedentarismo
- Limitaciones psicomotoras en terrenos rugosos
- Menor desenvolvimiento cognitivo y creativo
- Menor capacidad de estimulación sensorial
- Problemas de atención y TDAH (*Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad*)
- Desconocimiento del medio natural y de los impactos humanos en dicho medio
- Falta de autonomía e independencia en la resolución de problemas
- Consecuencias negativas para el futuro de los ecosistemas

En los últimos años, el creciente desapego conocido como Trastorno de Déficit de Naturaleza está afectando especialmente desde edades tempranas, incrementando sus riesgos en términos de salud (Taylor & Kuo, 2006). Selhub & Logan (2013) ponen de manifiesto este fenómeno:

El distanciamiento de la naturaleza, en especial en los primeros años de la vida, elimina una capa de protección contra el estrés psicológico y la oportunidad de regeneración cognitiva (...) La falta de contacto con el medio natural puede tener efectos decisivos en el sistema inmunitario. (p.15)

El contacto con la naturaleza en edades infantiles es especialmente importante, puesto que se trata del momento en que los niños y niñas desarrollan su sensibilidad y afectividad hacia el entorno a través de un aprendizaje experiencial. Numerosas investigaciones han descrito la importancia de una conexión con el medio natural desde edades tempranas, no sólo para minimizar los riesgos del TDN, sino también para estimular actitudes pro-ambientales en el alumnado (Chawla, 2009; Cheng & Monroe, 2010; Duerden & Witt, 2010; Müller, Kals, & Pansa, 2009). Estas investigaciones resaltan cómo las experiencias directas en la naturaleza durante la infancia permiten cambiar las actitudes y comportamientos del alumnado hacia el medioambiente, incrementando su interés por participar en actividades de protección del medio.

Concretamente, Krause (2012) destaca que cuando nos exponemos al sonido de la naturaleza desde pequeños y nos habituamos a él, desarrollamos habilidades neuronales que nos abren a esa experiencia y permanecen al largo de toda nuestra vida. De la misma manera, Sobel (1996) considera que la infancia es la etapa en la que el ser humano construye su relación con la naturaleza, que le marca por el resto de sus vidas. También Selhub & Logan (2013) consideran que “el jardín en la infancia tiene implicaciones a largo plazo para el cerebro: cambia la forma en que los niños comen y lo que piensan sobre el planeta” (p.218). Algunos autores como James, Bixler, & Vadala (2010) consideran incluso que este primer contacto desde la infancia con el medio natural puede incluso influir en el futuro laboral y vocación del alumnado, orientando sus carreras hacia profesiones relacionadas con la historia natural.

En la misma línea, Acuña Troitiño et al. (2003) consideran que “la infancia es el mejor momento para fomentar actitudes personales a favor del medio ambiente” (p.66), de modo que reclaman la necesidad de incorporar la educación ambiental en el sistema escolar desde edades tempranas. De lo contrario, tal y como señalan Selhub & Logan (2013), la falta de contacto con la naturaleza incrementa el desapego y reduce la sensibilidad de los más jóvenes por el entorno natural:

A grandes rasgos, nuestro alejamiento de la naturaleza se asocia a una menor empatía y atracción hacia el entorno natural, así como a un menor interés por las iniciativas medioambientales y ecológicas. La sostenibilidad del planeta no depende solo de reciclar y ser buenos ciudadanos, sino de mantener, en última instancia nuestra íntima relación con la naturaleza. (p.16)

Además, en relación directa con esta cuestión, el hecho de cuidar la naturaleza también repercute directamente en la propia salud y bienestar personal, puesto que cuidarse a uno mismo implica mirar hacia la naturaleza y preservarla (Espinosa, 2006). En esta interconexión del ser humano con el medio natural el componente emocional juega especial importancia, puesto que permite promover una actitud mental más positiva, produciendo un bucle beneficioso para todos (Selhub & Logan, 2013). Caraballo Vidal & Camacho Lazarraga (2018) defienden esta postura desde la misma perspectiva, describiendo los efectos positivos de la relación alumnado-naturaleza:

Es una interacción constante del participante con el medio y en la que debemos potenciar la visión de integración del hombre en la naturaleza. Con esto, conseguiremos que el participante adquiera unos ideales de protección y respeto de la naturaleza en el que será un miembro más de ese contexto. (p.250)

Además, la naturaleza no sólo es importante como elemento educativo en sí mismo, sino también para la salud del alumnado. Por lo tanto, los argumentos para preservar el contacto con la naturaleza en las escuelas no solamente se producen a nivel educacional sino también a nivel de salud. El estudio de los beneficios del medio natural como herramienta terapéutica “se remontan a Hipócrates y a su idea de que la naturaleza es el médico de las enfermedades” (Selhub & Logan, 2013, p.267). Concretamente, estos autores reflejan en su obra *El poder curativo de la naturaleza* algunos de estos beneficios a nivel biológico:

- Descenso de la presión arterial
- Disminución del ritmo cardíaco
- Mejora del sistema inmunológico
- Activación del sistema de recompensa de la dopamina
- Descenso del nivel de cortisol (hormona del estrés)

Estos beneficios se traducen a nivel emocional en cambios positivos para el individuo, puesto que “la percepción del estrés, el estado mental, la inmunidad, la felicidad y la resiliencia están

influidos químicamente por el sistema nervioso y su respuesta al entorno natural” (Selhub & Logan, 2013, p.54). Algunos de estos cambios positivos que estos autores enumeran son:

- Reducción de los síntomas depresivos y hostilidad
- Mejora del sueño
- Incremento de la sensación de vitalidad, bienestar y placer
- Mejora de la plasticidad cerebral
- Estimulación de la atención plena

Estos beneficios a nivel biológico y comportamental en el individuo se traducen también en beneficios para la educación integral del alumnado, puesto que la salud del alumnado a nivel social, psicológico, académico y físico es impactada positivamente cuando tienen un contacto diario con la naturaleza (Natural Learning Initiative, 2012). El siguiente epígrafe se centra en las implicaciones que el contacto con la naturaleza puede ofrecer a nivel educativo y formativo, reclamando la importancia de desarrollar espacios educativos conectados con el entorno natural, y abiertos a la realización de actividades en el exterior.

2.2.2. Implicaciones a nivel educativo

En este epígrafe se describen los principales estudios e investigaciones que han puesto de manifiesto los beneficios que la naturaleza puede brindar para una educación integral del alumnado. Tal y como señalan Tabbush & O'Brien (2002), la interrelación entre medioambiente, salud, cultura y sociedad puede aportar beneficios que se deben considerar también a nivel educativo. Para ello, a continuación se presenta una síntesis de las principales ventajas que los entornos naturales pueden ofrecer en educación, asociadas al desarrollo de múltiples habilidades intelectuales, emocionales, sociales, espirituales y físicas (Natural Learning Initiative, 2012). Concretamente, la Figura 14 resalta las principales aportaciones que la naturaleza puede brindar a nivel educativo, las cuales se explican con mayor detalle a lo largo del epígrafe.

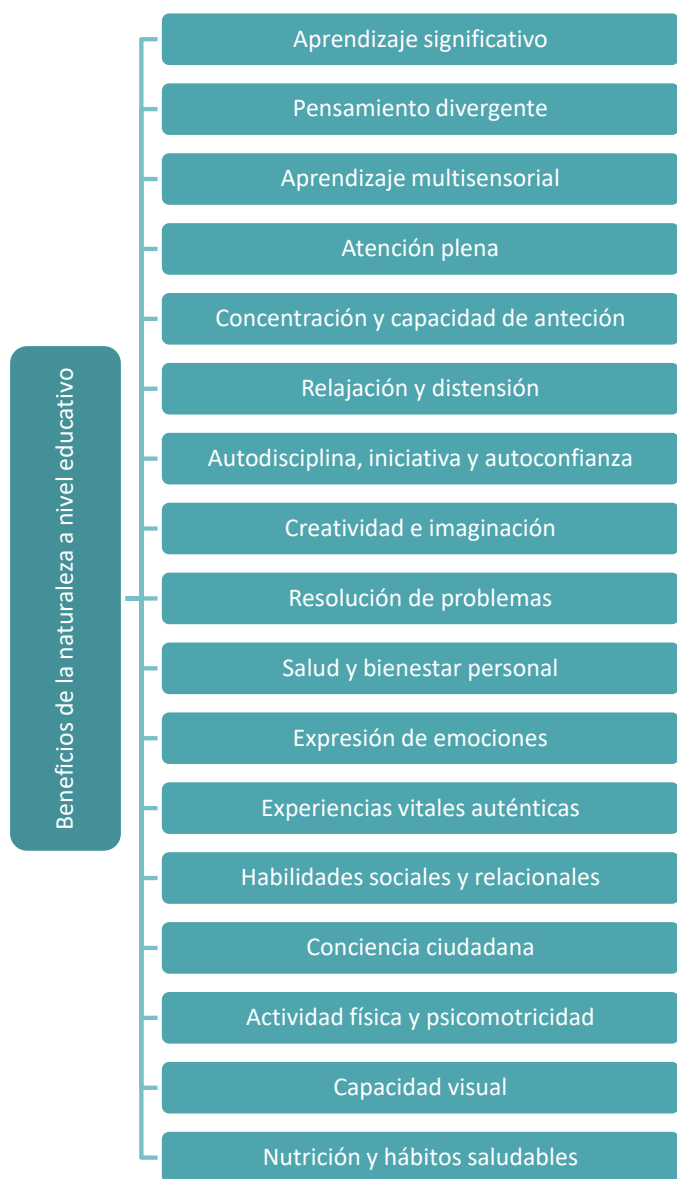


Figura 14. *Beneficios de la naturaleza a nivel educativo*

▪ **Aprendizaje significativo**

La conexión del alumnado con la naturaleza permite asociar el entorno natural con recuerdos personales (Tabbush, O'Brien, Hislop, & Martin, 2002), estimulando de este modo el aprendizaje significativo. Tal y como señalan Selhub & Logan (2013), las actividades de conservación de la naturaleza permiten a los participantes dar razón de ser y sentido a sus acciones, estimulando a la vez el conocimiento de uno mismo.

▪ **Pensamiento divergente**

Izaguirre-Roitegi (2014) considera que la naturaleza “es un lugar en el que el pensamiento divergente toma especial importancia, debido a la cantidad de soluciones que se pueden encontrar a las dificultades que sin duda existen en el contacto con la naturaleza” (p.15). En la misma línea, Carballo Vidal & Camacho Lazarraga (2018) reflejan esta condición con un ejemplo:

Será muy diferente el que unos niños jueguen al “escondite” en un gimnasio a que lo hagan en un bosque. En el bosque se ha de tener en cuenta la vegetación, el viento, posibilidad de lluvia, la orografía, etc. Su realización en este último lugar condicionará el tipo de respuesta motriz y también va a influenciar en el tipo de aprendizaje adquirido. (p.249)

▪ **Atención plena**

En relación con lo descrito anteriormente, el contacto con la naturaleza agudiza y estimula también la atención plena. Tal y como señalan Selhub & Logan (2013), debemos fomentar dicha atención enseñando al alumnado a escuchar, haciéndoles comprender que “estar a solas en un territorio virgen (...) ofrece una mayor capacidad posterior para alejarse de las estructuras y los entornos sociales agobiantes” (p.227). En la misma línea, Otero Urtaza (2013) señala que la naturaleza potencia mecanismos anímicos que permiten vivir experiencias auténticas.

▪ **Concentración y capacidad de atención**

Son numerosos los estudios, apoyados por evidencia empírica, que avalan que un mayor contacto con entornos naturales y naturalizados mejora las capacidades cognitivas, especialmente la capacidad de atención (Focus Natura, 2016). Concretamente, muchas investigaciones demuestran que la exposición a la naturaleza reduce el estrés y mejora la concentración,

especialmente señalando sus beneficios para evitar el TDAH (Kuo & Faber Taylor, 2004; Lederbogen et al. (2011); Natural Learning Initiative, 2012 ; Van den Berg & Van den Berg, 2010).

Concretamente, Kuo & Faber Taylor (2004) y Depledge, Stone, & Bird (2011) defienden el contacto con la naturaleza y con los sonidos de animales como herramienta para mejorar la concentración del alumnado. También Han (2009) señala en su investigación la influencia positiva de incorporar plantas en las aulas para mejorar la capacidad de atención. Incluso existen iniciativas que desde las TIC están procurando un acercamiento a la naturaleza a través de diversas aplicaciones que emplean el entorno natural virtual como atractivo para su uso. Un ejemplo es la APP Forest (<https://www.forestapp.cc/en/>).

También aproximaciones históricas como la de Kaplan (1982) alertaban ya de este creciente fenómeno. Concretamente, esta autora enunció su teoría de recuperación de la atención contemplado el elemento natural como uno de los ejes principales a la hora de fomentar la restauración cognitiva. Según Kaplan (1982), para suprimir los esfuerzos inhibitorios del mundo moderno, sería necesario un distanciamiento de los elementos tecnológicos y un acercamiento a los naturales, para involucrar la mente a un nivel significativo, y fomentar la fascinación por el mundo natural.

▪ **Relajación y la distensión**

En relación con el epígrafe anterior, es importante señalar que el contacto con la naturaleza puede reducir el estrés (Natural Learning Initiative, 2012), tanto físico como mental (Tabbush & O'Brien, 2002), y que permite al alumnado relajarse, concentrarse mejor y olvidarse de sus problemas (Focus Natura, 2016).

▪ **Autodisciplina, iniciativa y autoconfianza**

Gracias a su capacidad para fomentar el bienestar personal, la naturaleza también puede mejorar las capacidades de autosuficiencia y autoconfianza del alumnado (Jago et al., 2009; Selhub & Logan, 2013; Wood, Hine, & Barton, 2011), lo cual se traduce en una mayor capacidad de iniciativa y autonomía (Rissotto & Tonucci, 2002; Natural Learning Initiative, 2012). Además, la naturaleza también estimula el arraigamiento y pertenencia a un lugar, asociado también al bienestar y autoconfianza del niño (Jack, 2010).

■ **Creatividad y la imaginación**

El contacto con la naturaleza potencia el desarrollo de la creatividad (Natural Learning Initiative, 2012). Existen múltiples estudios que contemplan que los espacios naturales y naturalizados proveen entornos de juego de gran riqueza, preferidos por el alumnado (Haug, Torsheim, Sallis, & Samdal, 2010; Sylvia Samborski, 2010). Además, tal y como señalan Selhub & Logan (2013),

estrechamente relacionada con la tarea de desarrollar recursos internos de juego y diversión está el papel de la acampada al aire libre para avivar la imaginación, liberar los impulsos, expandir y refinar las emociones, y estimular las apreciaciones y las actitudes estéticas. (p.201)

■ **Resolución de problemas**

Tal y como señala Tabbush & O'Brien (2002), la naturaleza ofrece también una terapia de aventura, puesto que los ambientes naturales pueden introducir una serie de retos físicos y mentales inexistentes en el mundo urbano. Gracias a ello, destacamos el importante papel que el entorno natural juega para estimular en el alumnado la capacidad de resolución de problemas (Natural Learning Initiative, 2012).

Este componente de aventura asociado a la educación en el entorno natural, es estudiado por diversos autores (Caraballo Vidal & Camacho Lazarraga, 2018; Selhub & Logan, 2013; Staempfli, 2009). Concretamente, Castillo Retamal & Almonacid Fierro (2012) señalan que “en este tipo de actividades el carácter cambiante de la naturaleza va a convertirse en el principal exponente de su desarrollo, y precisamente va a ser la incertidumbre asociada a sus imprevisibles cambios el principal rasgo que las define y diferencia” (p.670).

En la misma línea, las investigaciones contemporáneas también demuestran el efecto de estimulación cerebral de los espacios verdes para entender las propias acciones y sus implicaciones, ver las cosas desde otro punto de vista, y saber comunicarlas con eficacia, lo cual se traduce en una mayor capacidad de resolución de problemas, que preparan al alumnado para la vida cotidiana (Selhub & Logan, 2013).

■ **Salud y bienestar personal**

Una proporción representativa de investigadores (Bowler, Buyung-Ali, Knight, & Pullin, 2010; Godbey, 2009; Gopinath et al., 2011; Kuo, 2010; Pretty et al., 2009; Tim Gill, 2014; Townsend & Weerasuriy, 2010) demuestran que las actividades al exterior y exposición a la naturaleza están relacionadas con buena salud, no sólo a nivel físico sino mental.

Concretamente, Tabbush & O'Brien (2002) consideran que la naturaleza aporta bienestar, optimismo, felicidad, expresión, autoestima, libertad, calidad de vida y satisfacción personal. En la misma línea, Otero Urtaza (2013) sostiene que cuando se está en contacto frecuente con el medio natural y se practican actividades al aire libre, se construye un entramado de rasgos que avivan la idiosincrasia personal, como la capacidad para asombrarse, tener compasión, compartir la escasez o tomar conciencia de nuestros límites. Por su parte, Wilson (1993) considera que la naturaleza tiene influencia sobre la mente humana y, consecuentemente, sobre la salud mental. Además, atribuye el término *biofilia* a las reacciones cognitivas y actitudinales innatas que nos permiten sobrevivir en el medio natural.

■ **Expresión de emociones**

La capacidad para asombrarse, tener compasión, compartir la escasez, o tomar conciencia de nuestros límites ante una situación difícil, son atributos que, con frecuencia, surgen y se enriquecen con la práctica de actividades al aire libre (Otero Urtaza, 2013b). Según este autor, existen ciertas emociones que solamente se manifiestan o aparecen con mayor facilidad en entornos naturales, reclamando de este modo su utilidad para una educación emocional:

La naturaleza es, en sí misma, crucial para la educación en valores, con independencia de otros condicionamientos escolares o culturales. El medio natural produce un cúmulo de emociones que trascienden a los aprendizajes curriculares, que está por encima de metas particulares y afectan a la persona en sus dimensiones más educables. (Otero Urtaza, 2013, p.3)

■ **Experiencias vitales auténticas**

El sentimiento de bienestar que se experimenta en contacto con entornos naturales está asociado a la conexión emocional, mental y física con el medio (Tabbush et al., 2002). Esto se traduce en una experiencia vital auténtica, que Otero Urtaza (2013) define como una experiencia no sometida a una rutina preconcebida, que permite consecuentemente desarrollar cualidades y

destrezas fruto de la espontaneidad, a la vez que permite la emergencia de “elementos frescos en el pensamiento, que son el producto de nuevos aprendizajes” (p.69).

En la misma línea, Keeler (2008) sostiene que cada espacio natural posee un carácter y sentimiento único, propio de ese lugar. Este carácter genera a su vez en nosotros diferentes sentimientos, haciéndonos sentir seguros, excitados, intimidados, libres, retados o relajados. Keeler, (2008) defiende que la naturaleza abre diferentes posibilidades de juego que permiten experimentar las diferentes emociones asociadas a cada uno de esos espacios.

▪ **Habilidades sociales y relacionales**

La naturaleza constituye una significativa fuente de aprendizaje “tanto en el sentido del aprendizaje escolar como en el sentido del aprendizaje social” (Tabbush et al., 2002, p.44). Estos autores señalan que en estos entornos no solamente se refuerzan los lazos entre la comunidad, sino también entre familiares y amigos para realizar actividades conjuntamente. De esta manera, la naturaleza puede mejorar las habilidades sociales y relacionales (Natural Learning Initiative, 2012) así como la capacidad de trabajar en equipo (Selhub & Logan, 2013).

▪ **Conciencia ciudadana**

Relacionado con la cuestión anterior, las experiencias en entornos naturales están en muchas ocasiones asociadas a experiencias comunitarias, de modo que incluso la cohesión social de un barrio puede condicionar la posibilidad de que los niños de ese barrio jueguen más o menos en el exterior (Aarts, Wendel-Vos, Oers, Goor, & Schuit, 2010). Tal y como señala Otero Urtaza (2013), “entrar en contacto con el medio natural tensa muchas dimensiones de la vida anímica, tanto desde una perspectiva íntima e individual, como desde el desarrollo social y el fortalecimiento de la conciencia ciudadana” (p.68). En definitiva, los espacios naturales constituyen en muchas ocasiones lugares de reunión, acción comunitaria e identidad local, de modo que el contacto con dichos entornos está también asociado a valores públicos y sociales (Tabbush et al., 2002).

▪ **Actividad física y psicomotricidad**

Numerosos estudios asocian el contacto con la naturaleza a una mejora de la actividad física (Wheeler, Cooper, Page, & Jago, 2010, Natural Learning Initiative, 2012). Concretamente, Mowen (2010) y Wolch et al. (2010) asocian el juego en parques y entornos naturalizados a una vida activa, y Evenson, Murray, Birnbaum, & Cohen (2010) asocian las características naturales del entorno del

barrio a dicha actividad. Por otro lado, Dymont, Bell, & Lucas (2009) analizan las relaciones entre el diseño de los patios escolares y la intensidad de la actividad física desarrollada por el alumnado, mientras que Cooper et al. (2010) realizan estudios similares en el contexto extraescolar. Además, tal y como señalan Tabbush & O'Brien (2002) el ejercicio en la naturaleza también está relacionado con la exploración y disfrute del medio natural, aportando así un doble beneficio.

■ **Capacidad visual**

Además de influir a nivel psicomotor, la naturaleza también está directamente relacionada con la capacidad visual del alumnado, que mejora cuanto mayor sea el contacto con entornos naturales que estimulan la actividad física, reduciendo el tiempo de exposición a las pantallas de las nuevas tecnologías (Gopinath et al., 2011; Natural Learning Initiative, 2012).

■ **Nutrición y hábitos saludables**

Dado que la naturaleza estimula la actividad física del alumnado, consecuentemente tiene también repercusiones en sus hábitos saludables, reduciendo el riesgo de sedentarismo. De este modo, aunque no sea de forma directa, la naturaleza también influye en el peso y condición física del alumnado (Brown et al., 2009; Faulkner, Buliung, Flora, & Fusco, 2008), así como en la reducción del tiempo de exposición a pantallas y eliminación de actitudes sedentarias (Sisson, Broyles, Baker, & Katzmarzyk, 2010). También se han realizado estudios comparativos entre ambientes urbanos y rurales (Sandercock, Angus, & Barton, 2010) y estudios de carácter más sociológico, relacionando la interrelación de estos factores con el ambiente social y comportamental (Gubbels et al., 2011), que contribuye también a condicionar la actividad física y desarrollo saludable del alumnado. Por otro lado, la naturaleza también estimula otros factores clave esenciales en el desarrollo de hábitos saludables, como es el caso de la nutrición. Tal y como señalan Selhub & Logan (2013), el contacto regular con elementos naturales incrementa la afinidad y predisposición del alumnado para consumir fruta y verdura, así como su preferencia por alimentos saludables (Natural Learning Initiative, 2012).

■ **Aprendizaje multisensorial**

En definitiva, la naturaleza estimula un aprendizaje en el que todos los sentidos están implicados e interrelacionados. Escuchar la naturaleza y observarla no sólo nos aporta una perspectiva

diferente de nuestro medio, sino que también nos permite utilizar nuestros sentidos y relajarnos (Focus Natura, 2016). Así describen Selhub & Logan (2013) esta experiencia multisensorial:

La verdadera inmersión en la naturaleza es una experiencia que puede estimular todos los sentidos (...) Mediante unas variables determinadas, entre las que se encuentran las sustancias aromáticas derivadas de las plantas, la luz y los colores naturales, varios sonidos y las moléculas de carga negativa llamadas iones negativos. (p.111-112)

Feitosa (2006) señala que por medio de los sentidos se logra llegar a la sensación, de ella a la emoción y de ahí a los sentimientos y la conciencia, de modo que en esta percepción multisensorial cada individuo desarrolla su propio proceso personal y social, en relación con el medio cultural y natural que le rodea. Gracias a ello, el aprendizaje que estimula el entorno natural permite activar los distintos sentidos de manera particular y diferenciada en cada individuo, dando como resultado diferentes aprendizajes. En la naturaleza las vivencias

pueden transformarse en formas de expresión artística, o concentrarse en un estudio de espacios para el juego infantil, o activar los sentidos para percibir las sensaciones o el paso del tiempo estableciendo un cúmulo de referencias que enriquecen su pujanza como educadores, su vitalidad, su empeño para alcanzar nuevos logros. (Otero Urtaza, 2013, p.69)

2.2.3. Las actividades en la naturaleza

Derivado de todos estos beneficios, Henwood (2001) denomina la naturaleza como paisajes terapéuticos, puesto que contemplan la relación entre la salud ambiental (ecológicamente sostenible) y humana, aportando beneficios en las distintas áreas que constituyen la educación integral del individuo. La educación en contacto con la naturaleza, según esta autora, permite integrar la actividad física, el bienestar psicológico, la participación social y los estilos de vida ecológicamente sostenibles. De este modo, todos los beneficios anteriormente señalados se traducen en una mejora de las habilidades cognitivas y, consecuentemente, en una mejora del rendimiento académico del alumnado (Natural Learning Initiative, 2012).

La teoría de Louv (2005) cobra especial relevancia dentro de esta investigación, puesto que la escuela debe proporcionar un marco que asegure y facilite el contacto del alumnado con la

naturaleza desde todas las materias. Tal y como señala Izaguirre-Roitegi (2014) “la sociedad en general y la escuela en particular, deben dar mayor importancia de la interacción niño-naturaleza, para volver a conectar con el mundo natural y proporcionar a nuestros jóvenes una educación más integral” (p.9). Del mismo modo, Espinosa (2006) propone propiciar a través de la educación una nueva relación del ser humano con el entorno: “tener la piel y la mente abiertas a la naturaleza, interactuar con ella, dialogar en igual plano, nutrirse mutuamente” (p.88).

De este modo, la educación infantil y primaria no debe conformarse con que el alumnado aprenda la fauna y la flora de sus entornos de manera indirecta, sino que debe hacer un esfuerzo para crear un vínculo que les pueda acompañar el resto de sus vidas: “un vínculo que pueda ayudar a la conservación de los espacios naturales, donde las siguientes generaciones puedan seguir disfrutando” (Izaguirre-Roitegi, 2014, p.17). Este vínculo no sólo permite aportar un conocimiento real de la ciencia y las relaciones humanas con el medio, sino que promueve también la correlación con otros estudios (Selhub & Logan, 2013):

Permite una mayor conexión con el aprendizaje y el desarrollo humano porque evita el aislamiento en la educación científica (...), permite a los alumnos entender las amplias implicaciones y el significado de sus estudios, lo que supone una mejor comprensión de los distintos ámbitos científicos. (p.217)

Además, la naturaleza conforma un recurso creativo económico y fácilmente accesible, de modo que puede ser fácilmente integrada como herramienta educativa (Tabbush & O'Brien, 2002), incluso de manera inconsciente y altruista (Focus Natura, 2016). Por otro lado, también es un recurso muy diversificado, que puede emplearse tanto para la educación forma como no formal (Otero Urtaza, 2013b): “salir al campo es, ciertamente, una de las prácticas educativas más enriquecedoras (...) porque la naturaleza no sólo es un campo de trabajo para la educación no formal, sigue constituyendo uno de los núcleos fuertes de cualquier acción educadora” (p.2).

En definitiva, tal y como señalan Caraballo Vidal & Camacho Lazarraga (2018), “la naturaleza (medio natural) nos ofrece un marco privilegiado en el que poder desarrollar una gran variedad de actividades” (p.249). Concretamente, Castillo (2011) define estas actividades desarrolladas en el entorno natural como actividades que aprovechan la biogeoestructura de los entornos naturales para estimular el proceso de enseñanza-aprendizaje, comprendiendo la interrelación entre ser humano y entorno natural desde un punto de vista integrador.

Por otro lado, Keeler (2008) se refiere a la naturalización de los patios escolares como estrategia para reconectar al alumnado con la naturaleza a través de un espacio de juego multisensorial. Además, también se plantean las “actividades al aire libre en familia o con el grupo de iguales, así como salidas escolares y/o excursiones como herramientas para que el alumnado pueda beneficiarse de los efectos positivos de la naturaleza” (Focus Natura, 2016). En cualquier caso, es importante señalar que el entorno natural debe constituir un espacio educativo en sí mismo, y no ser solamente un mero escenario en el que realizar las actividades. En este sentido, los contenidos y recursos empleados deben tratar siempre los valores educativos asociados a la actividad, sin quedarse exclusivamente en las tareas concretas a realizar (Santos Pastor, 2000).

Desde esta descripción y concepción, las actividades en la naturaleza permiten derribar ciertos paradigmas occidentales antropocentristas, en los cuales el ser humano no se reconoce como parte constituyente del ecosistema (Castillo Retamal & Almonacid Fierro, 2012). Al contrario, esta aproximación de reconexión con el entorno natural posibilita, según estos autores, una humanización del proceso educativo, integrando al ser humano como componente de la biodiversidad, y fomentando una mirada con una conciencia planetaria y compleja, en la que el ser humano se integra como parte del ecosistema, “donde el uno es con lo otro y con los otros” (p.671).

En definitiva, el sistema educativo actual debe tener en cuenta estas aproximaciones que reclaman un progresivo acercamiento del ser humano al medio natural, en oposición a la tendencia planetaria actual que aleja progresivamente al alumnado de su ecosistema. Los programas al aire libre y el contacto con la naturaleza, como se ha visto, estimulan la empatía por el planeta a la vez que fomentan un aprendizaje integral en el alumnado (Selhub & Logan, 2013):

Trabajar en el jardín o pasar un tiempo en contacto con la naturaleza virgen ofrece beneficios al individuo, a su comunidad y, en última instancia, al planeta. Estas actividades promueven la autoconciencia, el estado de ánimo positivo y la creatividad, disminuyen el estrés y mejoran la cognición. (p.229)

2.3. LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

Los recursos didácticos constituyen los “instrumentos del proceso de enseñanza-aprendizaje” (Bedmar Arroyo, 2009, p.1). Según este autor, son los medios o materiales que presentan, aproximan o facilitan el acceso a la observación, investigación y comprensión de la realidad, produciéndose así una mediación didáctica. En este proceso, el alumnado no sólo extrae información a través de los recursos, sino que dichos recursos “propician, a través de sus sistemas simbólicos, determinadas formas de entender y codificar la realidad” (p.1). Por lo tanto, el valor pedagógico de los recursos didácticos es complementado por el contexto, de forma que un mismo recurso puede tener funciones didácticas diferentes en diversas situaciones, atendiendo al objetivo concreto para el que fue diseñado (Gimeno Sacristán, 1981).

A nivel escolar, se han ido progresivamente incorporando nuevas formas de intervención y recursos didácticos con el fin de incorporar los valores ambientales en el aula. Sin embargo, tal y como señalan Acuña Troitiño et al. (2003), no existe un modelo universal de integración de esta temática en el proceso educativo. En consecuencia, son necesarias iniciativas docentes que incorporen la educación ambiental en los centros educativos desde un punto de vista interdisciplinar, dado que dicha problemática forma parte de la sociedad en la que vivimos y constituye un elemento de conocimiento en el ámbito escolar:

La utilización del medio ambiente como recurso didáctico tiene que estar incluido en el currículo porque dicha educación ya no es algo tangencial o una curiosidad sino un auténtico compromiso ciudadano. Los alumnos tienen que conocer el medio ambiente que los rodea, los usos y costumbres de su cultura en relación con el medio ambiente para que la educación sea real e integral. (Sanfeliu, 2010, p.45)

Para contemplar el tratamiento de los recursos didácticos en educación ambiental desde la materia de música, en este epígrafe se analizan en primer lugar los valores sostenibles que pueden ser tratados, creando un espacio para la reflexión. A continuación, se contempla el recurso ambiental como fuente de creación musical, analizando la influencia los sonidos naturales y animales como fuente de inspiración creativa para el ser humano. Por último, el epígrafe se cierra reclamando una visión integradora entre arte y ciencia desde el punto de vista didáctico.

2.3.1. El tratamiento de valores sostenibles

Desde una concepción generalista, los recursos didácticos constituyen “cualquier hecho, lugar, objeto, persona, proceso o instrumento que ayude al profesor y a los alumnos a alcanzar los objetos de aprendizaje; por tanto, son recursos didácticos todos los elementos del currículo” (Bedmar Arroyo, 2009). Para ello, los recursos didácticos deben cumplir una función en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Gimeno Sacristán (1981) define tres funciones básicas de los recursos:

- Portadores de contenido: es la función básica de los medios, dado que favorecen los procesos de aprendizaje necesarios para alcanzar unos determinados objetivos.
- Función motivadora: es el efecto más inmediato y deseado de los recursos, que pueden emplearse solamente con ese fin.
- Función estructuradora: es la dimensión orientadora que permite guiar las actividades en orden para provocar determinadas experiencias de aprendizaje.

De acuerdo con estas funciones, y teniendo en cuenta los aspectos analizados en los epígrafes anteriores, los recursos didácticos para la educación sostenible deben ir más allá de la transmisión de conocimientos científicos, para poder desarrollar el pensamiento riguroso y crítico, y las habilidades personales y sociales que permitan al alumnado desenvolverse en la compleja sociedad actual (España Ramos & Prieto Ruz, 2010). Teniendo en cuenta las dificultades de comprensión y los problemas de asimilación que existen actualmente en el estudio de las ciencias, el hecho de ofrecer alternativas interdisciplinares pretende estimular el desarrollo de la sensibilidad, la creatividad y la capacidad de abstracción o análisis, que en definitiva favorecen el aprendizaje significativo de las mismas.

Concretamente, para que los recursos didácticos puedan cumplir correctamente sus funciones de motivación, estructuración y articulación de contenido, Bachiourri (2018) considera que el profesorado debe prestar especial atención:

- A la dimensión de los valores, ofreciendo un amplio espacio para la profunda reflexión sobre los valores y sobre la relación entre valores y comportamientos (coherencia).
- A la promoción de la creatividad, de la resolución de problemas, y al cultivo de un enfoque proactivo y participativo, en una perspectiva de ciudadanía global activa.

- Al desarrollo de competencias en el alumnado, para apoyar o impulsar acciones a nivel social transferibles a nuevas situaciones inciertas.

Siguiendo esta línea de actuación, existe en la actualidad un creciente número de iniciativas que comienzan a interconectar el contenido científico con los valores asociados a dicho contenido, desarrollando así el llamado modelo integrador para el aprendizaje de las ciencias, que aúna el hacer, el saber y el sentir para favorecer el conocimiento (De Cudmani, 2000). Desde esta aproximación, esta investigación pretende definir un modelo integrado que permita un acercamiento motivador, creativo y estimulante a la materia de la sostenibilidad, relacionando los valores ambientales con la educación musical.

Además, es importante tener en cuenta que la sostenibilidad ambiental es también un problema ético (Pedelty, 2012), y que el movimiento ecologista está integrado en el pacifismo gracias a sus reivindicaciones por un mundo sano y equilibrado (Sanfeliu, 2010). Por lo tanto, el medioambiente constituye por sí mismo uno de los temas transversales más importantes de la educación, y en consecuencia, es un contenido obligatorio también en la educación musical (França, 2011). En este sentido, como sostienen Acuña Troitiño et al. (2003), la escuela debe contribuir a la creación de un medioambiente más saludable, así como a tomar conciencia de la problemática ambiental, y para ello la música puede constituir un medio de concienciación, al representar una forma de conocimiento, comprensión y expresión de la cultura.

El contacto con la naturaleza a través de la cultura “posibilita este camino hacia el reencuentro con los sonidos menos perceptibles que nutren el espíritu contemplativo, la meditación, la paz y, la armonía, y el participante de estas propuestas se lleva la imprimación visual, sonora, epidérmica y olfativa del entorno visitado” (Espinosa, 2006, p.83). Además, estos beneficios no solo se reflejan a nivel sensorial sino también a nivel cognitivo y experiencial, puesto que la educación sostenible se presenta como un “medio para enfrentar la crisis humana medioambiental al proveer a los ciudadanos con el conocimiento, entendimiento, valores, y competencias necesarias para encontrar y adoptar maneras de vivir más armoniosas con el medio ambiente” (UNESCO-UNEP, 1978). Por eso, tal y como señalan Ruiz-Peñalver, Porcel-Rodríguez, & Ruiz-Peñalver (2018), la “solidaridad ambiental sigue siendo un principio ético y por ello, hay que seguir insistiendo en su aplicación práctica” (p.2), especialmente en el ámbito educativo.

Sin embargo, Stamm, Clark, & Eblacas (2000) apuntan que las controversias existentes acerca de la problemática ambiental en el discurso científico pueden alimentar dudas sobre la propia

existencia del problema, causando confusión, inseguridad o división entre la comunidad científica acerca de sus causas y posibles consecuencias. En la misma línea, Sanfeliu (2010) alerta de que “los informes mundiales sobre la situación del medio ambiente en el planeta son muy pesimistas” (p.6), y pone de manifiesto la gravedad del problema, que en muchas ocasiones provoca un pesimismo generalizado en la comunidad científica sobre la problemática ambiental:

Probablemente sea uno de los retos más importantes para el ser humano en la historia de la civilización, ya que la supervivencia de pueblos enteros y la vida cotidiana de miles de personas dependen de ello, y ya está teniendo graves consecuencias medioambientales, humanas y económicas. Esta lucha es, a la vez, percibida como un compromiso moral con las generaciones futuras. (p.6)

También Gaudiano González & Meira Cartea (2009) advierten que el discurso negacionista sigue todavía “sembrando dudas e incertidumbre sobre la ciencia del cambio climático” (p.32). Ante esta constatación del fatalismo y la frecuente falta de compromiso frente a la problemática ambiental, Agúndez Rodríguez (2018) señala la necesidad de reflexionar sobre qué contexto mundial y educativo puede favorecer la ruptura de esta situación, y qué competencias es necesario desarrollar en dicho contexto, destacando la necesidad de trabajar con el alumnado competencias de percepción, de razonamiento, de definición, de investigación, de comunicación y de acción, articuladas en torno a un pensamiento creativo y divergente. En todo caso, se hace necesario un discurso coherente, compartido e integrado también a nivel educativo, que contemple no solamente los conceptos puramente científicos asociados a la problemática ambiental, sino también los aspectos sociales, emocionales, culturales y experienciales relacionados con el mismo:

Los programas educativos sobre este vital asunto consisten en procesos de alfabetización científica con base en información que gravita en torno de los hallazgos de la ciencia climática, sin considerar la experiencia social respectiva ni una serie de factores y procesos sociales y culturales que intervienen en la construcción de la representación social de este fenómeno. Ello es esencial para enfocar correctamente el reto de la educación y la comunicación. (Gaudiano González & Meira Cartea, 2009, p.6)

Concretamente, Lucie Sauvé (2014) constituye un referente en el proceso de integración de los valores éticos, culturales, sociales, emocionales y científicos en la educación para la sostenibilidad, como se menciona en epígrafes anteriores. Esta autora considera que la educación ambiental no puede aislarse de la dinámica social contemporánea, destacando la importancia de estimular y

apoyar iniciativas de formación y aprendizaje ciudadano con una dimensión ética y política, orientadas al desarrollo de una ecociudadanía. Para ello, Sauvé (2014) considera fundamental “encontrar un nicho apropiado para la educación ambiental dentro del proyecto educativo global, así como de aclarar y fortalecer las relaciones entre la educación ambiental y los otros aspectos de la educación” (p.8).

En la misma línea, O’Rourke et al. (2011) analizan el concepto de sustentabilidad como un “concepto ético o heurístico, que debería llevar a las poblaciones a un estilo de vida sostenible, en el cual la cultura y las artes también poseen una responsabilidad medioambiental común que fomenta la evolución social” (p.343). De este modo, la música debe guiar también hacia la adquisición de valores sostenibles. Tal y como señala Packalén (2010), el cambio no sólo debe afectar al medioambiente externo y físico, sino también a la cultura, para que pueda llegar a perfilarse como un cambio sostenible para el futuro de la especie humana. Por lo tanto, “necesitamos considerar seriamente la importancia de la historia, la literatura, el lenguaje, la música, y el arte para el bienestar humano, y por lo tanto para el desarrollo sostenible” (Packalén, 2010, p.119).

De este modo, la educación musical se presenta como un recurso para incorporar actividades que proporcionen la construcción del conocimiento, no sólo en relación a la enseñanza de conceptos y habilidades musicales, sino también en relación a la adquisición de valores ambientales, que est  n a su vez interrelacionados con el propio fenómeno musical. En este sentido, tal y como señala Coutinho (2014), tanto el arte como la música deben ser consideradas disciplinas esenciales para la formación en valores del alumnado, dado que est  n presentes en su entorno y en su cotidianidad, facilitando de este modo la adquisición de un aprendizaje significativo. En la Figura 15 se recogen algunas acciones para la educación en valores sostenibles que se pueden plantear desde la música.

Educación para la salud

- Práctica de ejercicio físico a través actividades al aire libre, conocimiento de la problemática de la contaminación acústica, desarrollo de hábitos preventivos contra ella y valoración del silencio.

Educación moral y cívica

- Fomento de actividades grupales colaborativas, desarrollo de una actitud receptiva y tolerante ante las diferentes manifestaciones artísticas, toma de conciencia sobre la importancia de preservar el patrimonio cultural y ambiental.

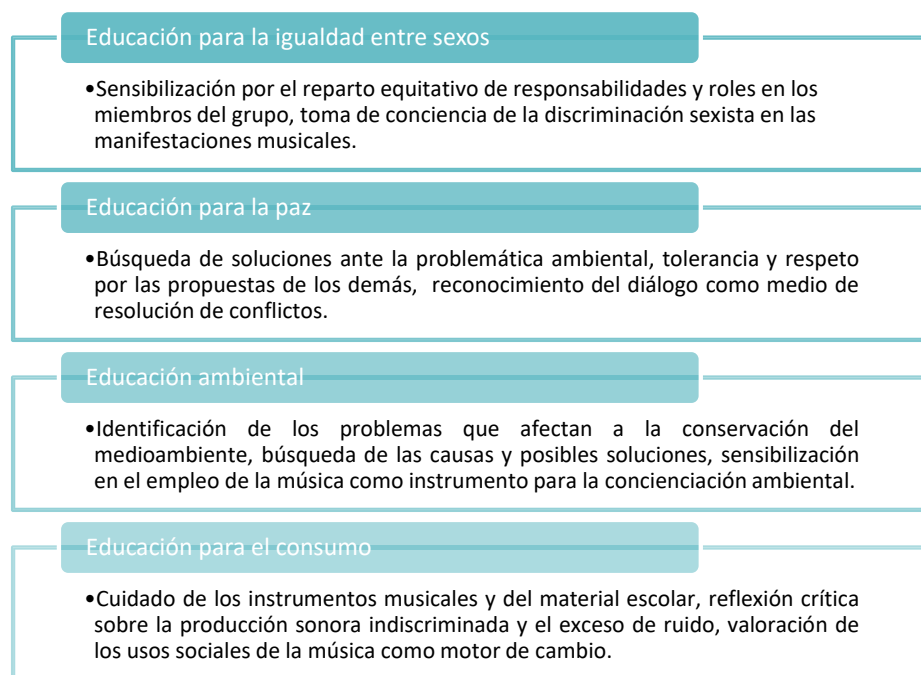


Figura 15. *Tratamiento de valores sostenibles en música.* Fuente: Tojeiro Pérez (2015, p.31-32)

En definitiva, la música como estrategia didáctica puede contribuir a formar al alumnado en las problemáticas ambientales más representativas, entre las que se encuentran la destrucción de ecosistemas, la pérdida de biodiversidad, la contaminación (atmosférica, acústica, agua, suelos), la gestión de residuos, la excesiva explotación y agotamiento de recursos, la pobreza y desigualdad, los malos hábitos ambientales, el consumismo y los modelos destructivos de desarrollo (Sanfeliu, 2010). Gracias a su capacidad para transmitir valores, comportamientos, visiones del mundo y formas alternativas de organización del entorno, la música puede contribuir a un proceso de transformación que implique dinámicas de desarrollo social, ecológico y cultural orientadas hacia la sostenibilidad. Con su capacidad para relacionar el factor humano y su incidencia sobre el medioambiente a través del proceso creativo, la música puede constituir un recurso de gran potencial para difundir valores y actitudes proambientales en la sociedad.

2.3.2. El recurso ambiental como fuente de creación musical

Desde la antigüedad hasta la actualidad la naturaleza ha representado siempre una forma de inspiración musical, presente en los recursos de compositores y de músicos de los más diversos géneros. Tal y como señalan Quintana Guerra & Guerra Martín (2003), a lo largo de la historia se pueden entrever innegables influencias de ritmos naturales y animales en las melodías de muchos célebres compositores. Matthews (2013) considera que los sonidos de la naturaleza son también música, y França (2011) define las obras musicales del siguiente modo:

Son interpretaciones personales, subjetivas y poéticas de impresiones sobre fenómenos naturales traducidos en patrones sonoros. La naturaleza, como la música, se organiza siguiendo patrones de orden y desorden, equilibrio y desequilibrio, tensión y reposo, estructura, forma y proporción. (p.39)

Como defiende González Sánchez (2012), los sonidos como el viento, las olas, el canto de los animales, las hojas al caer, la lluvia, los truenos, y el propio silencio, surgen de la naturaleza, de forma que la música surgió en la naturaleza mucho antes de que en el ser humano. Según Matthews (2013), esta fusión de la música natural y antropogénica representa la conexión entre los seres humanos y su entorno. En este epígrafe se recogen ejemplos que muestran cómo el medioambiente ha sido un recurso recurrido en la composición y creación musical a lo largo de la historia, a través de la recopilación de obras clásicas inspiradas tanto en fenómenos naturales como en los cantos de los animales.

▪ La naturaleza como fuente de inspiración

La naturaleza contiene una gran riqueza de sonidos, que el hombre ha sabido aprovechar desde el punto de vista de la composición musical para desarrollar sorprendentes creaciones artísticas. En este sentido, los ciclos naturales, los paisajes, los fenómenos atmosféricos, y otros elementos de la naturaleza han impresionado a los artistas desde el nacimiento de la música: “al contrario de los músicos contemporáneos, nuestros ancestros primitivos solo tendrían los entornos naturales como fuente de inspiración” (Krause, 2012, p.123). Al tener lazos tan fuertes con el mundo natural, estos primeros humanos podrían haber imitado en primer lugar las voces de estos paisajes sonoros, empleando la geofonía y la biofonía como fuentes de inspiración musical:

Nuestra imaginación y nuestra necesidad innata de escuchar relaciones entre los sonidos podría haber sido estimulada en un inicio por las voces del trópico, de los bosques templados, desiertos, planicies, tundra y regiones costeras, donde acampamos, cazamos, y escuchamos (...) A través de la imitación, podríamos haber transformado los ritmos y sonidos del mundo natural en música y bailes. (Krause, 2012, p.127)

Posteriormente, a lo largo de la historia de la música clásica seguimos encontrando numerosas composiciones que hacen referencia a la temática medioambiental, y recientemente en la música clásica de los siglos XX y XXI comienzan a surgir estilos musicales destacados por la incorporación de diferentes sonidos y ruidos en las composiciones (Sanfeliu, 2010): “en la llamada música concreta se utilizan materiales sonoros como sonidos directos, ruidos o cantos de pájaros. En la música electroacústica se combinan sonidos del entorno acústico natural de manera electrónica” (p.40). También en la música contemporánea se reflejan relaciones de la música con otras disciplinas científicas como las matemáticas: “será la matemática la que lleve la voz cantante, a medida que la música se adentre en la exploración de los límites de la tonalidad de la mano de las vanguardias que surgieron a principios del siglo pasado” (Arbonés & Milrud, 2017, p.128).

En definitiva, estas obras musicales “no son ejemplos ni transcripciones literales de fenómenos naturales o de cualquier otro fenómeno: son, ante todo, interpretaciones personales, subjetivas y poéticas de impresiones sobre fenómenos naturales traducidos en patrones sonoros” (França, 2011, p.39). Por lo tanto, se produce gracias a ello una fuente de inspiración con una doble dirección: por un lado, la naturaleza ayuda a los artistas a interpretar los fenómenos de maneras diversas, mientras que, por otro, el arte ayuda a los científicos a analizar sus investigaciones desde una óptica más creativa (Stefanov, 2017). A su vez, “los artistas se nutren de las caprichosas organizaciones de la naturaleza para otorgar a la materia un nuevo orden, el orden de lo estético” (Arbonés & Milrud, 2017, p.68), reflejando de este modo una doble dirección en el proceso creativo: la aportación de lo científico a lo estético, y de lo estético a lo científico. De este modo, en la actualidad la naturaleza no sólo permanece como una fuente de inspiración musical, sino también se ha convertido en sí misma en un contenido presente en muchas composiciones musicales, preocupadas por la creciente problemática ambiental. Tal y como sostiene Sanfeliu (2010), en la actualidad múltiples canciones

tratan temas como la destrucción general del medio ambiente, la contaminación del aire y el agua, la escasez y degradación de la calidad del agua, la lluvia ácida, la creciente extinción y desaparición de especies animales y vegetales, la tala de bosques, el uso de recursos naturales como el petróleo, el cambio climático, la sequía, la pérdida de tierra cultivable y la desertización, la destrucción de la capa de ozono, las catástrofes naturales o el consumismo destructor. (p.45)

A continuación, se muestran algunos ejemplos de obras clásicas inspiradas en sonidos de la naturaleza, que incluso reflejan en sus títulos dicha relación. Como se puede constatar, existe una tendencia creciente a asociar el tratamiento de elementos naturales en las creaciones artísticas con un componente intrínseco de concienciación medioambiental, así como una diversificación de los elementos sonoros incorporados para establecer dichas relaciones: “hemos traído todo al medio - electrónica, escalas matemáticamente estructuradas, composición, lógica, emoción, creencias religiosas, combinaciones de instrumentos, materiales indiscriminados (como el sonido de aves, mamíferos, del vacío, cañones, ciudades, latas)” (Krause, 2012, p.135) para tratar de establecer conexiones con el paisaje sonoro natural en las composiciones musicales.

➤ **Obras inspiradas en sonidos naturales**

- o Sumer Is Icumen In (S.XII) de tradición popular
- o Las Cuatro Estaciones (1725) de Antonio Vivaldi
- o L'Allegro, il Penseroso ed il Moderato (1740) de George Frideric Handel
- o Música acuática (HWV 348-50) (1717) de Haendel
- o Las Estaciones (1799) de Joseph Haydn
- o Sinfonía número 6 (Pastoral) en Fa Mayor (1808) de L.V. Beethoven
- o EL Danubio azul (1867) de Johann Strauss
- o Cantus Arcticus (1972) de Einojuhani Rautavaara
- o El Moldava (Vltava) (1875) de Bedrich Smetana
- o Las estaciones (1876) de P.I. Chaikovski
- o El lago de los cisnes (1877) de P.I. Chaikovski
- o Finlandia (1899) de Jean Sibelius
- o Las Estepas de Asia Central (1880) de Aleksandr Borodin
- o La Consagración de la Primavera (1903) de Igor Stravinski

- o El mar (La Mer) (1905) de Claude Debussy
- o Los Planetas (1916) de Gustav Holst
- o Grand Canyon Suite (1929) de Ferde Grofé
- o Ionization (1931) de Edgar Varèse
- o 4'33" (1952) de John Cage
- o Déserts (1954) de Edgar Varèse
- o Floresta do Amazonas (1958) de Heitor Villa-Lobos
- o Fur Alina (1976) de Arvo Pärt
- o Common ground (1977) de Paul Winter
- o Metamorphosis (1989) de Philip Glass
- o Aguas de la Amazonia (2006) de Uakti

Como se puede observar, este recorrido histórico pone de manifiesto que siempre ha habido obras dedicadas a la naturaleza, admirando su inmensidad, su belleza, sus sonidos, sus paisajes, sus habitantes, su silencio, los estados que nos transmite, e incluso promoviendo la defensa y el cuidado de la misma (González Sánchez, 2012). Además, en este sentido la naturaleza constituye un elemento fluctuante, fuertemente influido por el ambiente, de modo que se producen “convergencias estéticas entre el dominio natural y el dominio artístico-musical” (França, 2011, p.39). La música inspirada en la naturaleza refleja a su vez esta fluctuación: “el escenario dinámico del entorno sonoro que nos rodea tiene una influencia relevante y diversificada sobre los seres vivos, interactuando e influyendo en la vida cotidiana, creando nuevos espectros sonoros que están presentes en nuestro día a día” (Bellodi & De Oliveira Fonterrada, 2007, p.4).

Así, teniendo en cuenta estos aspectos relativos a la influencia de la naturaleza en los recursos artísticos, como afirman Quintana Guerra & Guerra Martín (2003), una discografía adecuada que ilustre estas cualidades naturales en la música, podría servir de base para impulsar la creación de una conciencia ambiental en los centros educativos. En este sentido, Aristóteles se refería en su obra a la fuerza purificadora de la creación artística por su capacidad de liberarnos de nuestras dudas y temores (Pirfano, 2013, p.23). Desde esta visión, la creación musical puede ayudar a reflejar la problemática ambiental y a impulsar acciones para afrontarla desde la sensibilidad artística.

Además de las propias canciones, los músicos han ligado sus creaciones al medioambiente en sus más diversos aspectos, tanto en los sonidos como en el ritmo y el movimiento. La naturaleza siempre ha sido una preocupación para la inspiración de los distintos compositores, que ha estado siempre presente tanto en la música como en todas las artes:

Uno tiene que haberlas escuchado para poder darse cuenta de cuán extremadamente realistas son las imitaciones de ruidos de animales y sonidos de la naturaleza que los aborígenes son capaces de realizar. Incluso celebran "conciertos de la naturaleza" en lo que cada cantante imita un sonido particular (olas, viento, árboles crujiendo, gritos de animales asustados, "conciertos" de sorprendente belleza y magnificencia. (Schneider, 1957, p.9)

En la misma línea, los movimientos de los árboles, las hojas, el agua o las nubes han sido representados por las más diversas formas de danza, y han inspirado coreografías y bailes en todas las culturas. Tal y como señalan Izaguirre-Roitegi (2014), "no podemos olvidar que muchas de las culturas ancestrales ofrecían culto a distintos elementos naturales" (p.6). De este modo, los rituales son esencialmente eventos musicales en los que la música prima por encima de cualquier otra actividad, y en el que los contrastes entre música y silencio articulan el comportamiento grupal (Fischer & Cory, 2015).

Como consecuencia de la transformación del paisaje acústico actual, y la creciente problemática ambiental, los compositores actuales adaptan también sus composiciones a los nuevos tiempos, modificando de este modo las temáticas tradicionalmente tratadas hacia temas de actualidad:

¿Qué efecto tienen los sonidos ambientales? Tomemos, por ejemplo, a dos compositores, uno viviendo en el siglo XVII y otro en el actual. El primero se traslada a cualquier parte en carruaje. No puede alejar de su mente las herraduras del caballo y se transforma así en el inventor del bajo Alberti. El otro viaja a todas partes en su auto deportivo. Su música es notable por sus zumbidos, clústeres, y efectos chirriantes. (Schafer, 1969, p.72)

Además, la música tiene la capacidad de influir en el estado de ánimo de forma atemporal, puesto que los grandes compositores de todos los tiempos permanecen vivos a través de sus creaciones, y su música sigue emocionando a quien la escucha en la actualidad (Pirfano, 2013). En este sentido, la naturaleza ha constituido un recurso recurrente a lo largo de toda la historia de la música, y continúa tratándose en la actualidad, especialmente asociada a la crisis de los valores ambientales. Tal y como señala este autor, "las grandes obras de la literatura, el arte y el pensamiento resultan

de una sorprendente actualidad, y siempre encierra – y esto es lo decisivo – una importante enseñanza para cada hombre, también para el del siglo XXI” (Pirfano, 2013, p.21).

Por eso, a nivel educativo, los sonidos y elementos de la naturaleza también pueden constituir una fuente de recursos didácticos para las materias artísticas, estimulando el proceso creativo a través de acciones como las que se indican a continuación:

- Incorporar árboles, viñas, flores, hierba, frutas y vegetales para conectar el alumnado a la naturaleza y diversificar sus experiencias en el entorno exterior (Natural Learning Initiative, 2012).
- Crear laberintos, tambores naturales o plantar distintas especies como los girasoles, que representan una planta ideal para los espacios de juego (Keeler, 2008).
- Analizar la relación de los compositores clásicos con la naturaleza, y estudiar así qué decían Mozart, Beethoven, Chopin o Bach sobre ella (Stefanov, 2017).
- Variar los materiales en las sonorizaciones para incluir sonidos metálicos, de madera, bambú, e incluso sonidos naturales de agua, plantas o viento (Keeler, 2008).
- Interactuar con el entorno, percutiendo, soplando, emitiendo ruidos y sonidos vocales, onomatopeyas o palabras (Espinosa, 2006).
- Incorporar objetos con diferentes texturas para pisar, acariciar, pellizcar o sobre los que hay que saltar para obtener sonido (Casellas & Mercado, 2015).
- Aprovechar características sonoras del entorno como el eco o la resonancia (Espinosa, 2006).
- Incorporar movimientos en el espacio y expresión corporal al interactuar con el entorno (Casellas & Mercado, 2015),
- Realizar un paseo sonoro para escuchar el entorno natural tal y como es (Otero Urtaza, 2013b).
- Dialogar con el entorno natural jugando con los elementos de la naturaleza que se encuentran durante el paseo (Espinosa, 2006).
- Mezclar sonidos para recrear el entorno sonoro que se está contemplando visualmente (Casellas & Mercado, 2015).
- Reunirse con el resto del grupo para compartir lo vivido y reflexionar sobre ello (Espinosa, 2006).

En definitiva, estos recursos didácticos relacionados con la naturaleza como fuente de inspiración pretenden estimular un aprendizaje multisensorial, a través del cual “se aprende tocando, escuchando, asombrándose y experimentando, estando inmerso en nuevas experiencias estéticas” (Casellas & Mercado, 2015, p.23). En este proceso, estos autores destacan la importancia de desarrollar una escucha atenta del ambiente, tal y como se ha visto a lo largo de este capítulo, convirtiendo a los alumnos en oyentes activos y concienciados con el entorno que les rodea. Para lograrlo, los recursos didácticos deben hibridar la temática ambiental con los distintos lenguajes artísticos, estimulando la creatividad, imaginación e improvisación del alumnado. En definitiva, se trata de desarrollar una experiencia “no sólo acústica sino también visual y gestual, para romper de esta manera las fronteras que se han marcado entre las artes” (p.26).

■ Los animales como fuente de inspiración

A lo largo de la historia musical se puede constatar la estrecha relación que existe entre los cantos de distintos animales y las creaciones musicales, en especial el canto de las aves. Tal y como señala Taylor (2011), el canto de los pájaros evoca misterio, espiritualidad, e incluso una visión ecológica y un diálogo entre naturaleza y cultura. Fischer & Cory (2015) señalan que desde la prehistoria las aves han desarrollado un significado simbólico y religioso que se observa en la música de todas las culturas, y que constituye la “manifestación más natural de la canción” (p.22) gracias a su carácter familiar e impredecible. De hecho, el célebre compositor François-Bernard Mâche establece en su obra numerosos paralelismos con los cantos de las aves (Bériachvili, 2013), y Monge-Nágera (1998) señala:

La teoría de que la melodía humana fue adquirida de los pájaros era bien conocida por los antiguos griegos y romanos, pero la idea se remonta todavía más allá en las poesías y mitos antiguos. No hay duda de que las aves y los seres humanos se han copiado mutuamente durante milenios: nuestra música presenta constantemente imitaciones de cantos de aves, desde el cuento de Handel L’Allegro y Il Penseroso, al evocativo canto del cuco de Beethoven en su Sinfonía Pastoral. (p.29)

En este sentido, ha existido “un gran contacto con las aves a lo largo de toda la evolución de las especies” (Monge-Nágera, 1998, p.31), dado que las sociedades tribales han vivido siempre inmersas en la naturaleza, integrando el canto de las aves como algo familiar. De hecho, Ledune (2016) señala que el primer canon compuesto del que se tiene constancia, titulado *Sumer in Icumen in* (S.XIII) constituye una imitación del canto del cuco. Sin embargo, el creciente distanciamiento de

la naturaleza que caracteriza la sociedad actual está alejando cada vez más al ser humano de los cantos de las aves, que comienzan a valorarse cada vez más como una fuente de riqueza medioambiental que es necesario preservar.

Además de las aves, los mamíferos marinos constituyen también una fuente de inspiración para los compositores, asociados siempre a un halo enigmático e incluso mitológico. Tal y como señalan Monge-Nágera (1998) y Tomecek (2009), el canto de las ballenas ha inspirado los mitos sobre el canto de las sirenas, y está presente en numerosos poemas marineros desde hace cientos de años, aunque sólo recientemente se hayan comprendido estos sonidos como formas de comunicación animal. Estos cantos se asocian a menudo con poderes musicales extraordinarios, pero su presencia en la música clásica es menor. Monge-Nágera (1998) atribuye este hecho al escaso contacto que ha existido entre humanos y mamíferos marinos a lo largo de la historia, en comparación con el contacto diario que se puede constatar con las aves.

En definitiva, tal y como señalan Fischer & Cory (2015), “los animales han inspirado a los compositores durante siglos” (p.13). A continuación, se muestran algunos ejemplos de obras clásicas inspiradas en sonidos de animales, algunas de las cuales también reflejan en sus títulos dicha relación. Como se puede observar, los compositores han sabido absorber los complejos modelos de los cantos de los animales, en especial de las aves, “en un sentido más amplio que la melodía, particularmente en los siglos XX y XXI” (Taylor, 2011, p. 3). Tal y como señalan Fischer & Cory (2015), es a partir de la era romántica cuando los compositores comienzan a reflejar su interés por los sonidos de los animales y los integran en sus obras. En esta época, “los ejemplos de piezas de imitación animal, o de alusión a los animales, se multiplican rápidamente” (p.15). Además, anteriormente la potencia de la orquesta no era suficiente para mostrar la expresividad de los grandes fenómenos de la naturaleza (Ledune, 2016).

➤ **Obras inspiradas en sonidos de animales**

- Contrapunto de los animales (1608) de Adriano Banchieri
- El Ruiseñor Enamorado (1722) de François Couperain
- La Gallina (1728) de Jean-Philippe Rameau
- El cuco (1735) de Louis-Claude Daquin
- Concierto para piano y orquesta en Sol Mayor K453 (estornino) (1784) de Mozart
- El Dueto de los gatos (1825) de G. Rossini

- El Carnaval de los Animales (1886) de Camille Saint-Saëns
- El vuelo del moscardón (1900) de Rimsky-Kórsajov
- El remontar de la alondra (1914) de Vaughan Williams
- Suite de los pájaros (1928) de Ottorino Respighi
- Pedro y el lobo (1936) de Serguéi Prokófiev
- El Despertar de los Pájaros (1953) de Olivier Messiaen
- Pájaros Exóticos (1956) de Olivier Messiaen
- El Catálogo de los Pájaros (1958) de Olivier Messiaen
- Y Dios creó grandes ballenas (1970) de Alan Hovhaness
- Vox Balaenae (1971) de George Crumb
- El Relicario de los Animales (1977) de Pauline Oliveros
- Invención el canto del Vireo atricapillus (1999) de Gabriel Pareyon
- Música para delfines (Composición improvisacional ultrasónica) para auriculares ultrasónicos subacuáticos (2001) de Shinji Kanki

De este modo, la historia de la música clásica pone de manifiesto la existencia de una relación entre los compositores y los animales, testificada no sólo a través de las obras clásicas referenciadas, sino también a través de numerosas anécdotas sobre la vida de los distintos compositores. Tal y como señala Monge-Nágera (1998), “Mozart compró un pajarillo porque su canto le gustaba, y se cuenta que Beethoven basó la famosa entrada de su quinta sinfonía en el canto de un ave local” (p.13). También Olivier Messiaen dedica su tratado al ritmo, color y ornitología (Louvier, 1995), mostrando su interés personal por el canto de las aves.

Por otro lado, es importante señalar que la inspiración en los animales a nivel musical no solamente procede de los cantos y de los sonidos emitidos, sino que también puede ser de carácter visual. Un ejemplo concreto se refleja en la composición *Birds on the wires* de Arbas Agnelli (2015), que empleó la fotografía de un conjunto de pájaros colados sobre cinco cables de alta tensión como fuente de inspiración. A partir de ella, este autor tradujo la posición de los pájaros a la posición de las notas en las cinco líneas del pentagrama, dando lugar a una composición musical.

Además, los movimientos de las distintas especies animales no sólo constituyen una importante fuente de inspiración para las obras musicales, sino también para las danzas. Laland, Wilkins, & Clayton (2016) estudian en su obra *The evolution of dance* cómo los datos de movimientos animales

pueden proporcionar un apoyo convincente para establecer un vínculo causal entre las capacidades de imitación y baile en el ser humano. Estos autores señalan que la danza tiene propiedades representativas derivadas de la capacidad de los bailarines para imitar eventos, personas o animales particulares, así como de la habilidad del público para reconocer dichos patrones imitados. También Ravignani & Cook (2016) estudian la biología evolutiva de la danza y sus relaciones con los movimientos animales. Además, existen múltiples paralelismos entre las coreografías de grupos tribales y los rituales de apareamiento de las especies de su entorno (Blumenfeld-Jones, 2008; Doolittle, 2008; Hayes, 1993). De este modo, no solamente cobra importancia la biología del canto sino también los patrones emergentes en la coreografía y movimiento de los seres vivos (Hagendoorn, 2008).

Por último, también resulta importante señalar que las distintas tendencias científicas, sociales y filosóficas de cada momento han condicionado la manera de percibir los animales, y consecuentemente también han condicionado la manera en que los animales son tratados en la música (Doolittle, 2008). En este sentido, Lestel & Taylor (2013) estudian en su obra este fenómeno, analizando cómo el autoconcepto de ser humano en oposición al animal va evolucionando en la actualidad hacia una progresiva visión más integrada, que tiende a *animalizar* determinadas situaciones para sentir una mayor empatía hacia los animales y sus derechos. Concretamente, a medida que los derechos de los animales se han reconocido, asociados a los descubrimientos científicos sobre sus capacidades emocionales y comunicativas, la interconexión con el mundo animal en la música ha sido cada vez mayor.

Como fruto de esta evolución, diversos compositores comenzaron a preocuparse por el aspecto científico de su creación, abordando la temática incluso sus propias composiciones (Fischer & Cory, 2015). En este sentido, Doolittle (2008) señala que en el siglo XX la aproximación compositiva en torno al mundo animal sufre diversos cambios, que a su vez influyen en la concepción social de los animales y sus derechos. En la misma línea, Marquí (2009) señala que la referencia y la metáfora animal retoma su importancia en el proceso creativo de la danza moderna y contemporánea que se originó a principios del siglo XX. También Matthews (2013) refleja cómo la música New Age implica una fusión entre los sonidos naturales y la música humana.

Después de la mitad del S.XX, Fischer & Cory (2015) señalan que los compositores ampliaron las tendencias musicales de inspiración en la naturaleza desde aspectos más descriptivos y sentimentales a aspectos más abstractos. De este modo, todos los elementos naturales comienzan

a cobrar importancia, y son integrados en la escritura musical de una forma cada vez más virtuosística y compleja. Hoy en día, la conexión de los recursos musicales con el mundo animal permanece presente, sin perder su poder compositivo e inspirador: “las llamadas de los animales son abstraídas y englobadas en el cosmos artístico humano, en el cual sirven puramente a propósitos funcionales y son asociadas al desarrollo temático que tiene lugar alrededor de ellas” (Fischer & Cory, 2015, p.15).

2.3.3. La integración entre arte y ciencia

Esta aproximación tiene como objetivo ayudar al profesorado a crear conexiones entre las artes y las ciencias en el currículum a través de recursos didácticos integrados, así como a usar el arte como un elemento potencial para desarrollar el pensamiento y motivación de los estudiantes por y para el aprendizaje (Project Zero, 2018a). De este modo, las artes se articulan como elemento integrador del aprendizaje, favoreciendo un acercamiento al resto de las disciplinas desde la perspectiva de la creatividad, estimulando un aprendizaje significativo.

En este sentido, Otero Urtaza (2013) detecta una creciente voluntad de “aunar la idea de educación ambiental (*environment education*), con las prácticas de educación al aire libre (*outdoor education*)” (p.68), que a su vez se suman a una tercera corriente que persigue integrar los elementos educadores y recursos didácticos que relacionan la naturaleza con el arte. Aunando estas tres culturas educativas, Otero Urtaza (2013) refleja la necesidad de desarrollar una educación integral e integradora que atienda a todos los aspectos del educando y del educador, así como su interacción entre ambos. En la Figura 16 se describen los elementos educadores que relacionan la naturaleza y el arte desde esta perspectiva integradora.



Figura 16. Elementos educadores que relacionan la naturaleza y el arte. Fuente: Otero Urtaza (2013, p.2)

En relación a la aplicación de los recursos didácticos por parte del docente, Otero Urtaza (2013) señala que todo el profesorado especializado en el medio natural debe, no sólo poseer una amplia competencia en materias científicas, sino que debe saber integrar en su conjunto las habilidades y competencias de todas las áreas de conocimiento:

En primer lugar, una amplia cultura en relación con la naturaleza, no solo desde los conocimientos biológicos, geográficos o deportivos, sino desde la teoría educativa, la historia, la ética, la literatura, la música y las artes plásticas, a los que hay que unir conocimientos del paisaje desde distintas perspectivas (la historia del arte, la botánica, la geología, el clima, la presencia humana) y una práctica constante de utilización de los cinco sentidos, de análisis de los espacios, de las instalaciones y sus tipos (...) Personas con iniciativa, capaces de crear sus propias dinámicas, de diseñar actividades originales, preparadas para atender a distintos grupos de edad o con necesidades específicas, polivalentes en sus recursos, que supiesen desarrollar proyectos creativos, con habilidades para la organización y gestión de grupos e instituciones. (p.69)

De este modo, tanto las artes como la naturaleza juegan una labor esencial a la hora de propiciar un aprendizaje integrado. En la misma línea, Sanfeliu (2010) critica que los recursos didácticos en ciencia y arte siempre hayan seguido caminos diferentes, reclamando que cada vez más resulta

necesaria una aproximación entre ambas disciplinas. De este modo, las artes en general y la música en particular juegan una labor esencial a la hora de propiciar un aprendizaje integrado. Tal y como señala Zarate Moreno (2014), “el educador musical, por medio de la musicalización y sensibilización de sus estudiantes, está llamado a contribuir en la educación integral de los mismos” (p. 67), no sólo en materias artísticas sino también en otras materias.

Concretamente, Sanfeliu (2010) describe propuestas que “parten de la música como lenguaje artístico que potencia valores medioambientales y se combinan con otras disciplinas artísticas (fotografía y plástica, dibujo y grafiti, danza y teatro)” (p.45). Del mismo modo, existen evidencias de asociaciones positivas entre la formación musical y habilidades cognitivas fuera del dominio musical como la lingüística, la matemática o el razonamiento espacial (Amodeo, 2014). Con respecto a la planificación, enseñanza y evaluación en el proceso educativo, Zarate Moreno (2014) señala:

Estas actividades son responsabilidad de los educadores especializados en este campo, quienes deben caracterizarse, entre otros aspectos, por conocer, amar y vivir la música, ser conscientes de la importancia de la educación musical en el desarrollo integral de las personas, estar musical y pedagógicamente preparados. (p. 62-63)

Con respecto a la integración entre disciplinas artísticas y disciplinas científicas, Murray Schafer (1975) considera que la música es “arte y ciencia por derecho propio” (p.16), y Fischer & Cory (2015) señalan que el territorio para potenciar la colaboración de los recursos didácticos entre ciencias y artes es muy amplio: “estaba interesado en la influencia de la información en la recepción de sonidos, en explorar la percepción desde la perspectiva conjunta de arte y ciencias, una combinación de sonido-arte como una experiencia estética conjunta con la información cognitiva científica” (Fischer & Cory, 2015, p.143).

Pese a que la mente de un científico y la de un artista trabajan de forma totalmente opuestas, arte y ciencia parecen complementarse entre sí (Fischer & Cory, 2015). En este sentido, Stefano, Menéndez, & Spriet (2017) reflejan cómo numerosos artistas desarrollan en sus obras una reflexión sobre los límites de la ciencia: “el mundo del arte interroga lo vivo bajo diversas formas, cuestiona el cuerpo humano, el animal o el vegetal (...), la fragilidad de los ecosistemas y el lugar del hombre en la era antropogénica” (p.5). De este modo, para los científicos la música resulta especialmente atractiva porque ofrece algo completamente diferente, que desafía la comprensión de las facultades intelectuales (Fischer & Cory, 2015).

A su vez, “la ciencia está rodeada de una gran objetividad, mientras que el arte se aproxima a la subjetividad” (Stefano et al., 2017, p.50). Precisamente por ello la ciencia constituye una temática interesante para numerosos artistas, que tratan de llevar esta objetividad al terreno subjetivo, mostrando un lugar de convergencia entre arte y ciencia” (Stefano et al., 2017, p.50). Del mismo modo, Fischer & Cory (2015) reflejan en su obra esta convergencia: “aunque parece haber evidencias de diferentes combinaciones de arte y ciencias, la manera en que los datos son procesados por un artista y por un científico son totalmente opuestas. Esto no excluye la comunicación entre los dos modos de experimentar” (p.150).

En la actualidad, Dail (2013) describe un creciente encuentro entre arte y ciencia, en el sentido de que la ciencia invoca en el arte curiosidad por los fenómenos naturales y por el comportamiento humano. En la misma línea, Stefano et al. (2017) señalan que hay un creciente aumento de las aproximaciones integradas entre arte y ciencias: “las manifestaciones que promueven las conexiones entre las artes y las ciencias son cada vez más numerosas. Vemos cómo se multiplican los proyectos, respondiendo a las llamadas de científicos y artistas que, a cambio, suscitan exposiciones, publicaciones o conferencias” (p.4). Sin embargo, señalan, la posibilidad de una enseñanza común e integrada entre arte y ciencia es mucho más raramente evocada.

Este alejamiento de la conexión entre arte y ciencias a nivel educativo tiene su origen en el recorrido histórico entre ciencias y música analizado en el Epígrafe 1.5.1., que ha motivado un progresivo distanciamiento entre ambas disciplinas. Además, los ideales y concepciones socialmente establecidos también condicionan dicha relación:

El ideal de la “ciencia pura” y de la “autonomía del arte” legitima todavía más la separación entre las artes y las disciplinas y fabrica comunidades centradas sobre sí mismas. Solo es en segundo lugar, y a veces para responder a necesidades técnicas, cuando los artistas se aproximan a los científicos o las ciencias, en su necesidad de comunicar, se asocian a las artes (...) Pero en la enseñanza, todavía estamos lejos. (Stefano et al., 2017, p.4)

Pese a que el acto de aproximar artes y ciencias a nivel educativo no es algo sencillo, creemos que puede aportar una gran riqueza en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. En definitiva, el hombre cultural, igual que el hombre de ciencia, no está despojado de sentimiento y de afectividad, por lo que no puede crear de manera neutral (Stefano et al., 2017). En este proceso de creación e innovación, artes y ciencias están igualmente expuestas al componente emocional, de modo que la integración entre ambas puede resultar positiva para canalizar dicha afectividad. Como

se ha señalado anteriormente, la transmisión y construcción del conocimiento en ciencias y artes es distinto, pero a su vez complementario. Dicha complementariedad puede ser aprovechada en educación para incorporar nuevos aprendizajes integrados:

Inventar nuevas prácticas de enseñanza, espacios de investigación y de desarrollo de proyectos donde los saberes teóricos y técnicos sean desarrollados a partes iguales por los artistas, los teóricos del arte, los científicos y los ingenieros de investigación. Para desarrollar la capacidad de innovación, conviene determinar las condiciones que deberían permitir, a largo plazo, instaurar nuevos paradigmas en la construcción de saberes. (Stefano et al., 2017, p.5)

Esta integración cobra especial importancia en una sociedad cada vez más globalizada, que necesita de soluciones cada vez más originales y diversificadas para los problemas y retos que se presentan. Tal y como señala Espinosa (2006), “la sociedad globalizada, problemática, multicultural y polifacética en la que estamos inmersos requería de un arte también más global, interdisciplinar y libre de ataduras conceptuales y formas modélicas de expresión” (p.63).

En este contexto, resulta especialmente importante revalorizar el poder de la música a la hora de fomentar la expresividad, sensibilidad y creatividad para resolver los problemas globales, evitando la progresiva banalización de sus usos y funciones, alertada por Aharonián (1997). Este autor considera que en el sistema socioeconómico actual el poder de la música es cada vez más desprestigiado, de modo que el efecto que la música puede ejercer sobre la sociedad se reduce progresivamente al mero entretenimiento. En contraposición, Espinosa (2006) reclama la necesidad de “poner de moda” el tema, hasta convertirlo en camino para la expresión de diferentes campos artísticos y recreacionales” (p.33). Para ello, la música debe propiciar un acercamiento del arte a la realidad, formando un puente con la vida cotidiana del hombre y ofrecer un marco artístico y expresivo para modificar los hábitos cotidianos. En definitiva, el arte debe hacerse denunciante.

Además, necesitamos aportar ideas originales ante la actual situación planetaria, que aseguren un conocimiento integrado: “demostramos que es posible inventar nuevas prácticas de enseñanza común entre arte y ciencia, enseñanzas que inventan modalidades innovadoras de aproximaciones del saber y cuyos resultados son remarcablemente estimulantes” (Stefano et al., 2017, p.7). De este modo, estos autores señalan la importancia de acercar el laboratorio, el ecosistema, la ciencia y las artes en la sociedad capitalista, si no queremos simplemente reducir la crítica a opiniones económicas. Este cambio debe observarse también a nivel educativo.

2.4. APORTACIONES DE LA MÚSICA AL DESARROLLO SOSTENIBLE

Esta investigación pone de manifiesto que “la cuestión ambiental es también social, cultural, educativa, científica, económica, y por lo tanto estratégica” (França, 2011, p.31). En este sentido, Matthews (2013) señala que el conocimiento sobre la problemática ambiental no es suficiente, sino que necesitamos una conexión personal que nos permita cambiar nuestro comportamiento. Para ello, la concienciación según este autor debe alcanzar también múltiples niveles, en los aspectos ecológico, social y global. Para los músicos, la naturaleza puede ser vista de diferentes modos desde el punto de vista artístico: puede ser objeto de inspiración, objeto de construcción, espacio creado y fuente de materias primas (Espinosa, 2006). Además, tal y como señalan Publicover, Wright, Baur, & Duinker (2018), “los músicos, como otros artistas, pueden tratar temas medioambientales en su trabajo, y “aunque no sean vistos como tal, muchas veces pueden actuar como educadores ambientales, comunicadores, y abogados a través de su arte y de otras actividades” (p.1).

De este modo, la música constituye un recurso clave y estratégico para aunar las cuestiones social, cultural, educativa, científica y económica asociadas a la problemática ambiental, de modo que la materia musical también debe incorporar la educación para la sostenibilidad como contenido transversal (França, 2011). En relación con esta cuestión, “la educación debe jugar un rol esencial para tratar los problemas ambientales de la humanidad” (Publicover et al., 2018, p.1). Para ello, es necesario “relacionar el mundo interior del alumno con su entorno social y provocar una toma de conciencia de algunas posibilidades educativas de la música” (Gillanders, 2009, p.1).

El filósofo John Dewey define el arte como una experiencia, y en su obra *Experiencia y Educación* (1938), contempla la práctica pedagógica desde el punto de vista pragmático y experiencial, siempre en constante interrelación e implicación con el medio. En este sentido, tanto a nivel artístico como educativo, la música debe interrelacionarse también a nivel experiencial con el medio que le rodea. En este epígrafe se presentan las principales líneas de actuación que asocian la música al desarrollo sostenible, tanto desde las iniciativas individuales de los propios músicos, como desde el contenido artístico de sus creaciones, pasando por las orientaciones de la industria musical y por los mensajes transmitidos en las canciones. Independientemente de que los músicos hayan asumido su responsabilidad como actores y agentes para la educación ambiental y el cambio social, este apartado pretende mostrar su influencia en la temática ambiental a distintos niveles.

2.4.1. Material de construcción de los instrumentos

Los sonidos que producimos están muy condicionados por los materiales disponibles en nuestro entorno, que condicionan los instrumentos que podemos construir. Las músicas tradicionales emplean generalmente instrumentos que están elaborados a partir de materiales de la zona, que a su vez intentan en muchas ocasiones reproducir los sonidos más característicos del entorno. Por lo tanto, los materiales para hacer música también cambian en función del contexto ecológico y de los recursos disponibles:

En un mundo no electrónico, puramente físico, los instrumentos están hechos de metal y madera, o de una combinación de ambos. Algunos incorporan cuerdas y o pieles, y muchos son tocados soplando, punteando, golpeando o creando fricción. Estos instrumentos diferentes tienen diferentes formas, y cada una de ellas se adapta para resonar, o “sonar”, de una manera diferente. (Krause, 2012, p.24)

En este sentido, González Sánchez (2012) afirma que “la naturaleza nos inspira, de tal forma que de ella misma extraemos los recursos, y nosotros los modificamos adaptándolos a nuestras necesidades y posibilidades para agradecerle a la misma el placer que nos inspira su existencia” (p.5). Por lo tanto, para contemplar un desarrollo sostenible en el ámbito musical, no podemos olvidar que los materiales con los que se construyen los propios instrumentos también provienen, en la mayoría de los casos, de la naturaleza.

Sin embargo, en un mundo cada vez más globalizado, en el que el ser humano vive cada vez más aislado de su contexto ecológico, la disponibilidad de los recursos con los que construir instrumentos se contempla también a nivel global, de modo que en las sociedades industrializadas existe una constante disponibilidad de material con el que construir cualquier instrumento. Por lo tanto, las limitaciones en cuanto a los materiales de construcción afectan en mayor medida a las comunidades más aisladas de la economía de mercado, siendo una causa más de la desigualdad generada por una sociedad consumista.

En consecuencia, la pérdida de la identidad musical de cada cultura o ambiente aumenta progresivamente. La globalización, a la vez que nos acerca a la cultura de otras regiones y nos brinda materiales para construir todo tipo de instrumentos, también nos aleja de la diversidad e

idiosincrasia de cada región, que en muchas ocasiones viene determinada por los instrumentos disponibles en cada cultura. En este sentido, los instrumentos tradicionales contribuyen a crear sonoridades características y diferenciadas en cada lugar, configurando de este modo una música autóctona que en muchas ocasiones se está perdiendo progresivamente.

Además, con relación a los materiales de construcción de los instrumentos, también es importante tener en cuenta el uso de materiales protegidos en la fabricación de determinados instrumentos musicales. En la actualidad está surgiendo una preocupación creciente hacia el uso de materiales nobles o protegidos para construir determinados instrumentos musicales, especialmente los de percusión y los de madera, por sus implicaciones medioambientales y económicas en el comercio internacional:

Se estima que anualmente el comercio internacional de vida silvestre se eleva a miles de millones de dólares y afecta a cientos de millones de especímenes de animales y plantas. El comercio es muy diverso, desde los animales y plantas vivas hasta una vasta gama de productos de vida silvestre derivados de los mismos, como los productos alimentarios, los artículos de cuero de animales exóticos, los instrumentos musicales fabricados con madera, la madera, los artículos de recuerdo para los turistas y las medicinas. (CITES, 2018)

Consecuentemente, están comenzando a surgir leyes para regular el comercio de dichos instrumentos, evitando así la progresiva desaparición de las especies afectadas. Concretamente, para el caso de los instrumentos de percusión se ha desarrollado un sistema de aseguramiento de calidad siguiendo las normas ISO (Bigorra Guaita, 2017), y para el caso de los instrumentos fabricados con maderas protegidas la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) ha endurecido las normas de prohibición estableciendo un visado especial para instrumentos elaborados con dichos materiales:

Los niveles de explotación de algunos animales y plantas son elevados y su comercio, junto con otros factores, como la destrucción del hábitat, es capaz de mermar considerablemente sus poblaciones e incluso hacer que algunas especies estén al borde de la extinción. Muchas de las especies objeto de comercio no están en peligro, pero la existencia de un acuerdo encaminado a garantizar la sustentabilidad del comercio es esencial con miras a preservar esos recursos para las generaciones venideras. (CITES, 2018)

Estas medidas tienen implicaciones directas en la industria musical, puesto que muchas casas de instrumentos se han visto obligadas a modificar sus legislaciones y prácticas empresariales. Concretamente, algunas de las maderas prohibidas por la legislación de CITES son las siguientes (Maderas Barber S.L., 2017):

- *Dalbergia spp.*, destacando especialmente *Dalbergia nigra*, llamada comúnmente Palo Santo de Río
- *Guibourtia demeusei*, *Guibourtia pellegriniana* y *Guibourtia tessamannii*, llamadas comúnmente Bubinga
- *Pterocarpus erinaceus*, llamado comúnmente Palo Rosa Africano

En Galicia estas restricciones han afectado especialmente a la construcción de instrumentos tradicionales como la gaita, que en ocasiones se construye a partir de la madera de palosanto (El Ideal gallego, 2017; Torres, del Pilar, López Rojas, & Villada Camelo, 2017). Además, estas restricciones a nivel de material no solamente afectan a las maderas, sino también a una gran diversidad de materiales implicados en la construcción de instrumentos:

No solo las maderas de especies en peligro de extinción están protegidas por el Convenio, en vigor desde 1975. Varios instrumentos hacen uso también de otros "productos" de origen natural estrictamente protegidos por los reglamentos establecidos. Este es el caso del marfil, del caparazón de tortugas marinas, del hueso y dientes de ballena, y de los colmillos de morsa, utilizados en la construcción de arcos para instrumentos de cuerda frotada, como los son el violín, el violonchelo, la viola y el contrabajo. Asimismo, el uso de cuero de cocodrilos, serpientes y lagartos en la construcción de arcos y parches para instrumentos de percusión está protegido por el reglamento europeo (EG) 338/97, basadas, en gran medida, por las pautas dadas por la CITES. (Wang, 2017)

2.4.2. Reciclaje y naturaleza en las creaciones musicales

Como respuesta a este movimiento, están surgiendo numerosas iniciativas empresariales, educativas y particulares orientadas al aprovechamiento de los recursos y al reciclaje de materiales para la construcción de instrumentos. Desde los años 70 han surgido numerosos manuales para la

recolección de instrumentos tradicionales, para la construcción de instrumentos con material reciclado y para el aprovechamiento de las propiedades sonoras de los materiales naturales. A nivel pedagógico conviene destacar el manual *Early Age Education* de Hoffmann (1970) para aprovechar material natural en educación, la *Guía para recolectar instrumentos musicales* de Dournon (1981), y la guía de fabricación de instrumentos *El luthier en el aula* de Saitta (1990).

Dada su sencillez a la hora de adquirir y utilizar estos materiales, Judith Akoschky (1988) acuñó el término *cotidífono* en la década de los 80, denominando así a los “instrumentos sonoros realizados con objetos y materiales de uso cotidiano, de sencilla o innecesaria factura específica, que producen sonido mediante simples mecanismos de excitación” (p.7). Posteriormente, centrándose en la posibilidad de atribuir nuevos usos a los materiales de construcción, Guerra (2013) acuñó el término de *materiales de uso polifuncional* a los residuos reaprovechados para construir estos instrumentos. Con ello se consigue que la construcción de instrumentos, además de poseer aspectos lúdicos y educativos, también tenga implicaciones ambientales y económicas. Tal y como señala França (2011), “significa reciclar, reaprovechar y reducir” (p.36).

Estas nuevas posibilidades para la construcción de instrumentos continúan siendo ampliamente estudiadas en la actualidad (Armas Moreno & Guerrero Mantilla, 2016; Concertando, 2011; Ferreyra, 2014; Rodríguez, 2013). En este sentido, en los últimos años también han surgido iniciativas de grupos musicales que construyen sus propios instrumentos con materiales del entorno o reciclados, como las orquestas Landfill Harmonic (Paraguay), la Vegetable Orchestra (Viena), o grupos como Stomp (Reino Unido), Uakti (Brasil), The Hypoxic Punks (Estados Unidos) o Desinstrumentados (España). Estos grupos, además de desarrollar creaciones musicales originales, incorporan en sus obras un componente educativo de concienciación hacia la sostenibilidad:

También han aparecido otras corrientes que incorporan materiales de desecho para crear sus obras y, dada la gran cantidad de residuos que genera el ser humano, estos artistas fomentan a la vez la idea del reciclaje y cuestionan la generación de residuos. (Sanfeliu, 2010, p.10)

Además, es importante recordar que el mundo del arte siempre se ha relacionado con el medioambiente de una forma u otra, dado que muchas obras de arte se integran con la propia naturaleza (González Sánchez, 2012). En este sentido, cobra especial importancia la estimulación sensorial, puesto que elementos naturales como el agua, el fuego, el aire y la tierra estimulan

sentidos como el gusto, el olfato o la audición, elementos clave en la obra de numerosos autores y compositores (Espinosa, 2006).

Concretamente, Sanfeliu (2010) diferencia distintos tipos de movimientos artísticos relacionados con los aspectos materiales y sensoriales del medioambiente, en función del uso que hacen del mismo para la creación artística:

- *Junk Art* (arte de la chatarra): consiste en reutilizar objetos de consumo y materiales de desecho sin valor. En música se incluye por ejemplo la construcción de cotidiáfonos, o las creaciones musicales a partir de instrumentos no convencionales creados con materiales reciclados.
- *Environment Art* (arte del medioambiente): consiste en la composición de un ambiente que el espectador puede percibir a través de los sentidos y del movimiento. En música se incluyen por ejemplo los paseos sonoros o las danzas que evocan movimientos naturales.
- *Land Art* (arte de la tierra): consiste en el empleo de materiales de la naturaleza para reflejar la relación entre el artista, el medio ambiente y el mundo. En música se incluye por ejemplo la inclusión de sonidos procedentes de la naturaleza en las composiciones musicales.

En definitiva, a través de todas estas corrientes y experiencias los artistas buscan simultáneamente nuevos medios de experimentación, sensibilización y expresión artística, así como “nuevos lenguajes para la divulgación científica y el desarrollo de programas pedagógicos sobre el cambio climático” (Sanfeliu, 2010, p.11). Además, tal y como señala esta autora, a estas iniciativas tendríamos que añadir no sólo los proyectos musicales, sino todos los proyectos interdisciplinares que agrupan las más diversas disciplinas relacionadas con el medioambiente.

2.4.3. Comunicación del mensaje medioambiental

Las Naciones Unidas declaran que la educación es uno de los sectores fundamentales a través de los cuales la comunidad global puede tratar los problemas ambientales. La iniciativa ambiental de las Naciones Unidas (UNEP) declara que la música es uno de los medios más poderosos para comunicar mensajes ambientales a una gran cantidad de personas en todo el mundo, independientemente de la edad, la religión, el género, el sexo o la edad (UNEP, 2017).

De este modo, tal y como señala Ramsey (2002), la temática tratada en la música es importante, pudiéndose hacer conexiones entre la crisis medioambiental y el impacto cultural. En la misma línea, Matthews (2013) considera que la música no sólo despierta el oído, sino que también puede ser informativa y estimular el interés de los oyentes. De este modo, las cuestiones ambientales constituyen progresivamente una temática cada vez más recurrente en las obras de numerosos músicos:

En el panorama musical, muchos artistas se han implicado y se implican cada vez más en el tema del medio ambiente. Temas como el calentamiento global, el cambio climático, el efecto invernadero, la energía nuclear, las energías alternativas, la explotación de recursos fósiles, la protección de especies animales, la conservación de recursos naturales, bosques y selvas tropicales, y la preservación de los pueblos indígenas son tratados en algunas canciones de su repertorio. (Sanfeliu, 2010, p.14)

Concretamente, Meyer (1956) sostiene que existen tres tipos de significados en la música:

- Referencialismo (asociación de la música con objetos y eventos externos)
- Formalismo (referencias a la propia estructura musical, sus conceptos e ideas)
- Expresionismo (significado inherente a las creaciones musicales)

Con ello, la comunicación del mensaje medioambiental puede ser transmitido no sólo a través de las letras de las canciones, sino también a través de las metáforas y las alegorías musicales:

Muchos cantantes expresan su opinión mediante sus canciones y priorizan determinados temas medioambientales. Algunos intentan transmitir su mensaje sobre todo a través de la letra de las canciones, quedando la dimensión musical en un segundo término. Otros priorizan la dimensión musical y la letra queda en un segundo término. (Sanfeliu, 2010, p.5)

Este gran potencial comunicativo de la música puede ser aprovechado no sólo a nivel social, sino también a nivel educativo para inculcar en el alumnado valores ambientales. En este sentido, Turner & Freedman (2004) consideran que “el uso de la música en la educación ambiental puede ayudar a informar a los estudiantes a través de ideas incorporadas en las letras musicales, a la vez que aumenta su interés en las temáticas ambientales”(p.45). En la misma línea, O'Rourke et al. (2011) señalan que la música llama la atención sobre estos problemas fundamentales a través de las canciones que los músicos escriben, y Sanfeliu (2010) considera que “las canciones posibilitan

enseñar valores ambientales a los estudiantes y a la sociedad en general y fomentan valores de respeto y sensibilización hacia el medio ambiente” (p.45). Por eso,

proponemos que el alumno profundice sobre el tema de las canciones, ampliando el espectro para conocer y comprender el uso de la música como medio para favorecer el aprendizaje de otras habilidades académicas, sociales o motoras (como puede ser la educación ambiental, la educación del consumidor, educación para la convivencia y para la paz, etc.). (Gillanders, 2009, p.8)

Concretamente, Coutinho (2014) diferencia dos propuestas para el uso de la música en el aula en relación a la temática medioambiental: el análisis y utilización de letras de canciones, y las memorizaciones y teatralizaciones de dichas letras. Según este autor, la construcción de canciones y letras originales, así como el análisis de letras de canciones nacionales e internacionales puede favorecer el aprendizaje significativo del alumnado sobre los valores y temáticas contempladas en dichas canciones.

En definitiva, tanto a nivel personal como a nivel grupal y social, nuestras actitudes y comportamientos se pueden ver modificados por las propuestas de los músicos (Sanfeliu, 2010). Además, al mismo tiempo estas posturas integran la interioridad de la persona con el entorno medioambiental en el que vive, llevándonos a una toma de conciencia sobre nuestras posibilidades de actuación sobre la problemática. Aplicando estos conceptos a nivel educativo, “tendremos un proceso dinámico, integrado y personalizado deseable en este tipo de enseñanza” (Gillanders, 2009, p.7).

2.4.4. Promoción de actitudes proambientales

Los músicos y las creaciones musicales pueden constituir un referente social muy poderoso, de modo que los artistas pueden actuar como activistas a la hora de promover las actitudes proambientales y sostenibles con el medioambiente. Tal y como señala Matthews (2013), los artistas pueden incluso inspirar la acción y defensa del medioambiente al tiempo que ayudan a promover la empatía por el mundo natural. En la misma línea, Publicover et al. (2018) señalan que “la música, como otras formas de arte, puede potencialmente provocar el pensamiento hacia la

sostenibilidad ambiental" (p.2), y Turner & Freedman (2004) señalan que "la música también puede mejorar las percepciones del valor del mundo natural, especialmente cuando se reconocen las cualidades musicales de la naturaleza" (p.45). En este sentido, los artistas "buscan crear conciencia sobre la necesidad de respetarlo y preservarlo, y de buscar formas nuevas e innovadoras de representar, mediante el lenguaje artístico, los cambios que están sucediendo" (Sanfeliu, 2010, p.9). Por lo tanto, con relación a la temática ambiental, se está recuperando la función de la música como un motor de cambio social.

Concretamente, O'Rourke, Irwin, & Straker (2011) estudian los valores de concienciación ambiental transmitidos a través de los festivales musicales, y encontraron que los esfuerzos de organizar y desarrollar festivales musicales al aire libre desde una actitud proambiental pueden impulsar la sensibilidad ecológica de la comunidad e incluso impulsar una normativa social y un comportamiento hacia esas actitudes. Además, Publicover et al. (2018) señalan que estas acciones pueden ir incluso más allá del propio público que contempla el festival, ejerciendo influencia sobre el propio sector de la industria musical: "algunas de estas acciones pueden potencialmente tener un efecto normativo en la industria musical y conllevar credibilidad hacia los valores proambientales expresados por la gente que en ella trabaja" (p.4).

De este modo, para asegurar una educación ambiental efectiva es recomendable abordar una mezcla de aproximaciones educativas, que incluyan no sólo la formación musical formal, sino también una educación que reúna la información cognitiva, el comportamiento y acción social, la afectividad y la emoción. En este sentido, "las artes - visuales, teatrales, musicales, literarias - pueden facilitar componentes para una aproximación afectiva y emocional de la educación ambiental" (Publicover et al., 2018, p.2), y pueden ayudar a desarrollar valores de respeto hacia el medio ambiente, así como el desarrollo de acciones de sensibilización social. Por lo tanto, aunque los músicos no puedan ejercer un control individual sobre la industria musical, sobre el sistema educativo o sobre las industrias contaminantes, pueden "ayudar a crear una cultura hacia el pensamiento proambiental como norma social" (Publicover et al., 2018, p.6).

A nivel sociocultural, cada vez son más las iniciativas musicales que tratan de recuperar la conexión con el entorno, tanto a nivel sonoro como a nivel material. De este modo, la práctica musical en la naturaleza y con la naturaleza se ha convertido en un tema de actualidad, que puede influir no sólo en las creaciones musicales de los músicos y en los valores transmitidos a través de las canciones, sino también en su propio estilo de vida y elecciones personales. Concretamente,

muchos músicos muestran su apoyo a organizaciones medioambientales, ya sea a través de iniciativas personales creando sus propias fundaciones, o a través de donaciones económicas. Algunos ejemplos de organizaciones ambientales creadas por músicos son *Selva negra* (Maná), *Musicians United to Sustain the Environment* (múltiples artistas), *Músicos en la naturaleza* (Fundación Patrimonio Cultural de Castilla y León), *The rainforest foundation* (Sting), *Kokua Hawaii Foundation* (Jack Johnson) o *African Sky* (Johnny Clegg). Estas plataformas musicales ayudan a difundir un mensaje de sensibilización sobre las cuestiones medioambientales:

Encontramos a muchos músicos que han decidido crear sus propias fundaciones y organizaciones ambientales. Por ejemplo, músicos que llevan a cabo actividades de denuncia de la deforestación y a favor de la conservación y reforestación de los bosques. Otros promocionan programas educativos y de sensibilización ambiental, mientras que otros intentan proteger zonas o terrenos amenazados por la acción humana o fundan organizaciones para proteger ciertas especies animales. (Sanfeliu, 2010, p.19)

Otra acción que los músicos pueden desarrollar a nivel individual o grupal es la grabación de videoclips relacionados con determinadas problemáticas ambientales para concienciar al público, o la “celebración de conciertos o eventos después de catástrofes naturales o para sensibilizar sobre el medio ambiente” (Sanfeliu, 2010, p.34). En la misma línea, esta autora destaca otras iniciativas como la celebración de concursos musicales de canciones por el cambio climático, o las organizaciones de músicos y medio ambiente. También el BoleCIN (2006) destaca iniciativas desarrolladas en este sentido, como los programas de sensibilización y divulgación de los espacios naturales a través de los conciertos, o la recaudación de fondos para la financiación de proyectos de conservación de los espacios protegidos a través de dichos conciertos.

Además, generalmente los músicos forman parte de la esfera pública, expresando su opinión sobre temas de actualidad. En este sentido, la problemática ambiental es una temática inseparable de la realidad actual, de modo que muchos músicos “expresan sus ideas y comunican al público en general cuáles son sus opiniones sobre la situación medioambiental” (Sanfeliu, 2010, p.13). Además, los músicos constituyen también un referente y un ejemplo para grandes colectivos sociales, de modo que sus actitudes y comportamientos también pueden influir enormemente en sus oyentes (O’Rourke et al., 2011). Por último, las propias canciones pueden constituir un reflejo de la ideología, y pueden remitirnos a “movimientos ecologistas o a personas que se han implicado en la lucha por el medio ambiente, que respetan la naturaleza y denuncian las prácticas destructivas” (Sanfeliu, 2010, p.45).

2.4.5. Reducción de la huella ecológica en la música

En la actualidad está surgiendo una preocupación creciente por reducir la huella del carbono asociada a la industria musical para así minimizar los impactos medioambientales asociados a la producción, creación y difusión musical. Algunas de las iniciativas más comunes incluyen la incorporación de estaciones de reciclaje, la impresión en materiales reciclados ecológicos, el uso de comidas orgánicas y locales, la reducción en el uso de botellas de agua de plástico con un solo uso, la fabricación de materiales de grabación biodegradables, o la compensación de las emisiones de CO2 generadas en la elaboración de los discos (Publicover et al., 2018).

Concretamente, Bendrups & Weston (2015) reúnen estas acciones identificando cuatro dominios a través de los cuales los conciertos y festivales musicales pueden manifestar una implicación proambiental:

- Promocional (marca, público al que va dirigida)
- Logístico (transporte, desechos, sponsors, acomodación)
- Conceptual (música, letras de las canciones, audiencia, actuación, toma de conciencia)
- Espacial (localización física, relación con el entorno, con la comunidad y con el medio)

Estas iniciativas son especialmente visibles en los conciertos y festivales de música, que constituyen una manera de visibilizar y ejemplificar estos cuatro valores, contribuyendo en la medida de lo posible a hacer que las giras sean más sostenibles. De este modo,

desde hace años se vienen celebrando conciertos y festivales de música que, aunque no se enfocan exclusivamente en el medio ambiente como eje vertebrador de la celebración, intentan crear infraestructuras básicas que minimicen el impacto ambiental que se genere a lo largo del evento. (Sanfeliu, 2010, p.30)

Gracias a ello, existe un número creciente de festivales que destacan por su sostenibilidad y por la incorporación de acciones y actitudes amigables con el medioambiente, procurando que los conciertos sean más sostenibles. Algunos ejemplos de festivales comprometidos con el medioambiente y con la reducción de la huella ecológica de la industria son *Ecosystem* (Brasil), *Rock in Rio* (Brasil, Portugal y España), *Festival Música por la Tierra* (México), *The Wave Aid Tsunami*

Relief Concert (Australia), *Earth Day Concert* (Estados Unidos), y *Live Nation. Live Aid. Live Earth* (internacional). Algunas de las acciones más comunes para reducir el impacto ecológico que reúnen estos festivales son las siguientes (Sanfeliu, 2010):

- Facilitar diferentes tipos de contenedores para mejorar el reciclaje.
- Potenciar el uso de las energías alternativas en los generadores, especialmente la solar y la eólica.
- Limitar el acceso al recinto de vehículos privados y potenciar el uso del transporte público.
- Dar prioridad a la comida ecológica y a la creación de abono con los restos sobrantes.
- Facilitar acceso a organizaciones medioambientales al recinto del concierto o festival para que informen sobre sus actividades a favor del medio ambiente.
- Organizar actividades medioambientales como la plantación de árboles.
- Enseñar a la población formas sencillas y cotidianas de contribuir a atenuar la degradación medioambiental.

El conocimiento de estas acciones para reducir la huella ecológica en la música por parte del alumnado puede servir como modelo para la toma de decisiones sostenibles en el aula y en la propia organización del centro educativo. Como sostiene Pedelty (2012), estos valores y actitudes pueden llegar al oyente, e incluso al propio alumnado, que a su vez puede incorporar esas acciones en su vida diaria, e incluso transmitir y difundir el mensaje en su entorno social. En este sentido, el profesorado de música tiene una responsabilidad añadida en el tipo de acciones musicales que muestra a sus alumnos, orientando idealmente su consumo de música hacia modelos ecológicos respetuosos con el medioambiente. En definitiva,

la audiencia hace música a través de la escucha, el baile, la descarga online, y tocando música grabada en contextos sociales. Cuando estos contextos sociales incluyen una construcción comunitaria en torno a una acción ambiental – y no solamente entretenimiento y consumo – cosas increíbles pueden suceder. (Pedelty 2012, p.10)

2.4.6. Relación de la música con el entorno

El contexto ambiental influye en la música que escuchamos y que producimos, tanto a nivel acústico como a nivel sonoro, condicionando las danzas, ritmos, movimientos y canciones de cada lugar, y aportando de este modo la identidad propia de cada cultura musical. En su obra *Rock, folk and the environment*, Pedelty (2012) pone de manifiesto la interrelación entre estos factores:

La gente, los lugares y las tecnologías generan canciones. A cambio, la música nos ayuda a definir quiénes somos y media nuestra imaginación. Dibujar las conexiones entre la música y el medioambiente es un acto natural. Lo innatural es asumir que la música es de alguna manera separable de los contextos en los que esta es creada y consumida. (p.12)

Además, la música nació en la propia naturaleza (Gardner, 2001). Por eso, muchas músicas tradicionales emplean determinados silbidos, pitidos o danzas dependiendo del contexto natural en el que se desarrollen, imitando los animales o sonidos de la naturaleza más próximos. Además, la propia sonoridad de cada zona determina la forma de comunicarse y de expresarse a través de la música: las propiedades acústicas son distintas en los diferentes ecosistemas, lo que a su vez condiciona los timbres de las voces y de los instrumentos que en estos lugares se emplean (Espinosa, 2006).

Actualmente, la música se ha desligado progresivamente de este contexto natural y se ha trasladado al mundo del ocio y del entretenimiento. Sin embargo, la influencia del medioambiente sigue estando presente: en contextos urbanos el nivel sonoro es siempre más elevado que en contextos rurales, de modo que la música que se produce en ambos entornos es consecuentemente diferente. Además, tal y como defiende el psicólogo Gustav Jung (1995), los sonidos ambientales forman parte de nuestro subconsciente, y en función de dónde nos encontremos estos sonidos son distintos. De este modo, el contexto ecológico influye enormemente en los sonidos generados, no sólo por los instrumentos, sino también en la manera de cantar y de bailar, y continúa haciéndolo también en la música actual.

Como consecuencia de esta interrelación entre el fenómeno musical y el contexto sociocultural y ambiental en el que se desenvuelve, en los últimos años se están impulsando iniciativas musicales desde el convencimiento de que hay que implicarse en la realidad para transformarla y llegar a un

futuro común sostenible, como se ha visto anteriormente. Tal y como señala Pedelty (2012), “si el problema ético es la sostenibilidad medioambiental, entonces el significado de la música depende en parte de este contexto y de sus efectos” (p.11).

De este modo, según Turner & Freedman (2004) las conexiones históricas y contemporáneas entre la música y el entorno incluyen los sonidos musicales en la naturaleza, la fusión de los sonidos naturales y la música antropogénica, así como la música antropogénica inspirada en la naturaleza. Estas conexiones pueden aprovecharse en la actualidad “para enseñar sobre el mundo natural e inspirar valores de conservación” (p.45). Tal y como señala Sanfeliu (2010), el mundo del arte siempre se ha relacionado con el medio ambiente, pero en los últimos años han aparecido corrientes artísticas en las que esta relación es cada vez más palpable, “bien sea porque incorporan los recursos que ofrece la naturaleza, o bien porque las obras de arte se integran en la naturaleza en sí, ya que ésta proporciona los elementos necesarios para realizarlas” (p.10). Es por ello que a través de la música “la progresiva distancia del individuo de su medio natural puede salvarse con la inclusión de proyectos educativos que supongan una integración del mundo natural en las aulas” (Quintana Guerra & Guerra Martín, 2003, p.68).

2.5. HACIA LA EQUITAD E INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

En este último epígrafe se analiza la educación ambiental asociada a la música desde la perspectiva de la equidad. Tanto desde la aproximación ontológica como educativa, la música se entiende como un elemento inherente a los miembros de una sociedad, que posibilita comprender, valorar e interactuar tanto con miembros del mismo grupo social como de otros grupos. En este contexto “el principio de equidad significa tratar de forma diferenciada lo que es desigual en su origen para alcanzar una mayor igualdad entre los seres humanos” (Blanco, 2006). En los últimos tiempos, la comunidad científica ha estudiado las conexiones existentes entre los conceptos de equidad, sostenibilidad, cultura, comunidad, conservación medioambiental, y desarrollo social y económico, poniendo de manifiesto la estrecha relación existente entre ellos (Fernández, 2015). Como señala Milton (1997), “las disciplinas académicas no se desarrollan aisladamente, sino que responden a las preocupaciones de una sociedad más amplia” (p.1), influyendo en la evolución del cambio cultural y social.

Según este autor, el ecosistema o sistema ecológico abarca los efectos que las poblaciones ejercen sobre su entorno y viceversa, de modo que para el ser humano esta interacción implica una interconexión constante entre medioambiente y cultura, símbolos indisolubles de identidad comunitaria (Milton, 1997). Tal y como sostiene Matthews (2013), entender la integridad ecológica permite nutrir la justicia y equidad medioambiental. Desde esta visión, “el ambiente natural constituye un factor de creatividad que ejerce una presión selectiva sobre la cultura” (Milesi, 2013, p. 4), de forma que “el aprendizaje que cada sociedad desarrolla en relación con su ambiente va a conformar en los sujetos una particular visión de su entorno” (p.6).

Por lo tanto, naturaleza, cultura y sociedad forman parte del mismo sistema integrado, siempre separados pero influyéndose mutuamente (Milton, 1997). Dentro de este contexto, Titon (2009) sostiene que “el hábitat musical incluye factores tanto físicos como culturales del medioambiente musical, tales como ideas sobre la música, el sonido y los instrumentos sonoros, los estudios de grabación, los medios de comunicación, los lugares de performance, la educación y transmisión musical y la economía de la música” (p. 123). Además, la música constituye un elemento cultural que identifica a los distintos grupos sociales, reflejando una visión diversa del mundo. Es una

construcción individual y social, cuyo mensaje puede influir de manera biológica, fisiológica, psicológica, social y espiritual:

Así como cada grupo cultural se preocupa de transmitir sus conocimientos científicos, tecnológicos, médicos, filosóficos, teológicos, axiológicos e intelectuales, se preocupa por heredar, también, lo mejor de sus bienes artísticos, por eso la enseñanza y el aprendizaje de la música ha estado presente y debería seguir estando en todas las sociedades. Es decir, la educación musical es parte de la cultura. (Zarate Moreno, 2014, p.59)

Desde esta visión, la música puede ser entendida también como parte del ecosistema, puesto que es inherente a la cultura de cualquier comunidad y, por lo tanto, está a su vez estrechamente influida por el contexto ambiental que la rodea y debe contemplarse también desde la perspectiva de la equidad. Es por ello que muchos autores consideran conveniente el hecho de aplicar ciertos principios de ecología a la gestión de la herencia cultural y musical, con el objetivo de promover acciones responsables que viabilicen un futuro equitativo y sostenible (Titon, 2009). Este concepto de sostenibilidad no sólo es aplicable en términos ambientales sino también en términos sociales y culturales. Zarate Moreno (2014) integra estos aspectos en su perspectiva de la educación musical, que debe cumplir los siguientes requisitos:

Ser un medio socializador en el que se transmita la cultura y en el que se aprenda a convivir con otras personas,

Ser liberadora, puesto que a través del conocimiento el ser humano se libera de su ignorancia y se acerca a la verdad, a la belleza y a la felicidad, amén de poder llegar a desarrollar sus potencialidades en forma autónoma y responsable,

Ser iluminadora de su propia cultura; es decir, que sea capaz de promover el pensamiento crítico, que genere los cambios culturales que necesita, pero que no siempre desea, una sociedad para mejorar las condiciones de vida de todos sus miembros. Al igual que la sociedad transmite sus conocimientos científicos, tecnológicos, médicos, filosóficos e intelectuales, también debería transmitir el valor de la música. La educación musical es parte de la cultura. (p.54)

Teniendo en cuenta estos principios, para salvaguardar el patrimonio musical, es necesario respetar y cuidar también las condiciones del entorno social y ambiental en el que este se desarrolla. Dado que la música está adaptada al medio en el que se produce y directamente influida por el mismo, existe una creciente preocupación por fomentar modelos culturales participativos e integradores. Se trata de orientar estos esfuerzos hacia el bien común para asegurar una correcta evolución del fenómeno musical. De este modo no sólo se logra la supervivencia, asociada a la perspectiva más biológica, y la trascendencia, asociada a la perspectiva más cultural, sino también el progreso social hacia la equidad (Zarate Moreno, 2014)

Estos modelos implican la interacción de todos los elementos e individuos integrantes del ecosistema para asegurar una gestión sostenible del mismo a todos los niveles, tanto ambientales como sociales. Concretamente John Blacking (1995) es un firme defensor de esta postura, contemplando las relaciones de la música con la biología, sociología, psicología, política y artes performativas. Este etnomusicólogo compara a un músico/a con un antropólogo/a social, señalando que la música puede tener una influencia social que a su vez repercute en otras acciones sociales (Cross, 2009). En su obra *Música, cultura y experiencia*, Blacking (1995) demuestra cómo la música es una forma de expresión de la experiencia y condición humanas, y cómo puede trascender como fenómeno social y cultural para mejorar nuestra calidad de vida. De este modo, este autor enuncia una teoría revolucionaria a la hora de estudiar la naturaleza de la musicalidad, así como su función en la sociedad, en el entorno y en la educación.

Esta visión pone de manifiesto que cada sociedad usa su cultura para estructurar y clasificar el mundo a su manera, basándose en su visión de lo natural y lo ambiental (Netl, 2007). Además, refleja a su vez una confluencia muy estrecha entre la música y el entorno, puesto que son muchos los compositores que asocian el lugar y el paisaje al nacionalismo en sus obras, y lo transmiten a su vez a sus oyentes. Concretamente, Blacking (1974) refleja en su obra *How musical is man?* cómo el concepto de nación puede generar ciertas estructuras musicales asociadas, hasta el punto de considerar que la música solamente puede tener significado si se asocia al entorno sociocultural que le rodea.

De este modo, la música puede llegar a crear espacios para la difusión de aspectos relacionados con el patrimonio sociocultural y medioambiental del lugar en el que se desarrolla, de forma que contribuye a establecer un compromiso entre naturaleza y cultura a nivel local. Tal y como señala Milesi (2013), “habitamos un mundo donde naturaleza y cultura en nuestro cotidiano se conjugan

dando origen a universos indiferenciados” (p.13). En esta interacción, la cultura influye en la naturaleza en la que se integra, y esta naturaleza a su vez repercute en las manifestaciones culturales, creando así un ecosistema en el que todos los elementos se interrelacionan entre sí. En la Figura 17 se refleja este triángulo de interacción entre música, cultura y medioambiente desde la perspectiva de la equidad analizada en este epígrafe:

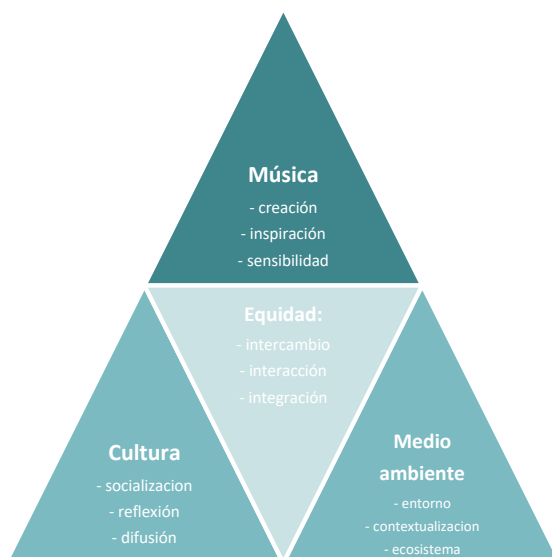


Figura 17. Triángulo de interacción entre música, cultura y medioambiente

De este modo, la aproximación a la educación ambiental desde la música debe posibilitar a su vez la integración social y la cooperación entre los ciudadanos, acercando a las comunidades. En este sentido, la equidad constituye el medio idóneo para recuperar en la música esta función de cohesión social, fomentando el diálogo, el trabajo en equipo, la búsqueda de soluciones, la armonía y la puesta en común. Se trata de fomentar un “proceso mediante el cual las personas se acercan a la música, la conocen y aprehenden de ella y con ella los aspectos relacionados con su naturaleza, constitución, estructura, composición, representación, interpretación, ejecución, efectos, disfrute, transmisión, presencia y relevancia como elemento cultural de la humanidad” (Zarate Moreno, 2014, p.59). En definitiva, se trata de aprovechar el gran potencial que la música posee para formar a la ciudadanía en lo que las sociedades necesitan.

En este contexto de constante interacción entre tradición, cultura, sociedad y medioambiente, no se puede ignorar la creciente preocupación por la problemática ambiental, que ocupa cada vez una posición más destacada en todos los ámbitos. Actualmente la naturaleza se muestra fuertemente impactada por la actividad humana, lo cual implica un cuestionamiento constante sobre la relación del ser humano con su medio. Inicialmente, la concepción antropocentrista consideraba la naturaleza como una entidad externa, un objeto o un recurso destinado a satisfacer las necesidades humanas, y susceptible de apropiación, modificación, control y transformación por parte del ser humano (Milesi, 2013). Sin embargo, esta postura en la que la naturaleza es simplemente un medio con el que conseguir los fines perseguidos por la razón humana, justifica la explotación y degradación del planeta para obtener beneficios, acelerando y multiplicando los problemas ambientales.

Frente a esta postura, la concepción biocéntrica considera al ser humano como parte de la naturaleza, de modo que la interacción entre el medio físico y la actividad humana pasa a formar parte del ecosistema (Milesi, 2013). Se trata de respetar la integridad, resiliencia y riqueza de las comunidades humanas y naturales al tiempo que se reflexiona sobre la posición individual de cada uno en dichas comunidades (Matthews, 2013). Desde esta visión, “las interrelaciones y la mutua interdependencia entre los ecosistemas y las condiciones sociales, económicas y culturales aparecen como la clave para abordar la cuestión” (p.9), de modo que la relación entre naturaleza y cultura comienza a estudiarse desde las más diversas ramas del conocimiento. Tal y como sostiene Milesi (2013), es necesario “implementar una nueva racionalidad ambiental tendiente a la equidad, que respete la diferencia y preserve la diversidad social, cultural y ambiental” (p.10).

Dentro de este amplio abanico de posibilidades, este proyecto de investigación se centra en el estudio de la música desde la postura biocéntrica como medio de concienciación social para el desarrollo sostenible. Concretamente, la música constituye un reflejo de la diversidad cultural existente, de modo que debe ser también un reflejo de la creciente preocupación ambiental de nuestra sociedad, así como una vía de concienciación para fomentar la equidad y luchar contra la degradación socioambiental que nuestro planeta está sufriendo en la actualidad. Por eso, en definitiva, con esta investigación pretendemos llamar la atención sobre las siguientes cuestiones integrando la educación ambiental desde la música con una perspectiva de equidad:

1. Valorar la música como elemento integrador de la cultura y como útil innovador para la educación hacia el desarrollo sostenible.
2. Intercambiar experiencias culturales a través de reflexiones sobre temas profundos como el desarrollo sostenible.
3. Poner en contacto al alumnado con el entorno social y ambiental a través de horizontes diversos que contemplan el fenómeno musical.
4. Sensibilizar hacia la construcción de una ciudadanía activa y cooperativa que contemple la protección y promoción del matrimonio cultural y natural.
5. Fomentar la comprensión mutua, la solidaridad, la inclusión y la tolerancia entre los jóvenes a la hora de participar, promover y proteger el matrimonio cultural y natural.
6. Facilitar que el alumnado se apropie del ecosistema natural, cultural y social que rodea, involucrándose activamente en su conservación y protección.
7. Difundir una actitud participante a la comunidad educativa para integrar prácticas sostenibles, reforzando la cohesión social y los lazos afectivos a través de la música.
8. Impulsar un sentimiento de pertenencia a una comunidad implicada con el patrimonio ambiental y cultural para el bien de la humanidad y de las generaciones futuras.

3. Capítulo 3: La investigación empírica

“Lo mejor que cualquier maestro puede hacer es plantar en la mente de sus estudiantes la chispa de un tema, de manera que ésta pueda crecer, aún sin crecimiento adopta formas imprevisibles” (Schafer, 1975, p.18).

La investigación empírica abordada en este capítulo trata las cuestiones estudiadas en el marco teórico a través de una metodología mixta que combina técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa. De este modo, el capítulo anterior permite definir, explicar y sentar las bases pedagógicas sobre las que se construyen el cuestionario (que configura la investigación cuantitativa) y las entrevistas (que configuran la investigación cualitativa) en el presente capítulo. A través de este proceso mixto de investigación se espera obtener información contrastada que permita extraer conclusiones significativas con relación a la temática de estudio abordada en esta tesis.

Para ello, este capítulo se divide en distintos apartados que permiten comprender adecuadamente el proceso de investigación: el proceso de investigación, el diseño de investigación, la descripción de los resultados obtenidos en las fases cuantitativa y cualitativa, y la interpretación general de dichos resultados. La Figura 18 recoge la estructura del capítulo, y a continuación se resumen las cuestiones abordadas en cada uno de los epígrafes:

1. En primer lugar, el **proceso de investigación** delimita de forma detallada el problema de investigación, las dimensiones del estudio y los objetivos generales y específicos, así como la metodología general empleada en la investigación empírica.
2. En segundo lugar, el **diseño de investigación** recoge las fases que articulan la investigación, define la población estudiada y el proceso de selección de la muestra, así como los instrumentos de investigación empleados, la recogida de información y el tratamiento de los datos obtenidos.
3. En tercer lugar, la fase de **descripción de los resultados** interpreta de forma detallada los datos cuantitativos obtenidos a través de los cuestionarios y los datos cualitativos obtenidos a través de las entrevistas empleando programas específicos de tratamiento de datos.
4. En cuarto lugar, la **interpretación general de los datos obtenidos** permite comparar los resultados de las fases cuantitativa y cualitativa con el objetivo de definir los resultados generales de la investigación, a partir de los cuales definir las conclusiones del estudio.

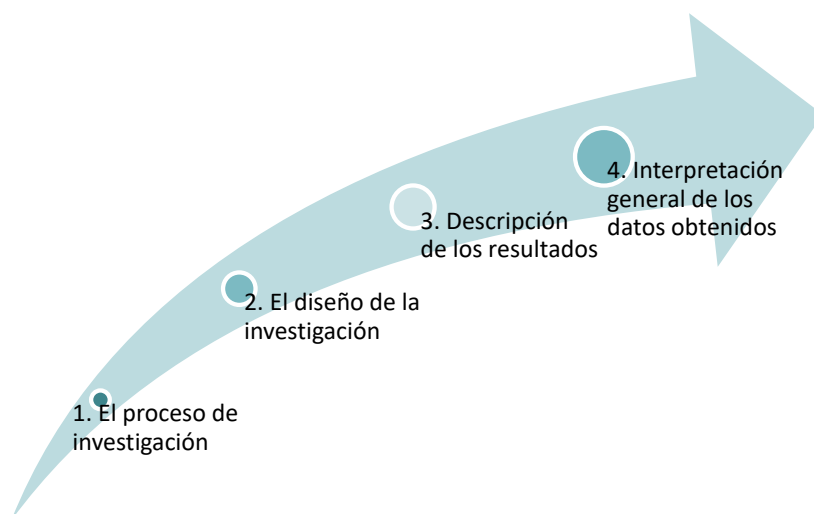


Figura 18. Estructura del capítulo 3

Siguiendo este recorrido, este capítulo permite analizar las cuestiones indicadas desde el punto de vista docente a través de una propuesta metodológica mixta que combina técnicas cuantitativas y cualitativas, con el objetivo de fomentar el análisis y reflexión sobre las cuestiones estudiadas en el marco teórico. En base a los resultados obtenidos en la investigación empírica de este capítulo, así como a la conceptualización teórica abordada en los capítulos anteriores, las conclusiones extraídas se articulan en el último capítulo a través de una discusión en profundidad. En ella se resumen los principales hallazgos de la investigación realizada, las perspectivas de aplicación de la temática investigada en diferentes contextos educativos, así como la prospectiva de la misma con sus futuras líneas de implementación.

3.1. EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

El estudio bibliográfico y documental planteado en el capítulo anterior refleja la interconexión entre música y medioambiente a través de diversas perspectivas a nivel evolutivo, biológico, zoológico y ecológico. Además, esta revisión también contempla las fundamentaciones pedagógicas de cada una de estas perspectivas, poniendo de manifiesto la posibilidad de integrar ambas materias en el sistema educativo a través de propuestas interdisciplinares. Por otro lado, el capítulo anterior también pone de manifiesto la necesidad de desarrollar investigaciones en profundidad sobre la implementación de propuestas interdisciplinares entre música y educación ambiental en el sistema educativo reglado.

Las evidencias teóricas revelan que música y medioambiente se han integrado en el sistema educativo desde la Antigua Grecia, y que esta integración ha permitido no solamente fomentar la sensibilidad y afectividad del alumnado por su entorno, sino también implicarlo activamente en el ecosistema a nivel social, cultural y natural. Además, los beneficios de esta integración interdisciplinar también se han reflejado en la salud del alumnado y profesorado, fomentando un clima de cooperación, participación, solidaridad y concienciación. Sin embargo, esta relación interdisciplinar se ha ido perdiendo con la progresiva especialización de los saberes que comenzó a triunfar a partir del siglo XVIII. Desde entonces, el medioambiente se ha contemplado como objeto de estudio inermemente asociado a las ciencias y progresivamente alejado de sus dimensiones socioculturales, y la música ha ido progresivamente reduciendo sus funciones en el sistema educativo, asociada exclusivamente en muchas ocasiones al mero entretenimiento. En este contexto, se hace necesario llevar a cabo investigaciones que contemplen y recuperen la aproximación curricular de educación ambiental y musical, analizando la presencia, conocimiento, percepción, usos y perspectivas de futuro de la temática en el aula.

Por otro lado, la creciente problemática ambiental a la que se enfrenta la sociedad actual desde la Revolución Industrial pone de manifiesto la necesidad de desarrollar un conocimiento cada vez más diversificado y creativo, que permita buscar soluciones originales a dichos problemas. Para lograrlo, el sistema educativo actual debe contemplar el tratamiento de la problemática ambiental como una temática transversal desde todas las disciplinas, incluida la materia musical. La recuperación de la perspectiva interdisciplinar para el tratamiento de esta problemática permite no sólo ampliar el potencial educativo de las materias artísticas, sino también evitar los posibles

riesgos ocasionados por un progresivo trastorno de déficit de naturaleza, así como contemplar el ecosistema como un elemento integrado entre medioambiente, cultura y sociedad. De este modo, en una sociedad cada vez más industrializada e individualizada en la que la investigación está al servicio de los grandes intereses económicos y las especializaciones triunfan cada vez más, se hace necesario desarrollar investigaciones que recuperen una visión integral de la problemática ambiental y sus implicaciones globales a nivel social, cultural y educativo.

3.1.1. Delimitación del problema de investigación

La investigación desarrollada en esta tesis doctoral se centra en la Comunidad Autónoma de Galicia, dado que gran parte del patrimonio de esta comunidad se basa en la constante interacción, síntesis e interrelación entre riqueza medioambiental y herencia cultural. Por un lado, el contacto directo con la naturaleza constituye un rasgo inherente de la identidad como pueblo en la sociedad gallega. Por otro, este contacto influye directamente en las manifestaciones artísticas y culturales de Galicia, produciéndose una interacción entre naturaleza, cultura y música. A nivel educativo, esta investigación pretende analizar la integración de ambos elementos en el sistema reglado, definiendo de este modo una línea de investigación integrada que contempla las dimensiones sociales, culturales y naturales del ecosistema de nuestra comunidad. Además, esperamos que los resultados obtenidos puedan aportar una perspectiva innovadora y pionera sobre el tratamiento de la problemática ambiental en el sistema educativo, así como sobre las posibilidades de la música como herramienta de concienciación social.

Galicia se caracteriza por su población mayoritariamente rural, repartida por toda su geografía en minifundios de población que están en contacto permanente con la naturaleza. Además, cuenta con una rica herencia cultural en la que la música ocupa un lugar destacado, caracterizada por la síntesis de una tradición popular y oral que se entremezclan para reflejar en canciones las características sociales y valores tradicionales más destacados de nuestra comunidad: trabajo del campo, migración, vida rural, fiestas populares, naturaleza, etc. La música en Galicia abarca desde una posición de compromiso social y político, hasta una defensa de las referencias identitarias de la galleguidad, pasando por una dimensión más centrada en los aspectos artísticos, expresados a través del uso de elementos rítmicos, melódicos y tímbricos del repertorio de tradición oral (Costa,

2004). Estas características constituyen un reflejo más de la estrecha síntesis entre cultura y medioambiente, patrimonio e identidad, existente en nuestra Comunidad Autónoma.

Dado el gran valor económico y social que tienen para nuestra comunidad los recursos naturales, en constante interacción con el patrimonio cultural, se hace más necesaria que nunca una labor de sensibilización ambiental en todos los ámbitos, y consideramos que la música puede constituir una herramienta educativa idónea para este fin. Recuperando las fundamentaciones teóricas planteadas por las disciplinas de la musicología evolutiva, la biomusicología, la ecología cognitiva, la zoomusicología, la ecomusicología y la ecopedagogía, esta investigación empírica pretende estudiar sus distintas dimensiones y posibilidades de aplicación educativa en nuestra comunidad autónoma.

Con ello, este trabajo no pretende asentar ni definir los contenidos en ciencias de la música, que ya han sido ampliamente investigados, sino hacer resaltar la importancia de dar a conocer este tipo de aproximaciones en el ámbito educativo. Lejos de establecer fronteras entre los distintos campos de conocimiento, la intención de esta tesis es integrarlos y ubicarlos en el sistema educativo actual y, en definitiva, en la sociedad. Para ello, nos centramos en la Comunidad Autónoma de Galicia por ser una sociedad estrechamente ligada a la herencia sociocultural y a la riqueza medioambiental, y por ser el contexto educativo en el que desarrollamos nuestra práctica docente. De este modo, esperamos que los datos obtenidos permitan afianzar una línea de investigación comprometida con el ecosistema en todos sus niveles, incorporando mejoras en la práctica docente y abriendo nuevos campos interdisciplinares para acercar la educación ambiental y musical.

Para ello, planteamos una investigación didáctico-curricular, en el que el problema de investigación es el **conocimiento de la realidad educativa en la Comunidad Autónoma de Galicia sobre el uso de la Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental**. Con ello, se trata de indagar si el profesorado de música contempla en la realidad del aula el tratamiento de la música como herramienta para promover la concienciación ambiental de su alumnado (Figura 19). El paradigma de la investigación didáctico-curricular es definido por Alcaraz (2002) como una “investigación que resuelve problemas de la escuela y convierte al profesor en una persona reflexiva y crítica con su trabajo” (p.25). En la misma línea, Cabrero (1991) defiende este tipo de aproximación incidiendo en la importancia de desarrollar herramientas docentes que atiendan a las necesidades e inquietudes educativas específicas, en relación a su diseño, adecuación y explotación en el aula. Por último, Acuña Troitiño et al. (2003) definen esta línea de investigación

como una propuesta de investigación escolar que favorece un clima de análisis y reflexión de los problemas estudiados.

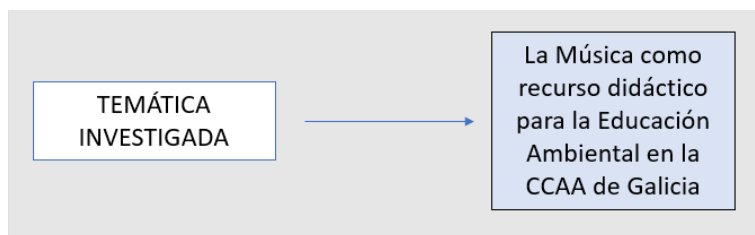


Figura 19. Definición del problema de investigación

Concretamente, planteamos realizar nuestra investigación empírica en los niveles de educación obligatoria, Primaria y Secundaria, con el objetivo de conocer la realidad educativa sobre el tratamiento interdisciplinar entre música y educación ambiental. Para ello, buscamos obtener las opiniones y valoraciones del profesorado del área de educación musical respecto al tratamiento de la problemática ambiental en el aula de música, al tiempo que analizamos las necesidades formativas y las dificultades de implementación de esta temática en la docencia.

3.1.2. Dimensiones del estudio

Para facilitar el análisis empírico, y tomando como base las aproximaciones pedagógica y musicológica abordadas en el marco teórico, este estudio se divide en diversas dimensiones que responden al problema de investigación planteado. Para definir las dimensiones del análisis seguimos la perspectiva abordada por Manheimen (1982), que las define como el número mínimo de preguntas necesario para diseñar un proyecto de investigación de forma adecuada y completa. A continuación, se presentan las cuatro dimensiones consideradas para esta investigación, que se esquematizan en la Figura 20:

- 1) El **conocimiento y formación del profesorado de música en la temática**, que nos permitirá estudiar el grado de comprensión e información que tienen los profesores de nuestra comunidad autónoma sobre el empleo de la música como recurso didáctico para la educación ambiental. Con esta dimensión podremos aproximarnos a las necesidades formativas y propuestas de mejora que el profesorado percibe en relación a esta temática, al conocimiento profesional que tienen sobre la misma, y a sus consideraciones sobre cómo debería abordarse la formación, entendida desde el ámbito formal, no formal e informal.
- 2) La **presencia de la asociación interdisciplinar entre música y educación ambiental en el aula de música**, que nos permitirá analizar si la temática ambiental está realmente o no presente en las aulas de música de enseñanza obligatoria de nuestra comunidad autónoma. Con esta dimensión podemos analizar qué tipo de problemáticas ambientales se identifican en el centro educativo, qué tipo de proyectos y actividades están presentes en los centros con relación a esta cuestión, en qué grado el profesorado de música relaciona o no contenidos musicales con temáticas de educación ambiental, y cuáles son las dificultades experimentadas por los docentes para incorporar dichas temáticas en el aula.
- 3) El **uso que el profesorado de música hace de la temática ambiental en el aula**, que nos permitirá analizar cómo el profesorado aborda desde el punto de vista pedagógico esta aproximación interdisciplinar en sus prácticas docentes. Con las aportaciones de esta dimensión podremos analizar cuáles son los valores, actitudes y competencias trabajados por el profesorado con respecto al uso de la música como herramienta de concienciación ambiental en nuestra comunidad, cuáles son los recursos didácticos empleados para su aplicación en el aula, y cuáles son los principales beneficios y problemáticas que esta temática puede entrañar para el desarrollo curricular de la materia.
- 4) La **percepción del profesorado de música sobre la temática y su influencia**, que nos permitirá acercarnos a la valoración personal que los docentes tienen sobre el tratamiento interdisciplinar entre educación musical y ambiental, así como sobre su impacto y acogida en el alumnado. Con esta dimensión podremos estudiar las ventajas y desventajas que el profesorado percibe en esta temática interdisciplinar, así como sus percepciones sobre la utilidad, relevancia y preocupación social, y sobre la perspectiva de equidad e innovación que puede tener para el aprendizaje integral del alumnado.

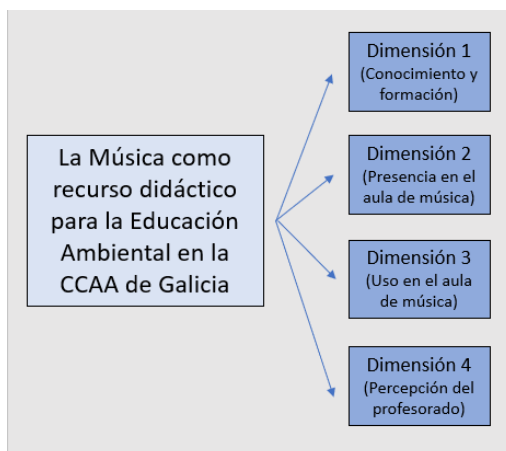


Figura 20. Dimensiones de la investigación

Estas dimensiones permiten delimitar la problemática de investigación desde diferentes perspectivas, facilitando la obtención de datos relevantes para comprender las prácticas docentes del profesorado de música en relación a la temática ambiental, así como para identificar las principales dificultades y aspectos de mejora en la implementación de dicha temática. Además, estas dimensiones integran desde distintas perspectivas los objetivos perseguidos con esta investigación, que se detallan a continuación.

3.1.3. Objetivos de la investigación

Los objetivos generales y específicos asociados a la investigación empírica permiten dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas para resolver el problema de investigación detallado en epígrafe 3.1.1. Estas preguntas de investigación se detallan en la Figura 21 con el objetivo de resolver el problema formulado, que es el análisis de la realidad en la Comunidad Autónoma de Galicia en relación al empleo de la música como recurso didáctico para la educación ambiental. Los objetivos planteados se definen a partir de las preguntas de investigación planteadas, y guardan a su vez relación con las dimensiones formuladas en el epígrafe 3.1.2, como se verá a continuación.

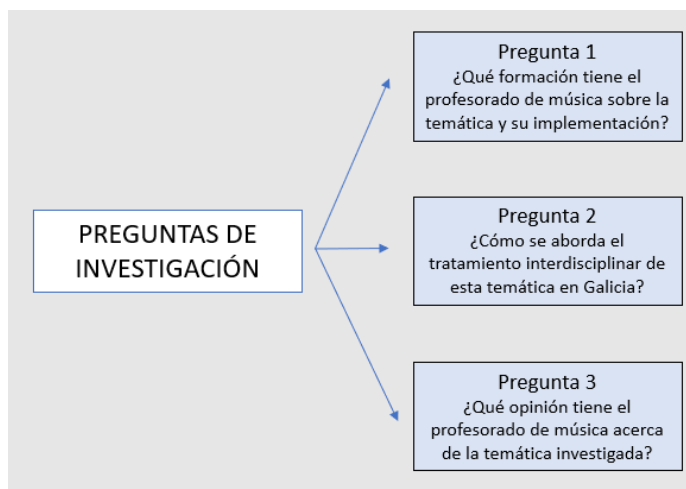


Figura 21. Preguntas de investigación para resolver el problema planteado

▪ Objetivos generales

Los objetivos generales de la investigación empírica integran las cuatro dimensiones detalladas en el epígrafe anterior, referidas a la formación, la presencia, el uso y percepción del profesorado sobre el uso de la música como recurso didáctico para la educación ambiental:

- 1) Estudiar el grado de conocimiento y formación que el profesorado de música gallego tiene sobre el empleo de la música como recurso didáctico de educación ambiental y sobre sus principales posibilidades de implementación.
- 2) Analizar cómo se aborda la educación ambiental desde la materia de música en los centros educativos gallegos desde una perspectiva interdisciplinar.
- 3) Conocer la opinión del profesorado de música gallego sobre el uso de la música como recurso didáctico de educación ambiental con relación a su grado de acogida, utilidad y relevancia social.

Como se puede observar en la Figura 22, estos objetivos generales contemplan a su vez el tratamiento de las preguntas de investigación planteadas para resolver el problema de investigación.

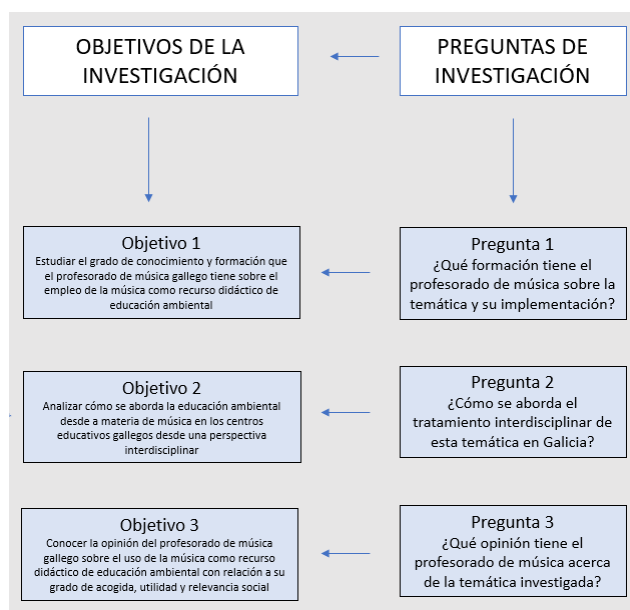


Figura 22. *Objetivos generales que responden a las preguntas de investigación*

■ Objetivos específicos

Los objetivos generales de la investigación se concretan, a su vez, en diversos objetivos específicos que permiten perfilar el desarrollo de la investigación:

- 1) Analizar los conocimientos previos del profesorado de música sobre educación ambiental y estudiar si dichos conocimientos influyen de manera significativa en la presencia, uso y percepción de la temática.
- 2) Describir la formación del profesorado con relación al uso de la música como herramienta de concienciación ambiental a nivel formal, informal y no formal.
- 3) Analizar la presencia de la temática de investigación en los centros educativos gallegos y los principales usos que dichos centros hacen de ella.
- 4) Conocer las problemáticas ambientales que el profesorado de música trata en su aula y de qué manera integra dichas problemáticas con la materia musical.
- 5) Identificar los factores que dificultan el desarrollo de proyectos específicos de educación ambiental y la integración de la temática en el aula de música.

- 6) Conocer las modalidades de enseñanza que el profesorado percibe como más útiles con relación a la integración interdisciplinar de ambas materias.
- 7) Analizar la relevancia educativa e impacto social que tiene para el profesorado el uso de la música como recurso didáctico de concienciación ambiental.
- 8) Identificar las propuestas del profesorado para mejorar la concienciación ambiental del alumnado desde la materia de música.
- 9) Identificar las contribuciones de la música como recurso de concienciación ambiental desde la perspectiva de la equidad y de la innovación docente.
- 10) Analizar si determinados factores sobre el profesorado (edad, conocimientos previos, experiencia) y el centro educativo (nivel, tipo de centro, localización) influyen de manera significativa en el conocimiento, uso, presencia y percepción sobre la temática.

La Tabla 3 recoge la asociación entre las dimensiones del estudio, y los objetivos generales y específicos de la investigación:

Tabla 3. *Correspondencia entre dimensiones y objetivos de la investigación*

DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS GENERALES			OBJETIVOS ESPECÍFICOS									
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Conocimiento y formación de los profesores en la temática	X			X	X		X						X
Presencia de la temática en el aula de música		X		X		X	X	X					X
Usos que los docentes hacen de la temática en el aula de música		X		X			X	X	X		X	X	X
Percepción de los profesores sobre la temática y sobre su incidencia en el alumnado			X	X				X	X	X	X	X	X

Por último, la Figura 23 resume de forma esquemática la relación entre las dimensiones de la investigación, las preguntas de investigación planteadas y los objetivos definidos para resolver la temática investigada, que es en último término el empleo de la música como recurso didáctico para la Educación Ambiental en la Comunidad Autónoma de Galicia por parte del profesorado de música.

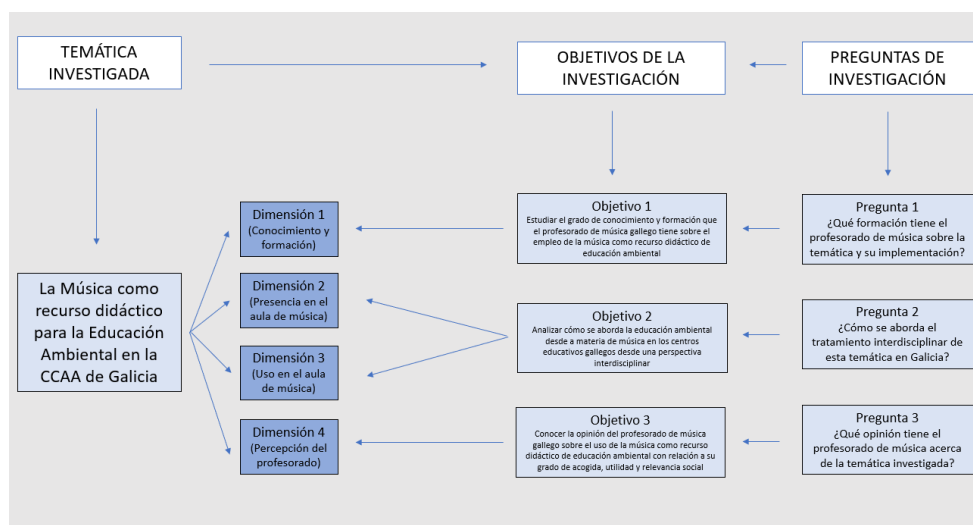


Figura 23. Correspondencia entre dimensiones, preguntas y objetivos de investigación

3.1.4. Metodología de la investigación

Para Bisquerra (1989), la metodología consiste en la descripción y análisis de los métodos, que a su vez constituyen el camino para llegar al conocimiento científico: “son un procedimiento o conjunto de procedimientos que sirven de instrumento para alcanzar los fines de la investigación” (p.55). De este modo, este apartado describe el proceso de investigación desarrollado para alcanzar los objetivos anteriormente planteados. Tal y como defiende Giráldez (2010), “el método constituye el camino para alcanzar los objetivos de la investigación” (p.136) y se describe como “formas estables de trabajar por parte de un grupo o comunidad de investigadores, para escoger y configurar la recogida de datos y el análisis de estos, en vistas a unas conclusiones” (p.136).

Concretamente, esta investigación se basa en la aplicación de una metodología mixta, basada en la combinación de técnicas de estudio cuantitativas y cualitativas a través de un proceso de triangulación. Tal y como señala Giráldez (2010), “el enfoque mixto utiliza la integración de métodos a través de un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o investigación” (p.137). Para ello,

se establecen relaciones inmediatas con los métodos cualitativos (basados en la subjetividad de los individuos y en la individualidad de las situaciones) y/o con los métodos cuantitativos (que explotan, en regla general, grandes masas de datos buscando invariantes y relaciones de correspondencia estadística entre diversas variables. (Moscoso, 2017, p.634).

Son numerosos los autores que señalan los beneficios de este tipo de investigación mixta en ciencias sociales. Concretamente, Pereira Pérez (2011) señala que “la utilización de los diseños de método mixto se constituyen, día a día, en una excelente alternativa para abordar temáticas de investigación en el campo educativo” (p.15). Por otro lado, Moscoso (2017) señala que este tipo de diseños constituyen “una vía legítima en la búsqueda investigativa, a condición de formalizarlos, desarrollarlos y explicitarlos de modo reflexivo y aplicado a la singularidad del contexto de estudio” (p.639). Respecto a las ventajas de este tipo de aproximación, compartimos la postura de este autor sobre los beneficios que los métodos mixtos presentan para una investigación:

- **La pluralidad:** “Toda la riqueza de estos métodos reside en que no existe un solo modo de emplearlos, sino diferentes y variados” (Moscoso, 2017, p.647)
- **La contextualización:** “El contexto de investigación y las características del objeto de estudio son quienes deben guiar el proceso de formalización de los métodos y no una idea preconcebida” (Moscoso, 2017, p.647)
- **La sistematicidad:** “La explicitación de las elecciones metodológicas que emplean métodos mixtos se debe realizar con rigurosidad (...). Sólo de esta manera los métodos mixtos pueden aportar respuestas completas que, al revelar sus “secretos” metodológicos, pueden ser sometidas al debate científico (Moscoso, 2017, p.647)

Por otro lado, la metodología aplicada en esta investigación posee un **carácter descriptivo**, puesto que pretende abordar un análisis de la realidad en la Comunidad Autónoma de Galicia sobre el conocimiento, la presencia, el uso y la percepción sobre la música como recurso de concienciación ambiental por parte del profesorado especialista en la materia. Para poder llevar a cabo el análisis empírico, esta investigación se plantea a través de un diseño mixto que combina dos modalidades de encuesta: el cuestionario (cuantitativo) y la entrevista (cualitativa). Así, la encuesta se plantea como un “método de investigación con características propias o como instrumento de recogida de datos dentro de un método más amplio de investigación” (Alaminos & Castejón, 2006, p.5-6).

Denzin & Lincoln (1998) señalan que las encuestas pueden basarse en tres aproximaciones: el activismo social, la investigación basada en las artes, y la pedagogía ética y revolucionaria. Concretamente, esta investigación posee un carácter interdisciplinar asociado a valores de concienciación ambiental, y analiza las acciones del profesorado de música con respecto a dicha temática. De este modo, siguiendo la línea de los autores mencionados, podemos considerar que esta encuesta marca una aproximación entre las ciencias sociales, la filosofía, el criticismo literario, la ciencia, la educación, y las propias artes.

Además, dentro de los tres tipos de activismo definidos por estos autores, en esta investigación nos centramos en el **activismo social** asociado a la encuesta, dado que esta investigación no solamente pretende conocer el estado de la cuestión sobre la temática investigada, sino también darla a conocer entre los participantes, sirviendo de referencia para introducir cambios en su pedagogía. Concretamente, este activismo se basa en diversos principios (Denzin & Lincoln, 1998):

- el diálogo se vuelve hacia temas éticos que relacionan el investigador con la comunidad
- los temas investigados tienen en cuenta la opinión de la comunidad
- se tiene en cuenta la multidimensionalidad de la vida humana

De este modo, la encuesta basada en el activismo social implica “nuevas conceptualizaciones sobre como la investigación funciona, como se hacen los significados, y a que propósitos sociales debe servir la investigación” (Denzin & Lincoln, 1998, p.96). Se trata de una investigación expresiva con un objetivo social, asociada a unos ideales éticos: “implica la opinión pública, coexiste entre las amenazas de la justicia social, e intenta facilitar la integración racial, indígena, y feminista, y amplía estudios hacia múltiples, nuevas, y diversas maneras de entender y vivir el mundo” (Denzin & Lincoln, 1998, p.111).

En este contexto, cobra importancia la ciencia de los ciudadanos, es decir, qué piensa la opinión pública de lo que debe ser investigado. Según Erstad (2018), se invierte mucho dinero en investigación, pero la opinión pública no sabe en qué se está investigando. Es por ello que la educación es importante, para alertar a la sociedad sobre los avances científicos y asegurarnos de que estos mensajes llegan adecuadamente a la población. En este sentido, es importante constatar la ausencia de investigaciones en esta temática, no solamente en la Comunidad Autónoma de Galicia, sino también a nivel estatal. Esta investigación pretende ofrecer una primera aproximación en esta comunidad, procurando servir de modelo para futuras investigaciones sobre la temática en otras comunidades.

Es por ello que, en el campo de la educación musical y ambiental, esta investigación se enmarca en la línea de innovación educativa. Tal y como señala Giráldez (2010), innovar “consiste en diagnosticar la situación, detectar la necesidad del cambio y proponer una novedad, por pequeña que sea, que nos permita modificar nuestra práctica desde el punto en que nos encontremos” (p.34-35). Sin embargo, esta autora también advierte de la dificultad de innovar en el campo de la música:

Tal y como están actualmente estructurados los centros, con una dinámica muy fragmentada por materias, la existencia en muchos casos de una figura única en el centro para la materia de Música aboca al profesorado de esta asignatura una suerte de soledad profesional. Esta soledad dificulta, en ocasiones, al profesor o profesora interesado en promover procesos de innovación y cambio en su materia la puesta en práctica de éstos. (p.40).

En definitiva, la metodología descrita en este apartado pretende superar estas dificultades, sirviendo como herramienta comunicativa, que facilite el intercambio de ideas y la expresión del profesorado a través del cuestionario y la entrevista. En definitiva, este planteamiento pretende perseguir los objetivos definidos por Díaz & Giráldez (2013) para la investigación artística:

- ampliar el campo de conocimiento en el que se circunscriben las diferentes temáticas de la investigación sobre creación y expresión artística y musical
- formular hipótesis de trabajo que serán desarrolladas para concluir – positiva o negativamente – sobre ellas y convertir aquellas en una o varias tesis proposicionales
- recabar, compilar, organizar y poner en conocimiento de los demás – de forma metodológica – información no conocida o dispersa, de manera que forme un nuevo e inédito corpus de conocimiento útil que se haga indispensable para abordar a partir de entonces la temática que se enmarca. (p.19)

Como conclusión, es importante señalar que la seriedad de una investigación no solamente reside en reducir el objeto de estudio y adaptarlo a una metodología concreta, sino en describirlo, comprenderlo y explicarlo de la forma más compleja posible (Moscoso, 2017). Tal y como señala este autor, “una interpretación multidimensional y compleja permite pensar en la posibilidad de los métodos mixtos” (p.639). Estos métodos constituyen una alternativa metodológica completa y con enormes potencialidades para esta investigación, puesto que permiten aunar todos los principios definidos anteriormente. El siguiente capítulo analiza en detalle cómo se aplica esta metodología a lo largo de la investigación.

3.2. EL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Una vez definido el problema de investigación, los objetivos generales y específicos y la metodología empleada en el estudio, se definen a continuación las distintas fases que permiten resolver estas cuestiones desde el punto de vista empírico. Además, se describe en detalle la población estudiada, así como el proceso de selección de la muestra. A continuación, este epígrafe describe también los instrumentos de investigación empleados, así como el proceso de recogida de datos y el tratamiento posterior de los mismos.

Respecto al diseño de investigación, es importante señalar que en un inicio la investigación empírica se planteó como una investigación de carácter puramente cuantitativo, empleando como recurso los cuestionarios online. Sin embargo, dado que el grado de participación por parte de la muestra seleccionada no alcanzó un número representativo, la investigación se amplió a un diseño de carácter mixto, complementando la información obtenida de manera cuantitativa con información de carácter cualitativo. Tal y como señala Pereira Pérez (2011), “los diseños mixtos han ido cobrando fuerza día a día y cada vez son más aplicados en investigaciones en diversos campos, en especial, dentro de las Ciencias Sociales” (p.16).

En la siguiente figura se describe de forma gráfica el diseño metodológico de esta investigación, mostrando el procedimiento seguido para la aplicación de la metodología mixta a las dimensiones transversales del estudio, que articula la estructura de este apartado:

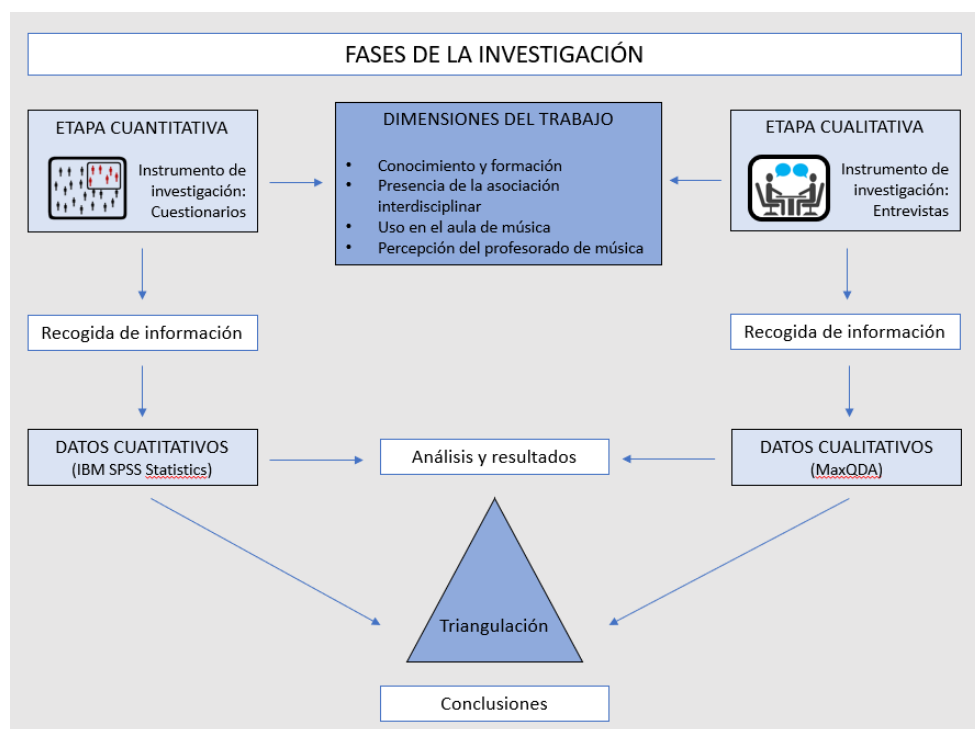


Figura 24. Diseño de la investigación

Tal y como se observa en el gráfico, el diseño de investigación que se presenta en este apartado comienza definiendo las fases de la investigación, que articulan el diseño metodológico. El apartado continúa presentando el análisis de la población de estudio y la selección de una muestra significativa de la misma. Una vez seleccionada la muestra, este apartado describe los instrumentos de investigación seleccionados para la etapa cuantitativa, a través del envío de cuestionarios online y en papel. A continuación, el diseño se completa con una etapa cualitativa en la que se presenta el proceso para la realización de entrevistas en profundidad. Una vez descrito el proceso de recogida de información, se analizan los datos cuantitativos obtenidos en la primera etapa y los datos cualitativos obtenidos en la segunda, y se definen los resultados. Por último, el epígrafe recoge una interpretación general de los datos obtenidos, que permite contrastar e interpretar los resultados de manera global, para obtener así las conclusiones del estudio. Este proceso se describe en cada uno de los epígrafes de este apartado, que configuran el diseño metodológico de la investigación.

3.2.1. Fases de la investigación

Moscoso (2017) define la epistemología del método como la “reflexión en torno a los paradigmas subyacentes a los métodos cuantitativos y cualitativos” (p.640). Para ello, señala la necesidad de definir las fases de la investigación mixta que configuran el proceso de recogida de datos, análisis e interpretación. Concretamente, esta investigación se desarrolló en cinco fases principales, todas ellas encaminadas a resolver las cuestiones planteadas en la investigación empírica. A continuación definimos los objetivos de cada fase, tomando como referencia el modelo de Moscoso (2017):

- Primera fase: es una fase cuantitativa, cuyo objetivo es acercarse al objeto de estudio de una manera inicial, analizando el contexto socioeducativo y las características socioprofesionales de los docentes.
- Segunda fase: es una fase de desarrollo, cuyo objetivo es el análisis estadístico de los datos obtenidos durante la fase anterior para obtener resultados con los que contrastar posteriormente la parte cualitativa.
- Tercera fase: es una fase cualitativa a través de entrevistas en profundidad con las que completar la información obtenida en las fases anteriores, con el objetivo de lograr una descripción en detalle de las dimensiones del trabajo en un contexto real.
- Cuarta fase: es una fase de desarrollo, cuyo objetivo es definir las distintas categorías y subcategorías a partir de criterios observables y constatables que permiten describir cada una de las dimensiones del estudio, para obtener resultados con los que contrastar la parte cuantitativa.
- Quinta fase: es una fase de complementariedad, cuyo objetivo es “la confrontación de los datos obtenidos a través de todas las fases precedentes, entendiendo los resultados de las fases cuantitativa y cualitativa como dos tipos de datos diferentes (bi-dato) que retrataban desde perspectivas específicas el mismo objeto de estudio” (p.644). Además, en esta fase también abarca la interpretación y teorización de los datos teniendo en cuenta el contexto.

Como se observa en la Tabla 4, siguiendo estos objetivos se planteó en primer lugar la elaboración y aplicación del cuestionario a una muestra representativa de la población estudiada. A continuación, se procedió a realizar el tratamiento estadístico de los datos obtenidos y análisis cuantitativo de los mismos. En tercer lugar, en base a los resultados obtenidos de este análisis, se planteó la elaboración y aplicación de la entrevista, con el objetivo de complementar las carencias

detectadas en el cuestionario. Del mismo modo, se procedió a realizar el tratamiento cualitativo de los datos obtenidos y análisis de los mismos. Gracias a estas cuatro fases se obtuvieron datos y resultados con los que poder contrastar la información en la quinta fase, que abarcó la triangulación de los resultados obtenidos en las etapas anteriores para así llegar a las conclusiones del estudio.

Tabla 4. *Fases de la investigación*

FASES	ACCIONES GENERALES	ACCIONES ESPECÍFICAS
1ª fase	Elaboración y aplicación del cuestionario	• Selección de la muestra por muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional • Diseño de la estructura y contenido del cuestionario en función de la realidad educativa a estudiar • Validación del cuestionario a través del juicio de expertos • Análisis de la consistencia interna del cuestionario a través de un estudio piloto • Aplicación del cuestionario online (2 envíos) • Aplicación del cuestionario por correo (1 envío)
2ª fase	Tratamiento estadístico de los datos obtenidos y análisis de los resultados	• Tratamiento cuantitativo de los datos a través del programa informático IBM SPSS Statistics 25. • Análisis de las relaciones de dependencia entre las distintas variables • Descripción de los resultados obtenidos • Interpretación general de los datos cuantitativos
3ª fase	Elaboración y aplicación de la entrevista	• Identificación de las temáticas a abordar • Construcción de las preguntas de la entrevista • Validación de las preguntas a través del juicio de expertos • Selección del profesorado participante en las entrevistas • Aceptación del compromiso de participación • Realización y grabación de las entrevistas
4ª fase	Tratamiento cualitativo de los datos obtenidos y análisis de los resultados	• Transcripción de las entrevistas • Revisión de las entrevistas por los entrevistados • Codificación de las distintas categorías • Tratamiento cualitativo de la información a través del programa informático MaxQDA • Descripción de los resultados obtenidos • Interpretación general de los datos cualitativos
5ª fase	Triangulación de los resultados obtenidos	• Contraste y triangulación de los datos obtenidos en cada una de las fases • Evaluación de los resultados y de su grado de adecuación a los objetivos de la investigación • Exposición y argumentación de las conclusiones

3.2.2. Población y muestra

La población que se estudia en esta investigación abarca al conjunto de **centros de enseñanza obligatoria de la Comunidad Autónoma de Galicia**, que se encuentran censados por la Consejería de Educación de la Xunta de Galicia, en el curso 2017-2018. El censo de centros educativos se puede consultar tanto en la plataforma online *edu.xunta.es* (Xunta de Galicia, 2018) como en el documento anual *Datos e cifras do estudo non Universtario* (Xunta de Galicia, 2017).

Para analizar el número total de centros de educación obligatoria de Galicia es necesario tener en cuenta los centros de Educación Primaria y de Educación Secundaria Obligatoria censados para el curso 2017-2018. Para ello, se empleó el buscador de centros online de la Xunta de Galicia, aplicando en primer lugar el **filtro ensino**, con el que se seleccionaron separadamente las opciones “Educación primaria” y “Educación Secundaria Obligatoria”. El sumatorio de ambas opciones refleja el número total de centros de educación obligatoria censados, que se corresponde con un total de 1409 centros, distribuidos en los distintos niveles de la siguiente manera:

Tabla 5. Distribución de la población por niveles educativos

	Galicia	
Educación Primaria	898	63.73%
Educación Secundaria	511	36.27%
Total	1409	100%

Como se puede observar en la Tabla 5, el 63,73% de los centros censados para el curso 2017-2018 se corresponden con centros de Educación Primaria, frente al 36,27% de Educación Secundaria. Por lo tanto, la población de estudio está representado por un mayor número de centros de Primaria que de Secundaria. Estos datos fueron contrastados con los del documento anual *Datos e cifras do estudo non Universtario* (Xunta de Galicia, 2017), que se encuentran reflejados a continuación. Es importante señalar que estos datos representan valores estimados, frente a los valores reales presentados anteriormente, que se pueden consultar en la plataforma online. En consecuencia, para definir la población de estudio se tuvieron en cuenta los datos reales, mientras que los datos orientativos mostrados a continuación (Tabla 6) se emplearon únicamente para contrastar de forma orientativa los resultados obtenidos en la plataforma online.

Tabla 6. Estimación de los centros educativos en Galicia para el curso 2017-2018

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	Galicia
C. de educación infantil	57	4	4	60	125
C. de educación infantil e primaria (1)	238	89	85	222	634
C. de educación primaria e ESO (2)	53	26	21	66	166
C. de ESO	18	3	2	16	39
C. de ESO e ensinanzas postobrigatorias	82	35	25	70	212
C. de ensinanzas postobrigatorias	46	12	12	32	102
C. de educación primaria, ESO e ensinanzas postobrigatorias (2)	33	3	6	25	67
C. de adultos (3)	0	1	1	2	4
C. de educación especial	15	2	3	15	35
Total	542	175	159	508	1.384

Fuente: Xunta de Galicia (2017, p.17)

Una vez definido el número total de centros de enseñanza obligatoria en la Comunidad Autónoma de Galicia para el curso 2017-2018, analizamos la distribución de dichos centros en las distintas provincias, siguiendo el modelo mostrado en la Tabla 7. Para ello, aplicamos un nuevo filtro en el buscador de centros online de la Xunta de Galicia, el **filtro provincia**. Después de aplicar este filtro en los niveles de Primaria y Secundaria, obtuvimos la distribución geográfica indicada en la Tabla 7. Como se puede comprobar, tanto para Educación Primaria como Secundaria, el número de centros es mayor en A Coruña (37.68% de los centros), seguida muy cerca de Pontevedra (36.62% de los centros), y más distanciada de Lugo (13.42% de los centros) y Ourense (12.28% de los centros). Además, guardando coherencia con los datos obtenidos anteriormente, en todas las provincias el número de centros siempre es mayor en Educación Primaria que en Educación Secundaria.

Tabla 7. Distribución de la población por provincias

	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra	
Ed. Primaria	336	23.84%	120	8.52%	115	8.16%	327	23.21%
Ed. Secundaria	195	13.84%	69	4.90%	58	4.12%	189	13.41%
Total	531	37.68%	189	13.42%	173	12.28%	516	36.62%

Por último, analizamos también la distribución de los centros educativos en función de su ubicación geográfica. En este sentido, la división establecida plantea si el centro está ubicado en la ciudad o fuera de ella. Atendiendo al número de habitantes, consideramos como ciudades los 7 núcleos más poblados de la Comunidad Autónoma de Galicia, que son A Coruña, Ferrol, Santiago de Compostela, Lugo, Ourense, Pontevedra y Vigo. Por otro lado, las localidades restantes se incluyen

bajo la denominación de “resto de la provincia”. Para ello, aplicamos un nuevo filtro en el buscador de centros online de la Xunta de Galicia, el **filtro concello**. Después de aplicar este filtro en los niveles de Primaria y Secundaria de cada una de las provincias, obtuvimos la siguiente distribución:

Tabla 8. *Distribución de la población por ubicación geográfica*
(número de centros)

	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra	
	Ciudad	Resto de provincia	Ciudad	Resto de provincia	Ciudad	Resto de provincia	Ciudad	Resto de provincia
Educación Primaria	(1) = 48 (2) = 22 (3) = 33		(4) = 25		(5) = 33		(6) = 28 (7) = 90	
	103	233	25	95	33	82	118	209
Educación Secundaria	(1) = 33 (2) = 16 (3) = 23		(4) = 17		(5) = 25		(6) = 14 (7) = 61	
	72	123	17	52	25	33	75	114
Total	175	356	42	147	58	115	193	323

(1) = A Coruña. (2) = Ferrol. (3) = Santiago de Compostela. (4) = Lugo. (5) Ourense. (6) = Pontevedra. (7) = Vigo

Traducimos la distribución planteada con anterioridad a porcentajes, para así tener una mejor orientación de la población estudiada en función de las distintas variables. Como se puede observar en la Tabla 9, el porcentaje de centros concentrados en las ciudades es siempre menor al porcentaje de centros localizados en el resto de la provincia, lo cual constituye un reflejo de la población predominantemente rural de Galicia.

Tabla 9. *Distribución de la población de estudio por ubicación geográfica (porcentajes)*

	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra	
	Ciudad	Resto de provincia	Ciudad	Resto de provincia	Ciudad	Resto de provincia	Ciudad	Resto de provincia
Educación Primaria	7.31%	16.54%	1.77%	6.74%	2.34%	5.82%	8.37%	14.83%
Educación Secundaria	5.11%	8.73%	1.21%	3.69%	1.56%	2.34%	5.32%	8.09%
Total	12.42%	25.27%	2.98%	10.43%	4.12%	8.16%	13.70%	22.92%

Una vez analizada la población de estudio en función del nivel educativo, la provincia y la ubicación geográfica, pudimos obtener una aproximación de la distribución de los centros de educación obligatoria en la Comunidad Autónoma de Galicia, que nos permite definir la muestra representativa sobre la que aplicar nuestro instrumento de investigación en las fases posteriores. A continuación, analizaremos cómo determinar una muestra de estudio representativa a partir de la población de interés analizada en este apartado.

3.2.3. Selección de la muestra

Una vez delimitada la población a analizar, escogimos una muestra representativa de la misma sobre la cuál realizar nuestro estudio. Para determinar dicha muestra se llevó a cabo un **muestreo aleatorio estratificado**, que permite delimitar la muestra en función de diversas variables. Concretamente, este tipo de muestreo permite clasificar la población en diversos grupos (estratos), asegurando que todos los estratos de interés queden correcta y proporcionalmente seleccionados (Vivanco, 2005). Desde el punto de vista probabilístico, este tipo de muestreo plantea la existencia de subpoblaciones muy definidas dentro de la población de estudio, en las cuales la distribución de la variable que se analiza experimenta variaciones. De este modo, cada estrato funciona de forma independiente, y las muestras aleatorias se eligen separadamente para cada uno de los estratos.

Para este estudio, interesa obtener una muestra aleatoria de todos los centros de educación obligatoria de Galicia, y que el reparto sea equitativo entre Primaria y Secundaria. Por otro lado, también interesa la distribución geográfica de la muestra, de modo que podamos obtener datos representativos y equitativos de las distintas regiones de nuestra Comunidad Autónoma. Por último, también resulta importante tener en cuenta la ubicación del centro educativo, de modo que exista una muestra representativa tanto de las ciudades más urbanizadas como del resto de la provincia. Por lo tanto, la estratificación de la muestra se realizó en tres estratos, que se corresponden con los empleados anteriormente para describir la población total investigada:

1. Nivel impartido en el centro (Primaria o Secundaria)
2. Provincia en la que se localiza (A Coruña, Lugo, Ourense, Pontevedra)
3. Ubicación geográfica del centro (ciudad o resto de la provincia)

Para comenzar el muestreo aleatorio estratificado debemos determinar en primer lugar cuál es el número de centros necesario para obtener una muestra representativa de la población, es decir, una muestra representativa de los 1409 centros educativos de enseñanza obligatoria de Galicia. Para calcular la muestra representativa se empleó la fórmula de muestreo para una población finita, dado que el número de centros representa una cantidad limitada de elementos, con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95% (Bisquerra, 1989). El número obtenido fue un total de 303 centros educativos que configuran la **muestra representativa** de la población a estudiar.

■ Muestreo aleatorio estratificado

La distribución de la muestra en distintos estratos se denomina afijación, y concretamente en este estudio aplicamos una **afijación proporcional**, en la cual el número de elementos que conforman la muestra de cada estrato es directamente proporcional al tamaño del estrato dentro de la población, frente a la afijación simple en la que a cada estrato le corresponde el mismo número de elementos de la muestra (Vivanco, 2005). Por lo tanto, una vez calculada la muestra, es necesario establecer los distintos niveles de estratificación para determinar una distribución equitativa de la misma en los distintos estratos:

- El primer nivel de estratificación está representado por el **nivel impartido** en el centro (Primaria o Secundaria), de modo que se asegure un reparto equitativo de la muestra en ambos niveles. De los 303 centros educativos seleccionados, es preciso que la muestra esté proporcionalmente repartida entre los niveles de Primaria y Secundaria, de modo que es necesario calcular los estratos según los distintos tipos de centros:
 - Si de un total de 1409 centros de enseñanza obligatoria, 898 centros son de Educación Primaria, para obtener una muestra proporcional de un total de 303 centros, serían necesarios estadísticamente 193.111 centros de Educación Primaria. Aplicando una aproximación, serían necesarios 193 centros de Educación Primaria en nuestra muestra.
 - Si de un total de 1409 centros de enseñanza obligatoria, 511 centros son de Educación Secundaria, para obtener una muestra proporcional de un total de 303 centros, serían necesarios 109.889 centros de Educación Secundaria. Aplicando una aproximación, serían necesarios 110 centros de Educación Secundaria en nuestra muestra.
 - Podemos comprobar que la suma de las muestras representativas obtenidas para Primaria (193) y Secundaria (110) es igual a la muestra total seleccionada (303).

Tabla 10. Reparto en el estrato nivel impartido en el centro

	Población	Muestra
Centros de Educación Primaria	898	193
Centros de Educación Secundaria	511	110
Total de centros	1409	303

- El segundo nivel de estratificación está representado por la **provincia** en la que se localiza el centro (A Coruña, Lugo, Ourense, Pontevedra), de modo que se asegure un análisis equitativo de la muestra en las distintas regiones. De los 303 centros educativos seleccionados, es preciso que la muestra esté proporcionalmente repartida, no sólo entre los niveles de Primaria y Secundaria, sino también entre las distintas provincias, de modo que es necesario calcular el reparto de la muestra anterior en cada provincia. Para ello aplicaremos la tabla de porcentajes calculada anteriormente a los datos obtenidos en la estratificación anterior:

Tabla 11. Cálculo de la muestra en el estrato provincia

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
Educación Primaria	23.84% de 303 = 72.22	8.52% de 303 = 25.81	8.16% de 303 = 24.72	23.21% de 303 = 70.33
Educación Secundaria	13.84% de 303 = 41.93	4.90% de 303 = 14.85	4.12% de 303 = 12.48	13.41% de 303 = 40.63

Dado que los centros son unidades indivisibles, aplicamos una aproximación a los datos obtenidos en la tabla anterior, para así conocer la muestra necesaria en cada estrato:

Tabla 12. Reparto de la muestra en el estrato provincia

	Muestra	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
Educación Primaria	193	72	26	25	70
Educación Secundaria	110	42	15	12	41

- El tercer nivel de estratificación está representado por la **ubicación geográfica** del centro (ciudad o resto de la provincia), de modo que se asegure un análisis equitativo de la muestra en los distintos contextos geográficos. De los 303 centros educativos seleccionados, es preciso que

la muestra esté proporcionalmente repartida, no sólo entre los niveles de Primaria y Secundaria y entre las distintas provincias, sino también entre ciudad y el resto de la provincia, de modo que es necesario calcular el reparto de la muestra anterior en cada contexto geográfico. Para ello aplicaremos la tabla de porcentajes calculada anteriormente a los datos obtenidos en la estratificación anterior:

Tabla 13. Cálculo de la muestra en el estrato ubicación geográfica

	A Coruña		Lugo	
	Ciudad	Resto de provincia	Ciudad	Resto de provincia
Primaria	7.31% de 303= 22.15	16.54% de 303 = 50.12	1.77% de 303 = 5.36	6.74% de 303 = 20.42
Secundaria	5.11% de 303= 15.48	8.73% de 303= 26.45	1.21% de 303= 3.67	3.69% de 303= 11.18
	Ourense		Pontevedra	
	Ciudad	Resto de provincia	Ciudad	Resto de provincia
Primaria	2.34% de 303= 7.09	5.82% de 303= 17.64	8.37% de 303= 25.36	14.83% de 303= 44.94
Secundaria	1.56% de 303= 4.73	2.34% de 303= 7.09	5.32% de 303= 16.12	8.09% de 303=24.51

Al igual que en el caso anterior, dado que los centros son unidades indivisibles, aplicamos una aproximación a los datos obtenidos, para así conocer la muestra necesaria en este estrato:

Tabla 14. Reparto de la muestra en el estrato ubicación geográfica

	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra	
	Ciudad	Resto de provincia	Ciudad	Resto de provincia	Ciudad	Resto de provincia	Ciudad	Resto de provincia
Prim.	22	50	5	20	7	18	25	45
Sec.	16	27	4	11	5	7	16	25
Total	38	77	9	31	12	25	41	70

■ Selección de los centros educativos

Una vez obtenida la muestra representativa y estratificada en función de las variables de nivel educativo, provincia y ubicación geográfica del centro, se procedió a la **selección de los centros concretos que configurarían la muestra representativa**, siguiendo los criterios de estratificación. Para seleccionar e identificar dichos centros educativos en los que aplicar posteriormente el cuestionario, se empleó la aplicación de hojas de cálculo *Microsoft Excel*, siguiendo el procedimiento indicado a continuación.

En primer lugar, se creó una hoja de Excel diferente para cada una de las 16 categorías obtenidas en la estratificación, que incluye el total de centros incluidos en cada una de ellas. Para crear cada una de las hojas de Excel se empleó el buscador online de centros de la Xunta de Galicia, que permite filtrar directamente los centros seleccionados en función de los estratos señalados anteriormente (*ensino, provincia, concello*) y exportar la información en formato CSV, convertible a XLSX (archivos de Excel). Además, es importante señalar que para cada hoja se mantuvo el orden estricto de aparición de los centros exportados de la página web de la Xunta de Galicia, para así asegurar un muestreo lo más objetivo posible. Las 16 categorías obtenidas de la estratificación, con su respectivo número total de centros se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 15. *Categorías de la estratificación*

Categoría	Número de centros
Centros de Educación Primaria de A Coruña (ciudad)	103
Centros de Educación Primaria de A Coruña (resto de provincia)	233
Centros de Educación Primaria de Lugo (ciudad)	25
Centros de Educación Primaria de Lugo (resto de provincia)	95
Centros de Educación Primaria de Ourense (ciudad)	33
Centros de Educación Primaria de Ourense (resto de provincia)	82
Centros de Educación Primaria de Pontevedra (ciudad)	118
Centros de Educación Primaria de Pontevedra (resto de provincia)	209
Centros de Educación Secundaria de A Coruña (ciudad)	72
Centros de Educación Secundaria de A Coruña (resto de provincia)	123
Centros de Educación Secundaria de Lugo (ciudad)	17
Centros de Educación Secundaria de Lugo (resto de provincia)	52
Centros de Educación Secundaria de Ourense (ciudad)	25
Centros de Educación Secundaria de Ourense (resto de provincia)	33
Centros de Educación Secundaria de Pontevedra (ciudad)	75
Centros de Educación Secundaria de Pontevedra (resto de provincia)	114

En segundo lugar, se empleó un *generador de números aleatorios sin repetición*, con el objetivo de obtener los números necesarios para hacer la selección aleatoria en cada una de las categorías establecidas. Un generador de números aleatorios cumple la misma función que antiguamente cumplían las tablas de números aleatorios, puesto que es una herramienta informática que permite producir secuencias de números sin un orden establecido. En este caso, dado que no se puede enviar por duplicado un cuestionario al mismo centro educativo, interesa emplear un generador de números aleatorios sin repetición, para así evitar que un mismo centro sea elegido dos veces en el muestreo. Para generar dichas secuencias, se empleó el generador de números aleatorios sin

repetición de la Web Uterra (Uterra.com, 2018), en la que es necesario introducir los siguientes datos para cada una de las secuencias:

- o *Valor mínimo*: se trata del número más pequeño que debe generar la herramienta. En este caso el valor mínimo es siempre 1, puesto que cada estrato se ubica en una hoja de Excel diferente y se parte siempre del número 1 para hacer el recuento de los centros.
- o *Valor máximo*: se trata del número más grande que debe generar la herramienta. En este caso, el valor máximo se corresponde con la población total que conforma cada categoría, es decir, con el número total de centros de cada categoría.
- o *Total de valores*: se trata de la cantidad de valores aleatorios que debe generar la herramienta. En este caso, el total de valores se corresponde con el valor de la muestra representativa calculada para cada categoría.

Concretamente, el generador de números aleatorios se hizo funcionar 16 veces, para seleccionar los centros correspondientes en cada una de las categorías y obtener así la muestra representativa total. En la siguiente tabla se pueden observar los valores introducidos en el generador de números aleatorios para cada una de ellas:

Tabla 16. Valores de los números aleatorios para cada categoría

Categoría	Valor mín.	Valor máx.	Total de valores
Centros de Educación Primaria de A Coruña (ciudad)	1	103	22
Centros de Educación Primaria de A Coruña (resto de provincia)	1	233	50
Centros de Educación Primaria de Lugo (ciudad)	1	25	5
Centros de Educación Primaria de Lugo (resto de provincia)	1	95	20
Centros de Educación Primaria de Ourense (ciudad)	1	33	7
Centros de Educación Primaria de Ourense (resto de provincia)	1	82	18
Centros de Educación Primaria de Pontevedra (ciudad)	1	118	25
Centros de Educación Primaria de Pontevedra (resto de provincia)	1	209	45
Centros de Educación Secundaria de A Coruña (ciudad)	1	72	16
Centros de Educación Secundaria de A Coruña (resto de provincia)	1	123	27
Centros de Educación Secundaria de Lugo (ciudad)	1	17	4
Centros de Educación Secundaria de Lugo (resto de provincia)	1	52	11
Centros de Educación Secundaria de Ourense (ciudad)	1	25	5
Centros de Educación Secundaria de Ourense (resto de provincia)	1	33	7
Centros de Educación Secundaria de Pontevedra (ciudad)	1	75	16
Centros de Educación Secundaria de Pontevedra (resto de provincia)	1	114	25

Una vez introducidos dichos valores, se generaron 16 secuencias diferentes de números aleatorios, que se utilizaron para hacer la selección de los centros en cada una de las hojas de Excel (cada una de ellas correspondiente a una categoría de la estratificación). Para hacer el recuento y la selección de los centros, en todos los casos se siguió el orden estricto de aparición de los centros exportados en el buscador online de la Xunta de Galicia, y los números aleatorios generados permitieron seleccionar la muestra correspondiente dentro del conjunto total de valores de cada categoría. El total de números aleatorios generados, que se corresponde con valor total de centros de la muestra representativa seleccionada, fue de 303. La Tabla 17 representa una captura de pantalla en la que se pueden observar los números aleatorios generados para las distintas categorías, que fueron calculados teniendo en cuenta el valor mínimo, máximo y el total de valores siguiendo los pasos indicados anteriormente:

Tabla 17. Números aleatorios generados para cada categoría

Estrato	Centros de Educación Primaria de A Coruña (ciudad)	Centros de Educación Primaria de A Coruña (resto de provincia)	Centros de Educación Primaria de Lugo (ciudad)	Centros de Educación Primaria de Lugo (resto de provincia)	Centros de Educación Primaria de Ourense (ciudad)	Centros de Educación Primaria de Ourense (resto de provincia)	Centros de Educación Primaria de Pontevedra (ciudad)	Centros de Educación Primaria de Pontevedra (resto de provincia)	Centros de Educación Secundaria de A Coruña (ciudad)	Centros de Educación Secundaria de A Coruña (resto de provincia)	Centros de Educación Secundaria de Lugo (ciudad)	Centros de Educación Secundaria de Lugo (resto de provincia)	Centros de Educación Secundaria de Ourense (ciudad)	Centros de Educación Secundaria de Ourense (resto de provincia)	Centros de Educación Secundaria de Pontevedra (ciudad)	Centros de Educación Secundaria de Pontevedra (resto de provincia)
Valor máx.	103	233	25	95	33	82	118	209	72	123	17	52	25	33	75	114
Total valores	22	50	5	20	7	18	25	45	16	27	4	11	5	7	16	25
N ú m e r o s a l e a t o r i o s	1	4	4	6	5	5	4	3	3	1	3	2	3	4	1	11
	2	5	12	10	8	7	5	6	7	4	6	12	8	6	4	12
	5	6	14	13	9	13	7	11	9	7	8	13	10	9	9	24
	12	11	17	18	14	15	9	15	14	31	16	15	21	14	27	28
	23	18	25	23	19	25	14	24	16	33	16	24	16	25	29	29
	29	19		28	19	30	15	25	25	39	21		18	34	33	
	32	23		31	31	31	19	33	36	40	23		21	35	43	
	33	25		32	47	23	35	37	49		25			39	48	
	40	28		35	52	27	42	39	50		26			41	49	
	42	33		42	54	29	43	44	53		32			45	55	
	47	36		43	55	32	48	46	55		40			46	60	
	49	39		60	57	34	50	50	61					48	61	
	51	46		61	61	55	62	55	64					52	64	
	58	58		65	63	56	65	61	65					54	67	
	61	63		66	64	59	67	62	66					55	68	
	67	71		79	66	78	68	71	70					58	70	
	73	79		82	79	79	70	74						86		
	83	81		85	81		92	74						88		
	90	94		90			101	90						87		
	95	97		93			102	92						89		
	98	107					103	95						90		
	101	111					104	98						99		
		112					108	102							103	
		113					112	103							105	
		115					116	107							107	
		119						110								
		126						116								
		131						139								
		133						136								
		137						140								
		145						145								
		148						164								
		151						169								
		152						174								
		156						186								
		159						188								
		165						189								
		173						194								
		202						195								
		205						198								
		206						199								
		213						202								
		215						204								

Una vez realizada la selección de los 303 centros que integran la muestra, se procedió a generar una nueva hoja de Excel en la que se reunió toda la información necesaria de cada centro, para así facilitar la labor de envío de los cuestionarios y contacto con los centros. La información recopilada para los 303 centros seleccionados fue la siguiente:

- o Nombre del centro
- o Código asignado por la Xunta de Galicia
- o Provincia
- o Concello
- o Teléfono de contacto
- o Correo electrónico

Para recopilar toda esta información, se empleó nuevamente el buscador online de centros de la Xunta de Galicia, y se empleó el filtro *nombre del centro*. Este filtro permite seleccionar cada centro concreto, y recoger toda la información disponible sobre el mismo. En este proceso, es importante señalar que toda la información anteriormente citada se puede exportar fácilmente a una hoja de Excel desde la página web de la Xunta de Galicia, con excepción del correo electrónico de los centros. Para los usuarios externos de la plataforma online, los correos electrónicos de los centros están solamente disponibles en formato JPG en lugar de en formato TXT, lo cual dificulta enormemente la tarea de reunir la información de contacto de todos los centros en una hoja de Excel.

Para tratar de solventar este inconveniente, contactamos por vía telefónica con la *Subdirección Xeral de Centros* de la *Consellería de Educación y Orientación Universitaria*, con el objetivo de solicitar un listado oficial de los correos electrónicos de contacto de los centros educativos censados por la Xunta de Galicia. Sin embargo, desde la *Consellería* nos indicaron que esta información no se encuentra a disposición de los usuarios, de modo que la única manera de obtener dicho listado es elaborarlo manualmente, copiando en un editor de texto los correos electrónicos. Tras realizar esta tarea, pudimos completar finalmente el listado de los 303 centros concretos que conforman la muestra representativa de nuestro estudio, con su correspondiente información de contacto. Las siguientes fases de la investigación empírica toman este listado como punto de partida, de modo que es necesario prestar especial atención a esta primera fase del proceso, evitando errores en la selección de la muestra representativa y en la recopilación de la información de cada uno de los centros educativos que la conforman.

3.2.4. Instrumentos de investigación empleados

Giráldez (2010) considera que “las técnicas son los instrumentos y las estrategias que el investigador utiliza para recogida y el análisis de la información” (p.136). Respecto a los instrumentos de investigación empleados, este estudio se plantea a través de una metodología de carácter mixto que combina técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa, asociados a diferentes instrumentos de investigación. Tal y como señala Moscoso (2017), los métodos de investigación mixtos “combinan en una misma investigación las miradas cuantitativas y cualitativas en vistas de la realización de la fase empírica del estudio” (p.632). En esta investigación empírica empleamos el cuestionario y la entrevista como herramientas de investigación, obteniendo a través de ellas información de carácter cuantitativo y cualitativo respectivamente. La combinación de ambas permite articular de este modo un conocimiento integrado sobre el análisis de la realidad en relación a la temática investigada. Compartiendo la visión de Oriol (2004), “las técnicas de recogida de datos que hemos utilizado -el cuestionario y la entrevista- van más allá de la mera descripción del fenómeno estudiado y tratan de llegar a la comprensión e interpretación de la información recogida” (p.7).

En la Tabla 18, se detallan los instrumentos de investigación empleados en el estudio, siguiendo el modelo planteado por (Moscoso, 2017). En la primera etapa se emplea el cuestionario a distancia (online y en papel) como instrumento de investigación, que según este autor “es de carácter cuantitativo y busca una primera aproximación al objeto de investigación que nos permita poseer algunos indicadores de descripción (caracterización del objeto) y de montaje de la encuesta presencial (preparación de la segunda etapa)” (p.646). En la segunda etapa se emplea la entrevista presencial, que según este autor “es de carácter cualitativo y busca la profundización del objeto de investigación, permitiéndonos una descripción fina y una comprensión del fenómeno estudiado” (p.646).

Tabla 18. Instrumentos de investigación empleados en el estudio

CUESTIONARIO A DISTANCIA (CUANTITATIVA)			ENTREVISTA PRESENCIAL (CUALITATIVA)		
CONTEXTO	OBJETIVO	HERRAMIENTA	CONTEXTO	OBJETIVO	HERRAMIENTA
Primera aproximación a la muestra de estudio	Realizar un sondeo global sobre las distintas dimensiones de investigación	Cuestionario online dirigido al profesorado de música	Aproximación en profundidad al objeto de estudio	Ampliar la información sobre las distintas dimensiones de la investigación	Entrevistas semiestructuradas
Construcción de una muestra representativa para el análisis cuantitativo	Incrementar el índice de respuesta para completar los datos	Cuestionario en papel dirigido al profesorado de música			

■ El cuestionario

El cuestionario constituye el instrumento de investigación empleado en nuestra investigación para recoger información de carácter cuantitativo. Para Bisquerra (1989), el cuestionario constituye un conjunto de preguntas relevantes para determinar el objeto de estudio, con relación a sus características, variables o dimensiones. Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez (1996) definen el cuestionario “como una forma de encuesta caracterizada por la ausencia del encuestador, por considerar que para recoger información sobre el problema objeto de estudio es suficiente una interacción impersonal con el encuestado” (p.186).

Aunque Oriol (2004) apunta que “los cuestionarios no son populares entre los investigadores de tendencia cualitativa” (p.7), este autor “reconoce su utilidad como medio de recogida de información de muestras más amplias que las que se pueden obtener a través de las entrevistas” (p.7) y los define como el punto de partida para el empleo de métodos cualitativos. En la misma línea, Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez (1996) también describen las ventajas de este tipo de herramienta metodológica:

También se emplea cuando no se cuenta con mucho tiempo para entrevistar a varios sujetos y/o se desea obtener el mismo tipo de respuestas de cada uno de ellos, con vistas a determinar posibles relaciones entre las respuestas de unos y otros. Por otra parte, con este tipo de instrumentos se consigue minimizar los efectos del entrevistador, preguntando las mismas preguntas y de la misma forma a cada persona (p.186)

Respecto a los objetivos del cuestionario, Oriol (2004) señala que esta técnica de recogida de datos constituye una de las más utilizadas para formular “un conjunto de preguntas dirigidas a una población de sujetos, con el fin de que éstos expresen su opinión, conocimiento o valoración relativa a un determinado objeto de estudio” (p.8). Por su parte, Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez (1996) consideran que “si bien existe una amplia variedad de cuestionarios, con carácter general podemos decir que con ellos lo que se persigue es sondear opiniones, y no tratar cuestiones que exijan una profunda reflexión por parte de los entrevistados” (p.186).

El cuestionario de esta investigación fue construido de manera estructurada, siguiendo las indicaciones de diversos investigadores como Bisquerra (1989), Cohen & Manion (2002), Giráldez (2010), Manheim (1982), Oriol (2004) y Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez (1996). Para ello, en primer lugar, se analizó la existencia de cuestionarios ya elaborados sobre la temática de estudio. Concretamente, se tomaron como referencia otros cuestionarios que analizan como objeto de estudio las mismas dimensiones que esta investigación: el conocimiento, presencia, uso y perspectiva de distintas temáticas en el aula. En especial, sirvieron de modelo las investigaciones de Fernández Morante (2002) y Gillanders (2011), por su cercanía en el objeto de estudio y claridad en el análisis del mismo.

➤ *Estructura del cuestionario*

A partir de estos referentes, decidimos organizar el cuestionario en torno a seis bloques fundamentales, que se relacionan directamente con las dimensiones de la investigación planteadas en el epígrafe 3.1.2. A continuación se concretan los distintos aspectos de la investigación que se pretenden evaluar con este instrumento.

- 1. Datos generales y personales:** información personal sobre el profesorado participante e información general sobre el centro educativo en el que se encuentra (ítems 1-9).
- 2. Conocimiento y formación en la temática:** información sobre los conocimientos previos, el bagaje interdisciplinar, el conocimiento de temáticas específicas, la relación entre contenidos, y el contexto educativo del profesorado (ítems 10-16).
- 3. Presencia de la temática en el aula de música:** información sobre la práctica educativa, proyectos específicos, espacios naturales en el centro y dificultades detectadas (ítems 17-23).

4. **Uso de la temática en el aula de música:** información sobre la modificación de materiales didácticos, acciones específicas, competencias curriculares y valoración del uso (ítems 24-30).
5. **Percepción sobre la temática y su influencia:** información sobre el impacto social, relevancia, importancia a nivel didáctico y percepción de los estudiantes (ítems 31-37)
6. **Perspectivas de futuro y observaciones finales:** información la proyección de la investigación, las propuestas de mejora y observaciones sobre la temática investigada (ítems 38-40).

➤ **Preguntas del cuestionario**

Las dimensiones anteriormente descritas constituyen la base para la formulación y estructuración del cuestionario definitivo que se recoge en el Anexo 1 de esta investigación, y que se articula de este modo en seis bloques bien definidos. Tal y como describen Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez (1996), el cuestionario “se realiza sobre la base de un formulario previamente preparado y estrictamente normalizado” (p.186), y en él “se anotan las respuestas, en unos casos de manera textual, y en otros de forma codificada” (p.186).

Respecto al número de preguntas, el modelo de Oriol (2004) plantea alrededor de 30 preguntas, mientras que Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez (1996) consideran que los cuestionarios “suelen contener entre cinco y veinticinco preguntas abiertas-cerradas” (p.186). Para adaptarse a las necesidades de la investigación, en este caso se plantearon 28 preguntas sobre las dimensiones generales del estudio (conocimiento, presencia, uso y percepción) y 12 preguntas sobre otros aspectos relacionados (datos generales y personales, observaciones finales). El número total de preguntas fue de 40.

Para la recogida de información, las preguntas suelen clasificarse en tres categorías: preguntas abiertas, preguntas cerradas, y preguntas de elección múltiple (Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez, 1996).

- Las preguntas abiertas permiten “dejar libertad al encuestado para expresar su opinión en relación con algún aspecto determinado de su modelo didáctico” (Oriol, 2004, p.10) pero es importante no excederse con este tipo de preguntas porque demandan mucho tiempo por parte del informante, existiendo riesgo de rechazo (Cohen & Manion, 2002). Contienen preguntas abiertas los ítems 15, 20, 22, 34, 39 y 40.

- Las preguntas de elección múltiple son idóneas para responder a situaciones en las que el informante puede elegir simultáneamente diferentes alternativas. Contienen preguntas de elección múltiple los ítems 3, 23, 25 y 27, de modo que son las menos abundantes en este cuestionario.
- Las preguntas cerradas dan opción a una única respuesta posible, y son las más utilizadas en esta encuesta. Contienen preguntas cerradas todos los demás ítems. Dentro de las preguntas cerradas, las más abundantes son las preguntas cerradas equilibradas, que “recogen de modo expreso las dos posibles opciones” (Oriol, 2004). Contienen preguntas cerradas equilibradas todas menos los ítems 1, 6 y 8.

Respecto al orden de las preguntas, el cuestionario constituye un “interrogatorio en el que las preguntas establecidas de antemano se plantean siempre en el mismo orden y se formulan con los mismos términos” (Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez, 1996, p.186). Concretamente, el orden establecido concuerda con el orden definido para las dimensiones del cuestionario, que articulan los distintos bloques en los que se divide la encuesta:

- El cuestionario comienza con *preguntas generales y personales* relativas al perfil del sujeto, indagando sobre la edad, sexo, nivel educativo, tipo de centro, localización, características del centro y años de experiencia.
- El segundo bloque recoge preguntas sobre el *conocimiento y formación del profesorado en la temática*, indagando sobre los conocimientos previos, la formación interdisciplinar, la relación entre contenidos, el conocimiento de iniciativas concretas y el grado de preparación del profesorado.
- El tercer bloque investiga la *presencia de la temática en el aula de música*, estudiando las prácticas docentes, el tratamiento interdisciplinar entre materias, la presencia de proyectos interdisciplinares, la participación en iniciativas interdisciplinares o las dificultades para llevar a cabo dichas prácticas.
- El cuarto bloque aborda el *uso de la temática en el aula de música*, estudiando el material didáctico, las acciones educativas, la utilidad de las mismas, el nivel de aplicación y las competencias docentes.
- El quinto bloque analiza la *percepción sobre la temática y su influencia*, indagando sobre el impacto social de la temática, la preocupación del profesorado por la misma, la necesidad de desarrollarla en el aula, y el grado de comprensión e implicación por parte del alumnado.

- El último bloque abarca las *perspectivas de futuro y observaciones*, estudiando situaciones hipotéticas sobre la prospectiva de la temática investigada, recogiendo las medidas finales propuestas por los informantes, así como las observaciones finales.

En relación al contenido se incluyen preguntas de opinión y de información, para abordar todos los temas relevantes de la investigación (Oriol, 2004). De este modo, el marco conceptual y experiencia de partida se combinan con la estructuración formal para completar el cuestionario, que debe ser completado por los informantes o participantes en la investigación (Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez, 1996).

➤ **Validación del cuestionario**

Una vez desarrollado el cuestionario, esta herramienta de investigación fue sometida a un proceso de validación, que se compuso de dos fases: el juicio de expertos en un primer momento, y el estudio piloto en un segundo momento. La validación constituye un proceso “relativamente complejo y requiere el conocimiento teórico claro del aspecto que queremos medir” (Arribas, 2004, p.24). En base a lo definido por este autor (Arribas, 2004,), la validación asegura que el instrumento sea:

- adecuado al problema que se pretende medir,
- fiable con el mínimo error,
- sensible para medir cambios en la respuesta del mismo informante o entre informantes,
- con dimensiones claras para que cada una contribuya al total de manera independiente,
- basado en datos generados por los propios informantes,
- ser aceptado por la comunidad educativa participante.

Concretamente, la primera fase de validación del cuestionario fue llevada a cabo por un **juicio de expertos** en diferentes áreas estrechamente relacionadas con la temática de investigación. Concretamente, los expertos elegidos fueron cinco, y se detallan en la Tabla 19 mostrada a continuación.

Tabla 19. *Expertos/as para la validación del cuestionario*

	Experto 1	Experto 2	Experta 3	Experta 4	Experto 5
Departamento	Pedagogía y Didáctica	Didácticas Específicas y Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación	Didácticas Aplicadas	Biología y Geología	Pedagogía y Didáctica
Área	Teoría e Historia de la Educación	Didáctica de la expresión musical	Didáctica da Expresión Plástica	Didáctica de las Ciencias	Teoría e Historia de la Educación
Categoría	Profesor Contratado Doctor	Profesor contratado interino de sustitución	Titular de Universidad	Profesora Asociada	Catedrático de Escuela Universitaria
Universidad	Universidade de Santiago de Compostela	Universidade de A Coruña	Universidade de Santiago de Compostela	Universidad Internacional de La Rioja	Universidade de Santiago de Compostela

Como se puede observar, para la validación contamos con maestros del área de música, del área de ciencias y del área educativa y de proyectos interdisciplinares, con el objetivo de obtener así una visión desde todas las especialidades relacionadas con la investigación. Además, contamos también con docentes de diferentes edades y años de experiencia, para obtener así comentarios y sugerencias desde todos los puntos de vista. El conjunto resultó en un proceso de validación de gran calidad y riqueza, con feedback de todos los profesores/as desde sus diferentes áreas de experiencia.

La Tabla 20 muestra el cronograma seguido para la validación del cuestionario por juicio de expertos. Como se puede observar, el cuestionario fue enviado a validación por los cinco expertos la segunda semana de enero de 2018, y se estableció un margen total de dos meses para completar el proceso de validación, incluyendo la revisión por los expertos, la corrección de los errores detectados, y la validación del resultado final. Como se puede observar en el cronograma, las primeras correcciones de los expertos se recibieron a lo largo de la primera semana de febrero, realizadas tanto por email como a través de entrevistas personales. En base a dichas correcciones, se aplicaron los cambios necesarios para adaptar el cuestionario a los comentarios obtenidos de las primeras validaciones. La segunda semana de febrero se envió un recordatorio a aquellos expertos que todavía no habían entregado su validación, enviando la nueva versión del cuestionario y dejando un plazo de dos semanas para la entrega de las correcciones necesarias. La última semana de febrero se obtuvieron las correcciones de los últimos validadores, y se aplicaron los cambios

necesarios para obtener el cuestionario definitivo, aprobado y revisado por los expertos, y empleado durante la siguiente fase para el envío piloto.

Tabla 20. Cronograma para la validación del cuestionario (juicio de expertos)

MES	METODOLOGÍA	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
ene-18	Envío del cuestionario a validación				
	Configuración del cuestionario en formato word y online				
	Envío del cuestionario a los cinco expertos				
feb-18	Proceso de validación				
	Recepción de las primeras validaciones				
	Aplicación de los cambios y correcciones				
	Recordatorio y reenvío del cuestionario corregido a los validadores				
	Recepción de las segundas validaciones				
	Aplicación de los cambios y correcciones				
	Obtención del cuestionario definitivo para la muestra piloto				

En el proceso de validación por juicio de expertos se encontraron ciertas dificultades que no fueron previstas en el diseño inicial de la investigación. En especial, es importante destacar que la velocidad de la respuesta por parte de los validadores se demoró bastante más de lo esperado. En un inicio se esperaba que el proceso de validación durase solamente un mes, pero finalmente se prolongó a dos meses. Esto pudo ser debido al período en el que se enviaron los cuestionarios a los validadores, que coincidió con el fin del período de exámenes y con el cambio de cuatrimestre.

Después de obtener la aprobación del último validador (“El cuestionario está formalmente bien y es aplicable. Me imagino que lo siguiente es hacer una prueba piloto”) se procedió a la siguiente fase del proceso de validación: la **muestra piloto** previa al envío definitivo a los centros educativos. Concretamente, el cuestionario validado fue enviado a una muestra piloto de cinco profesores/as en activo, tanto de etapa Primaria como de etapa Secundaria. Tal y como se puede observar en el cronograma, el cuestionario validado fue enviado la primera semana de marzo de 2018, dejando un plazo de una semana para contestar y enviar los comentarios oportunos, y las primeras respuestas y comentarios se recibieron durante esa misma semana. La recepción de los comentarios se prolongó hasta la segunda semana, en la cual se aplicaron también los cambios y correcciones de los docentes en activo, y se obtuvo así el cuestionario definitivo para el envío a los centros educativos seleccionados en la muestra.

Tabla 21. Cronograma para la validación del cuestionario (muestra piloto)

MES	METODOLOGÍA	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
mar-18	Muestra piloto y envío a los centros educativos				
	Envío piloto del cuestionario validado a cinco docentes en activo				
	Recepción de las respuestas y comentarios				
	Aplicación de los cambios y correcciones de los docentes				
	Obtención del cuestionario definitivo para el envío a los centros				
	Envío del cuestionario online a la muestra seleccionada				
	Recepción de las primeras respuestas online				
abr-18	Contacto con los centros educativos				
	Recepción de las primeras respuestas online				
	Envío online del recordatorio a los centros sin respuesta				
	Recepción de las segundas respuestas online				
	Contacto telefónico con los centros sin respuesta				
	Recepción de las terceras respuestas online				
	Envío del cuestionario en formato papel a los centros sin respuesta				
	Recepción de las respuestas en formato papel				

Respecto al desarrollo de esta fase de validación, es importante señalar que no se encontró ninguna dificultad destacable. Al contrario que en la fase anterior, la velocidad de respuesta por parte de los profesores/as en activo fue mucho más rápida de la esperada, de modo que en sólo dos semanas se obtuvieron todos los comentarios y correcciones de la muestra piloto. Esto pudo ser debido a que el calendario escolar para la etapa de Primaria y Secundaria en estas fechas estaba más liberado, de modo que la disponibilidad para contestar fue mayor que en el caso del profesorado universitario. En todo caso, es importante señalar que la demora de la primera fase fue compensada con la celeridad de la segunda, contrarrestando de este modo la demora final en el proceso de validación.

■ Las entrevistas

Rodríguez Gómez, Gil Flores, & García Jiménez (1996) consideran que el cuestionario “permite abordar los problemas desde una óptica exploratoria, no de profundidad” (p.186). Para conseguir profundizar en el objeto de estudio de una manera más exhaustiva, las entrevistas constituyen la herramienta metodológica más adecuada. Es por ello que la información obtenida inicialmente con los cuestionarios fue complementada en un segundo momento a través de entrevistas en profundidad sobre la temática. De este modo, tal y como señala Oriol (2004), los cuestionarios empleados en esta investigación constituyen “el punto de partida para el uso de métodos más cualitativos” (p.7). Tal y como señalan Taylor & Bodgan (1987), la metodología cualitativa es más que un conjunto de técnicas y procedimientos para recoger datos, dado que constituye una manera de observar el mundo.

Al igual que en el caso del cuestionario, las entrevistas fueron diseñadas de manera estructurada, siguiendo las indicaciones de diversos investigadores como Díaz & Giráldez (2013), Getz (2007), Gibbs (2012) o Patton (2002). Concretamente, Patton (2002) señala que “el análisis de datos cualitativos implica creatividad, disciplina intelectual, rigor analítico, y una gran cantidad de trabajo” (p.442). Por su parte, Díaz & Giráldez (2013) consideran que la investigación cualitativa responde a “la necesidad de comprender de otra forma la realidad” (p.35) y se basa en conocer e interpretar dicha realidad de forma concreta, no a través de conocimientos universales. Por otro lado, Getz (2007) destaca de la investigación cualitativa las discusiones en profundidad y la clasificación de los significados por parte de los participantes, pero apunta que la entrevista y la observación consumen tiempo aunque el número de informante sea pequeño. Por último, Gibbs (2012) señala que “se ha hecho cada vez más difícil encontrar una definición común de la investigación cualitativa que sea aceptada por la mayor parte de sus enfoques e investigadores” (p.12). Considera que “la investigación cualitativa pretende acercarse al mundo “de ahí fuera” (no en entornos de investigación especializada como los laboratorios) y entender, describir y algunas veces explicar fenómenos sociales “desde el interior” de varias maneras diferentes” (p.12).

En cualquier caso, en comparación con la investigación cuantitativa, la investigación cualitativa se adapta al contexto y a los participantes, mientras que la investigación cuantitativa sigue un proceso lineal y riguroso (Díaz & Giráldez, 2013). Estas autoras señalan que la investigación cualitativa “es como una partida de ajedrez, hay que estudiar la situación, valorar posibles movimientos y realizar el que parece más adecuado” (p.24). Tal y como señala Oriol (2004), “el enfoque cualitativo alcanza su auténtica dimensión en las entrevistas” (p.8). La entrevista es definida por Rodríguez Gómez et al. (1996) del siguiente modo:

La entrevista es una técnica en la que una persona (entrevistado) solicita información de otra o de un grupo (entrevistados, informantes), para obtener datos sobre un problema determinado. Presupone, pues, la existencia de al menos dos personas y la posibilidad de interacción verbal. (p.167).

Respecto a la finalidad de las entrevistas, el propósito de esta herramienta de investigación es conocer la perspectiva de otra persona, asumiendo que dicha perspectiva es significativa, accesible y sujeta a ser conocida por los demás (Patton, 2002). Tal y como señala este autor, “entrevistamos para descubrir lo que está en la mente de alguien, para guardar sus historias” (p.341). Según este autor, existen tres alternativas de entrevista:

- Entrevista informal: las preguntas se plantean de forma espontánea siguiendo la naturalidad de la conversación, de modo que las personas entrevistadas tienen más flexibilidad a la hora de responder.
- Protocolo de entrevista: parte de una serie de temas establecidos previamente que sirven como guía para asegurar que todas las cuestiones relevantes son tratadas durante la entrevista, que sucede también de manera flexible.
- Entrevista estandarizada abierta: se plantea a una serie de preguntas previamente redactadas de manera que todos los entrevistados responden por el mismo orden a la misma secuencia de cuestiones.

Como se puede observar, estas tres alternativas “difieren en el sentido en el que las preguntas de la entrevista son determinadas y estandarizadas antes de la propia entrevista” (Patton, 2002, p.342) y “la flexibilidad es más o menos limitada, dependiendo de la naturaleza de la entrevista y de las características de los entrevistados” (Patton, 2002, p.342). Concretamente, en esta investigación escogimos la opción de protocolo de entrevista, puesto que se quiso dejar flexibilidad en el transcurso de la entrevista, con el objetivo de complementar la información obtenida en los cuestionarios y de profundizar en las distintas dimensiones de la investigación.

Es por ello que en este estudio se plantearon entrevistas en profundidad, en las que el entrevistador obtiene información sobre un determinado problema, y a partir de él plantea una lista de temas sobre los que se construye la entrevista (Rodríguez, Moreira, & Flores, 2011). De este modo, estos autores señalan que el transcurso de la misma queda a libre elección del entrevistador, sin ceñirse a una estructura formal de antemano. Tal y como señala Seidman (1991), “en la raíz de la entrevista en profundidad está el interés de entender la experiencia de otra persona y el significado que le dan a dicha experiencia” (p.3).

Además, como defiende Patton (2002), este tipo de aproximación requiere cuidadosamente escoger cada palabra de cada pregunta. Es por ello que, para la planificación de la entrevista, decidimos plantear una lista de preguntas minuciosamente redactadas para cada una de las dimensiones de la investigación. Este tipo de aproximación metodológica ofrece numerosos beneficios a nivel informativo y organizativo, destacando los siguientes (Patton, 2002):

1. El mismo instrumento está disponible para la inspección por parte de aquellos que quieran usar los hallazgos del estudio.
2. La variación entre los distintos entrevistados es minimizada cuando un número diferente de entrevistados es empleado.
3. La entrevista se focaliza mucho de forma que el tiempo del entrevistado es usado de forma muy eficaz.
4. El análisis es facilitado haciendo las respuestas más fáciles de encontrar y comparar.

Además, Patton (2002) señala que las distintas estrategias no son excluyentes entre sí de modo que se pueden combinar, de forma que decidimos incluir también una lista de preguntas opcionales dentro de cada dimensión. La función de estas preguntas opcionales es la de ofrecer vías alternativas de entrevista en función de como sucediese el transcurso de la misma. En definitiva, planteamos la realización de una guía para identificar las cuestiones clave que deben ser preguntadas y las que son opcionales (Patton, 2002). Para ello decidimos mantener las mismas dimensiones que las analizadas a través de los cuestionarios, puesto que son las que a su vez articulan las dimensiones de la investigación, y las estructuramos del mismo modo en diferentes bloques. Esta guía fue la que configuró en su conjunto el protocolo de entrevista.

➤ **Estructura de la entrevista**

El protocolo de entrevista está configurado por lo tanto por siete bloques, cada uno de los cuales analiza una dimensión concreta de la investigación. Tal y como señala Oriol (2004), se planteó un guion de núcleos temáticos para desarrollar la entrevista, agrupados en torno a los objetivos de la investigación. Concretamente, para cada uno de estos bloques temáticos se plantearon dos preguntas, así como una tercera pregunta opcional. A continuación, se enumeran los seis bloques planteados, así como los elementos clave analizados en cada uno de ellos:

1. Información personal:

- Sexo
- Edad
- Años de experiencia docente

2. Información general del centro:

- Etapa educativa
- Tipo de centro
- Localización

3. Conocimiento y formación en la temática:

- Definición de educación ambiental
- Relación interdisciplinar con la música
- Formación en el sistema educativo sobre la relación interdisciplinar

4. Presencia de la temática en el aula de música:

- Presencia o no de contenidos de educación ambiental en el aula de música
- Existencia en el centro de iniciativas interdisciplinares entre música y sostenibilidad
- Problemáticas ambientales específicas abordadas en el aula de música

5. Uso de la temática en el aula de música:

- Actividades concretas planteadas entre música y medioambiente
- Competencias pedagógicas desarrolladas con este enfoque interdisciplinar
- Material didáctico sobre la temática y niveles de aplicación

6. Percepción sobre la temática y su influencia:

- Valoración del impacto social de la temática investigada
- Percepción de la responsabilidad docente e interés sobre la temática investigada
- Consideraciones sobre su acogida y comprensión en los estudiantes

7. Perspectivas de futuro:

- Prospectiva personal sobre la temática investigada
- Propuestas de mejora para la investigación
- Observaciones finales

Estos bloques se concretan en el protocolo de la entrevista definitivo, recogido en el Anexo 3 de esta investigación. En este protocolo se recogen las preguntas concretas que sirvieron de guía para el desarrollo de las entrevistas, las cuales se explican con detalle en el siguiente apartado.

➤ ***Preguntas de la entrevista***

Para formular las preguntas, Denzin & Lincoln (1998) consideran que “el uso del lenguaje, particularmente de temas específicos, es importante para crear un conjunto de significados en los cuales el entrevistado y el entrevistador responden en un contexto natural de referencias específicas” (p.139). De este modo, una vez analizados los aspectos concretos a abordar, se estudió el tipo de preguntas concretas que se debían formular. En este sentido, Patton (2002) distingue seis tipos de preguntas que pueden ser hechas durante la entrevista:

- *Preguntas de experiencia y comportamiento*: exploran acciones y actividades observables.
- *Preguntas de opinión y valoración*: exploran los procesos cognitivos e interpretativos de los entrevistados.
- *Preguntas de sentimiento*: exploran la dimensión afectiva del entrevistado sobre un determinado tema.
- *Preguntas de conocimiento*: exploran los hechos que le entrevistados conocen.
- *Preguntas sensoriales*: exploran sobre lo que has visto, oído, escuchado, probado, y olido, conectando con el sistema sensorial del entrevistado.
- *Preguntas demográficas*: exploran características identificativas de la persona entrevistada.

Siguiendo lo propuesto por Patton (2002), comenzamos la entrevista con preguntas no controvertidas sobre comportamientos, actividades, experiencias y preguntas demográficas. Tal y como señala este autor, “estas cuestiones indagan sobre descripciones directas; requieren una interpretación y atención mínima” (p.352), y constituyen preguntas fáciles de responder para animar al entrevistado a hablar de forma descriptiva. Son ejemplos de este tipo de preguntas las siguientes:

- Por favor indícame tu nombre, edad y años de experiencia docente
- ¿En qué tipo de escuela trabajas? Necesitaría saber si es pública o privada, así como su localización (provincia y ayuntamiento)

A continuación, continuamos con preguntas de conocimiento, de opinión y valoración, así como sensoriales y de sentimiento, puesto que “una vez que la experiencia actividad ha sido descrita, entonces las opiniones y sentimientos pueden ser solicitados, construyendo y argumentando interpretaciones de esa experiencia” (Patton, 2002, p.352). Estas preguntas son las más abundantes a lo largo de toda la entrevista, puesto que son las que indagan más profundamente sobre la perspectiva del entrevistado. Son ejemplos de este tipo de preguntas las siguientes:

- Sabiendo que tu campo es la educación musical, me voy a alejar de él para preguntarte: ¿qué es para ti la educación ambiental?
- ¿Cómo sientes que se puede relacionar la música con el conocimiento, estudio y cuidado del medioambiente?

- ¿Crees que el sistema educativo está formando a estudiantes y profesorado sobre alguna de estas cuestiones? ¿Es importante hacerlo?
- En tu opinión, ¿puede la música ayudar a promover la concienciación ambiental en tus estudiantes?
- Respecto a la problemática ambiental, ¿sientes que la educación musical y/o los propios músicos/as tienen alguna responsabilidad sobre este tema?
- ¿Consideras que el uso de la música como herramienta didáctica de concienciación ambiental tiene algún impacto o relevancia social?

Por último, Patton (2002) señala que las preguntas orientadas hacia el futuro implican una especulación considerable y las respuestas a estas preguntas son generalmente menos fiables que las preguntas sobre el presente o el pasado. Es por ello que solamente incluimos en la entrevista una pregunta sobre el futuro, en el apartado de observaciones finales, prefiriendo centrarnos en los aspectos presentes y pasados durante el resto de la entrevista. Esta pregunta es la siguiente:

- Después de esta entrevista, ¿te gustaría profundizar en tu aula en el estudio, conocimiento y manejo pedagógico de la relación entre música y educación ambiental? ¿Por qué?

De este modo, tal y como señala Patton (2002), preguntamos primero cuestiones sobre el presente, y después usando el presente como base, preguntamos cuestiones sobre la misma actividad o actitud en el pasado o en el futuro. En todo el conjunto tratamos de mantener la visión de este autor, que enuncia que “en las encuestas cualitativas, las buenas preguntas deben, como mínimo, ser abiertas, neutrales, singulares, y claras” (Patton, 2002, p.353).

Además, para la correcta realización del proceso de entrevista establecimos dos fases en el análisis de los resultados, como se verá a continuación, siguiendo la línea de Oriol (2004). Planteamos una fase descriptiva, “donde se recoge la información de los entrevistados” (p.8) y una fase interpretativa, “donde pretendemos llevar a cabo una interpretación de la concepción teórica de los alumnos y profesores, de su línea de actuación en las aulas y de la problemática que se les plantea en el ejercicio de su profesión a estos últimos” (p.8).

➤ **Validación de las entrevistas**

Al igual que en el caso de los cuestionarios, el protocolo de entrevista también fue sometido a un proceso de validación por un juicio de expertos en las distintas áreas relacionadas con la investigación. Los expertos elegidos fueron nuevamente cinco, y se detallan en la Tabla 22:

Tabla 22. Expertos/as para la validación del protocolo de entrevista

	Experto 1	Experto 2	Experta 3	Experta 4	Experto 5
Departamento	Didáctica de las Artes	Didáctica de las Artes	Didáctica de las Ciencias	Didácticas Aplicadas	Pedagogía y Didáctica
Área	Diseño y Contexto Social	Didáctica de la Música	Diseño y Contexto Social	Didáctica da Expresión Plástica	Teoría e Historia de la Educación
Categoría	Titular de Universidad	Profesora Asociada	Profesora Contratada Doctora	Titular de Universidad	Profesor Contratado Doctor
Universidad	RMIT University Melbourne	RMIT University Melbourne	RMIT University Melbourne	Universidade de Santiago de Compostela	Universidade de Santiago de Compostela

Como se puede observar, para el proceso de validación de las entrevistas se contó con el juicio de expertos en didáctica de las artes, didáctica de las ciencias, didáctica de la expresión plástica, así como pedagogía y didáctica, reuniendo así las distintas áreas implicadas en la investigación. Además, los expertos fueron docentes de universidades extranjeras (RMIT University, Melbourne) y locales (Universidade de Santiago de Compostela, España) con el objetivo de obtener una visión más completa y enriquecida de cara a la realización de las entrevistas.

La elaboración del protocolo de entrevista se realizó en agosto de 2018. Una vez redactado, las primeras validaciones de dicho protocolo fueron realizadas a lo largo del mes de septiembre de 2018, a través de encuentros en persona con los tres primeros expertos y del intercambio de correos electrónicos con las correspondientes correcciones. En la primera semana de octubre de 2018, una vez aplicadas las correcciones de las primeras validaciones, continuó el proceso de validación por juicio de expertos. En esta etapa se aplicaron las correcciones del resto de validadores y se definió el protocolo definitivo de la entrevista, recogido en el Anexo 3. La aplicación de las entrevistas se realizó a partir de la segunda semana de octubre de 2018 y se prolongó durante un mes hasta la segunda semana de noviembre de 2018. El cronograma mostrado en la Tabla 23 recoge las principales etapas del proceso de validación de las entrevistas.

Tabla 23. Cronograma para la validación de las entrevistas

MES	METODOLOGÍA	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
ago-18	Envío del protocolo de entrevista a validación				
	Configuración del protocolo de entrevista				
	Envío del cuestionario a los tres primeros expertos				
sep-18	Proceso de validación				
	Reuniones en persona con los tres primeros expertos				
	Aplicación de las correcciones de las primeras validaciones				
	Intercambio de correos electrónicos con los tres primeros expertos				
	Envío del cuestionario a los dos últimos expertos				
oct-18	Proceso de validación				
	Reuniones en persona con los dos últimos expertos				
	Aplicación de los cambios y correcciones de los últimos validadores				
	Creación del protocolo final de la entrevista				
nov-18	Aplicación de las entrevistas				
	Realización de las entrevistas en persona				

En el proceso de validación de las entrevistas por juicio de expertos no se encontraron dificultades destacables, al contrario que en el proceso de validación de los cuestionarios. En este caso, la comunicación con los validadores fue muy ágil y fluida, lo cual puede ser debido al período lectivo seleccionado para el proceso. Las validaciones de las entrevistas fueron realizadas en los meses de agosto-noviembre, de menor carga lectiva para el profesorado, frente a los meses de enero-febrero elegidos para la validación de los cuestionarios.

3.2.5. Recogida de información

■ El cuestionario

El cuestionario definitivo fue enviado de forma online a los centros la segunda semana de marzo de 2018, dejando un margen de un mes para obtener las primeras respuestas. Un mes después, la segunda semana de abril, se hizo un segundo envío online a los centros con el objetivo de conseguir las respuestas de aquellos que todavía no habían respondido. A lo largo de dos semanas se recibieron más respuestas de los centros, y cuando la frecuencia de respuesta comenzó a bajar de nuevo, se procedió al envío postal de cuestionario impreso a aquellos centros que todavía no habían enviado respuesta, durante la última semana de abril.

En el primer envío online fueron recibidas durante un mes 46 respuestas de 303 centros, es decir, el 15.18% de respuestas de la muestra total. Como resultado de este primer envío surgió una colaboración con un instituto para visitar un proyecto que se estaba desarrollando sobre la temática en la ciudad de Pontevedra. En el segundo envío online, un mes después, se obtuvieron 45 nuevas respuestas de los centros restantes, consiguiendo de este modo un total de 91 respuestas, y aumentando a un 30.03% el porcentaje de respuesta de la muestra total. Aunque el porcentaje de respuesta alcanzado fue bastante elevado, dado que un tercio de la muestra total respondió al cuestionario, consideramos necesario establecer un envío en formato papel, para tratar de aumentar la frecuencia de respuesta. Sin embargo, con el envío postal solamente se consiguieron 10 respuestas más, obteniendo así un total de 101 respuestas al cuestionario, que representan un 33.33% de la muestra total. En la tabla mostrada a continuación se resume el número de respuestas obtenidas y porcentajes acumulados en cada una de las etapas:

Tabla 24. *Respuestas obtenidas en el cuestionario*

ENVÍOS	RESPUESTAS OBTENIDAS	RESPUESTAS ACUMULADAS	PORCENTAJE ACUMULADO
Primer envío online	46	46	15.18%
Segundo envío online	45	91	30.03%
Envío postal	10	101	33.33%

Respecto al proceso de envío de los cuestionarios, es importante destacar que el porcentaje de respuesta total se ajusta a los porcentajes medios de respuesta actuales por parte de los centros educativos, que suele ser bajo. Además, también es importante señalar que el envío del cuestionario en papel no aumentó significativamente el porcentaje de respuesta por parte del profesorado, lo cual pone de manifiesto un cambio en las tendencias y comportamientos docentes como resultado de la digitalización. Este bajo porcentaje de respuesta en el envío postal también puede ser debido a que este envío se realizó a final de curso, una etapa mucho más sobrecargada de trabajo en los centros educativos.

Para realizar el envío postal del cuestionario la maquetación del mismo se llevó a cabo en detalle, reduciendo todo lo posible el número de hojas impresas empleadas, con el objetivo de reducir la huella ecológica resultante y el impacto medioambiental. Además, el envío del cuestionario en papel se hizo en lengua gallega en lugar de castellano, atendiendo a la petición que uno de los informantes había apuntado en el apartado “Observaciones”.

Por último, es importante señalar que, en agradecimiento por la colaboración en la investigación, se envió un documento de agradecimiento al profesorado participante (Anexo 2). Se trata de un documento de diez páginas titulado *Música y Medioambiente*, que contiene recursos educativos para el profesorado sobre la temática de investigación, y se divide en los siguientes apartados:

1. Documentales
2. Podcast de radio
3. Obras clásicas
4. Programas educativos internacionales
5. Orquestas diferentes
6. Recursos sonoros
7. Iniciativas musicales por el medioambiente
8. Curiosidades
9. Libros

Este documento fue enviado de forma online, con el objetivo de facilitar el envío y de reducir el impacto ecológico de la impresión. Es importante señalar que el envío de este documento tuvo gran éxito, puesto que a raíz de recibir el manual muchos profesores/as enviaron emails interesándose por la temática de investigación, y consultando actividades concretas para desarrollar en el aula. Además, fruto de este contacto surgieron docentes interesados en participar en la siguiente fase de entrevistas, y se plantearon también futuras colaboraciones con diversos centros educativos interesados en diferentes aspectos de la temática de investigación.

▪ La entrevista

Una vez finalizada la recogida de información cuantitativa a través de cuestionarios, se procedió a la planificación de la recogida de información cualitativa a través de entrevistas, con el objetivo de completar el proceso de recogida de datos. Tomando como referencia a Rodríguez Gómez et al. (1996) y Cohen & Manion (2002), se realizó un muestreo intencional basado en el propio juicio del investigador, y atendiendo a las necesidades de la investigación:

La investigación cualitativa propone estrategias de selección de informantes que suponen una selección deliberada e intencional. Las personas o grupos no se seleccionan al azar para completar una muestra de tamaño n , se eligen uno a uno de acuerdo con el grado en que se ajustan a los criterios o tributos establecidos" (Rodríguez Gómez et al., 1996, p.135)

En este caso, se entrevistó a un total de 10 docentes de Música, y el muestreo se realizó teniendo en cuenta tres criterios, que aparecen indicados en la Tabla 25: el sexo, la etapa educativa y la experiencia del profesorado.

- Con respecto al sexo, se intentó realizar un reparto equitativo entre hombres y mujeres, constituido por un 60% de representación del sexo femenino (E1, E3, E4, E7, E10) y un 40% del masculino (E2, E5, E6, E8), contemplando de este modo la perspectiva de género.
- Con relación a la etapa educativa, las entrevistas se repartieron de forma igualitaria, de modo que se entrevistó a 4 profesores/as de Educación Primaria (E4, E6, E7, E9), a 4 profesores/as de Educación Secundaria (E1, E2, E3, E5) y 2 profesores/as que imparten docencia en ambas etapas educativas (E8, E10).
- Respecto a la experiencia del profesorado, se entrevistó a profesores/as que respondían a diferentes grados de antigüedad, atendiendo a los siguientes rangos: menos de 5 años (E4, E6, E7), de 5 a 10 años (E5), de 11 a 15 años (E8), de 16 a 20 años (E1, E2, E9), y más de 20 años (E3, E10). Así, el muestreo intencional se organizó de forma estructurada, atendiendo a las necesidades del diseño de la investigación.

De este modo se aseguró que los informantes considerados en esta etapa de la investigación cualitativa se eligieron “porque cumplen ciertos requisitos que, en el mismo contexto educativo en la misma población, no cumplen otros miembros del grupo o comunidad” (Rodríguez Gómez et al., 1996, p.135).

Tabla 25. Características de los docentes entrevistados

ENTREVISTADOS	SEXO	ETAPA	ANTIGÜEDAD
E1	Mujer	Secundaria	De 16 a 20 años
E2	Hombre	Secundaria	De 16 a 20 años
E3	Mujer	Secundaria	Más de 20 años
E4	Mujer	Primaria	Menos de 5 años
E5	Hombre	Secundaria	De 5 a 10 años
E6	Hombre	Primaria	Menos de 5 años
E7	Mujer	Primaria	Menos de 5 años
E8	Hombre	Primaria y Secundaria	De 11 a 15 años
E9	Mujer	Primaria	De 16 a 20 años
E10	Mujer	Primaria y Secundaria	Más de 20 años

El proceso de entrevistas comenzó en octubre de 2018, y se prolongó durante un mes y medio. En primer lugar, se estableció contacto por vía telefónica o por email con los posibles profesores/as seleccionados para la entrevista, todos ellos de centros de Educación Primaria y Secundaria pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Galicia. Concretamente, se contactó con un total de 20 profesores/as de Música, de los cuales fueron finalmente 10 los que participaron en el proceso, atendiendo a cuestiones organizativas de disponibilidad, compatibilidad horaria y ubicación geográfica. De este modo, podemos constatar que “la selección de informantes en la investigación cualitativa no responde a un esquema o plan de acción fijado de antemano, más bien es fruto del propio proceso que se genera con el acceso al campo del investigador” (Rodríguez Gómez et al., 1996, p.136). Tal y como señalan estos autores, “se trata de un procedimiento posterior y que se va definiendo con el propio desarrollo del estudio” (p.136).

Con respecto al desarrollo de las entrevistas, seguimos las recomendaciones indicadas por Seidman (1991) sobre cómo realizar una entrevista correctamente:

- Sigue atentamente lo que dice el participante
- Haz preguntas cuando no entiendes
- Pregunta más sobre el tema que te interese
- Escucha más, habla menos, y haz preguntas reales
- Evita preguntas dominantes o sesgadas
- Haz preguntas abiertas
- No interrumpas
- Comparte experiencias si es necesario
- Evita reforzar las respuestas de los participantes
- Sigue tus corazonadas
- Usa las preguntas con cautela
- Tolera el silencio

Con respecto a los entrevistados, es importante destacar que las entrevistas fueron individuales en todos los casos exceptuando el de la cuarta y quinta entrevista, que se realizó de manera conjunta con dos docentes que previamente se conocían, con el objetivo de facilitar el intercambio de ideas y el diálogo entre ambos participantes. Esta modalidad de entrevista conjunta se propuso también a otros docentes participantes en el proceso de entrevista, pero fue rechazada por todos los demás por dificultades de compatibilidad horaria y geográfica.

Al comienzo de la entrevista se planteó en todos los casos un principio de consentimiento plenamente informado, que asegura que “los participantes de la investigación deben conocer exactamente para qué es aquello en lo que se están metiendo, qué les sucederá durante la investigación, y qué le sucederá a los datos que proporcionan después de que la investigación haya terminado” (Gibbs, 2012, p.27). En este caso, el principio de consentimiento fue acordado de manera oral, introduciendo al comienzo de todas las entrevistas un párrafo explicativo de dichas condiciones. En la transcripción de las entrevistas anexas se puede observar que todas las entrevistas comienzan con dicho párrafo:

Esta entrevista se enmarca en la tesis titulada *La Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental: análisis de la realidad y perspectivas en la CCAA de Galicia*, y analiza las prácticas y opinión docente con respecto dicha temática. Quiero recordar que la entrevista es anónima, con fines de investigación, y que la transcripción de esta entrevista puede ser revisada, en caso de que desees omitir algún dato. La información recogida será empleada para el análisis cualitativo de la investigación, y la entrevista será publicada como Anexos dentro de dicha tesis. Los resultados del análisis estarán a disposición de los participantes en cualquier momento del proceso, antes o después de su publicación oficial (Anexo X)

En relación al tiempo de las entrevistas, Seidman (1991) señala que lo importante es que el entrevistador y el entrevistado decidan la temporalización de la entrevista antes de que el proceso comience. En todos los casos se acordó previamente la duración aproximada de las entrevistas con el profesorado participante, y se procuró que todas ellas se ajustasen al tiempo programado para evitar así grandes diferencias entre los diferentes entrevistados. Concretamente, el tiempo acordado fue de entre 20 y 40 minutos, dejando un margen relativamente amplio para ajustarse a las necesidades y el ritmo de cada participante. De este modo, se permitieron posibles alteraciones en la estructura y la duración de las entrevistas en función del entrevistado, pero dentro de unos límites que permiten mantener la coherencia global (Seidman, 1991).

Por otro lado, en el transcurso de las entrevistas se tomaron notas con el objetivo de facilitar el seguimiento del entrevistado, así como de asegurar el correcto transcurso del hilo conductor de la entrevista. Patton (2002) considera que las notas pueden servir para distintos propósitos: ayudar al entrevistador a formular nuevas preguntas a medida que la entrevista avanza, asegurar que la entrevista va en la buena dirección y que los temas relevantes están siendo tratados, o facilitar el posterior análisis de los datos más relevantes.

Por otro lado, con respecto al idioma es importante señalar que, dado que la Comunidad Autónoma de Galicia es una comunidad bilingüe en la que gallego y castellano son lenguas cooficiales, las entrevistas se realizaron en todos los casos en el idioma del entrevistado. Como sostiene Gibbs (2012), las entrevistas pretenden “desgranar cómo las personas construyen el mundo a su alrededor, lo que hacen o los que les sucede en términos que sean significativos” (p.13). De este modo, empleando la lengua vehicular de cada entrevistado consideramos que su mundo personal resulta más accesible, y su opinión se puede conocer con mayor veracidad y fiabilidad.

En relación al idioma, también es importante señalar que “muy pocas personas hablan una prosa gramaticalmente correcta, de manera que el investigador tiene que decidir cuánto de lo que hay en la grabación se ha de transcribir” (Gibbs, 2012, p.32). En los siguientes epígrafes siguientes se analizará el proceso de transcripción y análisis de las entrevistas, empleado para el tratamiento de los datos cualitativos extraídos de las mismas. La transcripción completa de las entrevistas se recoge en el Anexo 4.

3.2.6. Tratamiento de los datos obtenidos

▪ Los datos cuantitativos

Los datos cuantitativos se corresponden con los datos obtenidos a través del cuestionario, que configura la etapa cuantitativa de la investigación. De este modo, una vez definido el problema, seleccionada la muestra, y recogida la información, se realizó un **análisis estadístico**, que “posibilita realizar resúmenes de los datos y presentar de forma entendible la información obtenida” (UNIR, 2018, p.10). Concretamente, este análisis pretende describir el análisis de la realidad en la Comunidad Autónoma de Galicia con respecto al empleo de la música como recurso didáctico para la educación ambiental.

Para ello, los datos obtenidos a través del cuestionario online fueron combinados con los datos obtenidos a través del cuestionario en papel a través de la herramienta Excel, obteniendo de este modo una única matriz de datos cuantitativos albergada en una sola hoja de cálculo, que fue la empleada para realizar el análisis estadístico. Concretamente, para el análisis de los datos cuantitativos se realizó primeramente un análisis estadístico de **carácter descriptivo**, que “implica la agrupación de los datos en tablas (frecuencias y porcentajes), la elaboración de gráficos y la

obtención de distintos indicadores estadísticos (tendencia central, variabilidad, posición...)” (p.12). Este análisis descriptivo fue completado con un análisis de **carácter inferencial**, “que permite, a partir de los datos obtenidos en la muestra de estudio, generalizar los resultados a la población de la que se seleccionó la muestra” (p.10).

En la Tabla 26 se presenta un resumen de análisis realizado. Por un lado, el análisis estadístico de carácter descriptivo se realizó a través del análisis de estadísticos de tendencia central (media, mediana y moda) y de dispersión (desviación típica, rango o amplitud, y valores máximos y mínimos) que permitieron describir las variables del estudio de forma gráfica y resumida. Por otro lado, la estadística inferencial se llevó a cabo a través de diferentes test que permiten valorar las posibles relaciones de correlación, significatividad y dependencia entre las diferentes variables, a través del análisis de tablas y coeficientes. Concretamente, se emplearon los coeficientes de contingencia y de correlación de Pearson.

Tabla 26. Tratamiento de los datos estadísticos

Tipo de análisis	Test/ Estadístico empleado	Finalidad
Estadística descriptiva	Medidas de tendencia central: media, mediana y moda	Informar sobre el valor de la variable que está en el centro de la distribución.
	Medidas de dispersión: desviación típica, rango o amplitud, máximo y mínimo	Informar de las diferencias entre los diferentes valores de la variable.
Estadística inferencial	Coefficiente de contingencia (test de Chi-cuadrado)	Determinar el grado de asociación entre dichas variables, que puede ser directa o inversamente proporcional.
	Coefficiente de correlación de Pearson	Analizar la dependencia o independencia de las variables, poniendo en relación los valores observados con los esperados.

Tanto el análisis descriptivo como el inferencial fueron realizados con el programa informático IBM SPSS Statistics 25. Para ello, se siguieron las directrices indicas por Visauta Vinacua (1997) en su obra *Análisis estadístico con SPSS para Windows* y de Aranaz (2002) en su manual *SPSS para Windows*. Este software permite resolver problemas de investigación mediante el análisis ad hoc, realizar pruebas de hipótesis y análisis predictivo, así como comprender datos, analizar tendencias, o para validar suposiciones e impulsar conclusiones precisas (IBM Support, 2019).

Por último, también es importante señalar que dentro del cuestionario existen seis ítems (números 15, 20, 22, 34, 39 y 40) que incluyen preguntas de carácter abierto, de modo que el análisis de dichos ítems no se puede realizar a través de un estudio cuantitativo, sino a través de un análisis cualitativo. Para estas preguntas, en las que los docentes expresan sus opiniones personales, se aplicó un análisis de contenido, en la cual las respuestas fueron agrupadas por categorías para poder describir correctamente la interpretación de los resultados.

▪ Los datos cualitativos

Los datos cualitativos se corresponden con los datos obtenidos a través de las entrevistas, que configuran la etapa cualitativa de la investigación. De este modo, una vez realizado el análisis estadístico, se procedió a realizar un análisis cualitativo para encontrar patrones y producir explicaciones (Gibbs, 2012). Según este autor, existen dos lógicas de explicación opuestas, y la investigación cualitativa utiliza ambas:

- Inducción: “es la generación y justificación de una explicación general basado en la acumulación de muchas circunstancias particulares pero similares” (Gibbs, 2012, p.23)
- Deducción: parte de un supuesto dado o de una situación particular para explicar “a partir de una observación general sobre las circunstancias” (Gibbs, 2012, p.23)

El análisis de las entrevistas emplea ambas lógicas de explicación para interpretar los resultados, de modo que “el entrevistador sistematiza, ordena, relaciona y extrae conclusiones relativas al problema estudiado” (Rodríguez Gómez et al., 1996, p.167). Para ello, Díaz & Giráldez (2013) señalan diversos factores a tener en cuenta a la hora de realizar el tratamiento cualitativo de los datos obtenidos durante las entrevistas:

- El problema a investigar proviene de la realidad, para comprenderla y estudiarla
- La búsqueda bibliográfica no tiene por qué anteceder a la práctica de estudio
- La selección muestral se realiza por el interés del caso a estudiar
- El problema se enuncia a partir de preguntas que hay que responder
- Las personas con las que se investiga son participantes, no sujetos
- La planificación se realiza en fases y se modifica según los avances obtenidos
- La ética se basa en la toma de decisiones
- El rigor se basa en triangulación o en la cristalización
- La investigación es válida si transforma el entorno

Para el análisis de las entrevistas, en primer lugar se procedió a la transcripción de las mismas. En este aspecto, Seidman (1991) señala que “una transcripción detallada y cuidadosa que recrea el material verbal y no verbal de la entrevista puede ser de gran beneficio para el investigador, que estudia la entrevista meses después de que haya sucedido” (p.99). Es por ello que durante la realización de las entrevistas no solamente se realizó una grabación del material auditivo de las mismas, sino que también se realizaron anotaciones que recogían los aspectos no hablados como “el entorno, el contexto, el lenguaje corporal y la impresión general de la sesión” (Gibbs, 2012, p.32). Por lo tanto, este autor señala que la transcripción es un *proceso interpretativo*, y no existe un modelo aplicable a todos los textos. En la misma línea, Seidman (1991) afirma que el interés de cada entrevista está inmerso en cada tema de investigación, y el investigador debe ser capaz de reconocerlo. Para ello, la gran cantidad de texto generada durante las entrevistas debe ser reducida mediante un proceso de marcaje que consiste en leer el texto y seleccionar los pasajes interesantes, proceso que permite al investigador “analizar, interpretar, y extraer el significado” (p.100).

Una vez finalizado el proceso de transcripción, se procedió a su análisis. Para Rodríguez Gómez et al. (1996) “la codificación no es más que la operación concreta por la que se asigna a cada unidad un indicativo (código) propio de la categoría en la que la consideramos incluida” (p.208). Según Gibbs (2012), “los códigos proporcionan un espacio para pensar sobre el texto y su interpretación” (p.66), y para ello considera necesario alejarse de las descripciones y aproximarse a una codificación basada en categorías, de carácter analítica y teórica. En esta investigación optamos la codificación guiada por los datos, que comienza con un listado de códigos elaborado sin tener ninguno de antemano, y que habitualmente recibe el nombre de codificación abierta (Gibbs, 2012).

Para facilitar el proceso de codificación, en el tratamiento de los datos cualitativos se empleó también un software informático, denominado MaxQDA. En este sentido compartimos la visión de Gibbs (2012) que señala que “los programas informáticos proporcionan una manera poderosa y estructurada de gestionar todos estos aspectos del análisis” (p.142), hasta el punto de considerar que “desde mediados de la década de 1890, el dispositivo tecnológico que ha tenido más repercusión en la investigación cualitativa ha sido el ordenador personal” (Gibbs, 2012) (p.142). En la misma línea, Rodríguez Gómez et al. (1996) destacan los beneficios de los programas informáticos en el análisis de datos:

Las posibilidades del ordenador en el almacenamiento, manejo y transferencia de grandes cantidades información numérica, verbal o visual, y su rapidez en la realización de cálculos, cálculos o tareas de búsqueda y realización, le han situado en un lugar de privilegio en un amplio abanico de campus científicos y profesionales, entre los que se incluye el ámbito de la investigación cualitativa (p.238)

De este modo, el software MaxQDA asegura un análisis cualitativo realmente efectivo, con “una gestión de datos eficiente, coherente y sistemática” (Gibbs, 2012, p.142). Concretamente, este autor destaca para este tipo de programas los siguientes rasgos:

- Importan y visualizan textos enriquecidos.
- Construyen listas de códigos, en la mayoría de los casos como una jerarquía.
- Permiten recuperar el texto que se ha codificado.
- Facilitan el examen del texto codificado en el contexto de los documentos originales.
- Permite vincular la redacción a códigos y documentos

Concretamente, “la codificación en MaxQDA se permite en el panel del sistema de códigos” (Gibbs, 2012, p.153), y todos los códigos están dispuestos jerárquicamente. Esta codificación se realiza a través de la identificación de segmentos, que se agrupan por categorías disponibles para su posterior análisis inductivo y deductivo. En definitiva,

Este tipo de programas de codificación y recuperación no sólo hace sencillo seleccionar trozos de texto (o incluso partes de imágenes) y aplicar los códigos, sino que también facilita la recuperación de todo texto codificado del mismo modo sin descontextualizarlo, es decir, sin perder información sobre el lugar de dónde procede el texto. (Gibbs, 2012, p.142).

A través de la codificación de los datos cualitativos procedentes de las entrevistas, conseguimos identificar las siguientes categorías principales, que a su vez integran los distintos objetivos y dimensiones planteados en la investigación:

- 1. Concepción de la educación ambiental:** describe la noción que cada docente tiene sobre el concepto de educación ambiental, y que es reflejo de sus conocimientos previos, de sus ideas, de su opinión y de su preocupación sobre la temática.

2. **Concepción del sonido:** hace referencia a la manera que cada docente tiene de interpretar el sonido y las manifestaciones musicales asociadas a él, y que es reflejo de las distintas funciones que el sonido puede cumplir en la educación y de su tratamiento en el aula.
3. **Experiencias formativas en la temática:** se refiere a la formación de profesorado y alumnado en la temática investigada, ya sea de manera formal, no formal o informal.
4. **Contextualización teórico-práctica:** presenta el marco educativo en el que se desarrolla la entrevista, incluyendo el contexto teórico e ideológico relacionado, así como las características concretas del entorno académico en el que se encuadra.
5. **Temáticas medioambientales abordadas en el aula de música:** identifica los principales ejes temáticos empleados por el profesorado para promover la concienciación ambiental del alumnado con el recurso musical.
6. **Identificación de problemas ambientales en el centro educativo:** enumera las diferentes problemáticas relacionadas con el medioambiente que el profesorado reconoce en su centro de trabajo, describiendo sus implicaciones a nivel educativo.
7. **Usos de la música como recurso didáctico para la educación ambiental:** detalla las diferentes maneras de emplear en el aula la música como herramienta para la concienciación ambiental del alumnado, haciendo referencia a las acciones concretas y proyectos desarrollados, así como a las materias implicadas.
8. **Contribuciones de la música a la educación ambiental:** contempla las diferentes aportaciones que el recurso musical puede ofrecer para promover la concienciación ambiental en el aula, destacando e identificando sus posibilidades como herramienta didáctica y formativa.

9. **Identificación de problemas en la aplicación de la temática:** recoge las principales dificultades que el profesorado reconoce a la hora de implementar en su aula la temática investigada, señalando los distintos inconvenientes y obstáculos asociados a la práctica docente.
10. **Preocupación social sobre la temática:** hace alusión al compromiso colectivo para con la temática investigada, identificando las responsabilidades a nivel general con respecto a la problemática ambiental, así como las responsabilidades específicas de docentes y artistas en el tratamiento de dicha problemática.
11. **Beneficios de los proyectos interdisciplinares:** detalla las principales aportaciones que los enfoques interdisciplinares pueden aportar a nivel pedagógico, señalando las principales contribuciones identificadas por el profesorado a la hora de desarrollar este tipo de proyectos.
12. **Equidad e innovación en la temática investigada:** recoge las valoraciones del profesorado participante con respecto a la temática investigada, describiendo su criterio personal sobre la conexión de la materia de música con el medioambiente, sobre la prospectiva de la investigación en el futuro, y sobre el análisis de este enfoque pedagógico desde la perspectiva de la equidad.

Estas categorías principales están a su vez integradas por diversas subcategorías, que se explican con detalle en el siguiente apartado de *Análisis y resultados*, específicamente en el epígrafe 3.1.2, que aborda el análisis cualitativo de las entrevistas a través del programa informático MaxQDA, y describe los resultados obtenidos.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

Para analizar los datos obtenidos en la investigación empírica y presentar los principales resultados derivados de la misma, comenzamos presentando de forma separada la información obtenida a través de los cuestionarios (información cuantitativa) y a través de las entrevistas (información cualitativa), que después se integran en un análisis común a través del proceso de triangulación. De este modo, el primer epígrafe de este apartado aborda los resultados del análisis cuantitativo, el segundo epígrafe aborda los resultados del análisis cualitativo, y el último epígrafe describe los resultados globales obtenidos de esta investigación empírica mixta.

3.3.1. Los cuestionarios

Como se indicó anteriormente, las respuestas obtenidas en los cuestionarios se analizan desde un enfoque cuantitativo a través de un tratamiento estadístico de los datos, que se aborda en este apartado. Para facilitar el análisis, el epígrafe se divide a continuación en seis apartados, correspondientes con cada uno de los bloques en que se divide el cuestionario: datos generales y personales, conocimiento y formación en la temática, presencia de la temática en el aula de música, uso de la temática en el aula de música, percepción sobre la temática y su influencia, observaciones finales. En cada uno de los apartados se analizan en detalle los principales datos recogidos en cada una de estas secciones, y se realiza un resumen general de los resultados para cada una de ellas.

▪ Datos generales y personales

Este apartado analiza los datos de identificación del profesorado participante en el estudio, así como las características generales de los centros educativos en los que se integran. Concretamente, los datos analizados se corresponden con las preguntas 1 a 9 del cuestionario. Las variables analizadas en este primer bloque de preguntas, además de ofrecer información general sobre los participantes de la investigación y sus centros educativos, también aportan datos con los que correlacionar y cruzar los datos de las distintas dimensiones analizadas en la investigación.

Edad del profesorado participante

A continuación, se presentan de forma global las distintas edades del profesorado participante en la investigación. Como se puede observar en el Gráfico 1, la mayor parte del profesorado que ha colaborado en la investigación tiene una edad entre los 28 y los 45 años. Además, se observan dos picos: uno en los 30 años, que representa casi un 7% de la población participante; y otro en los 43 años, que representa un 8% de la población participante.

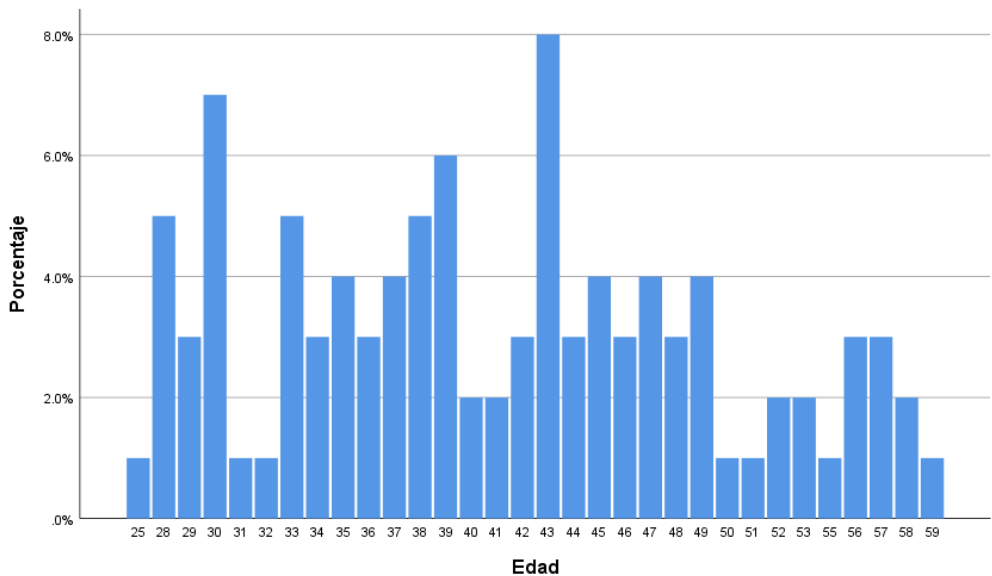


Gráfico 1. Edad del profesorado participante

Por otro lado, analizamos también la media de edad del profesorado participante a través de los estadísticos descriptivos. Como se puede observar en la Tabla 27, la media de edad del profesorado participante es de 41 años, haciendo una aproximación del valor medio.

Tabla 27. Edad media del profesorado

		Edad
N	Válido	100
	Perdidos	1
Media		41.02

Para poder trabajar con las variables de edad de forma más estructurada y resumida, a continuación asignamos cinco rangos en los que ubicar a los participantes en función de su edad:

- Menores de 28 años
- De 28 a 35 años
- De 36 a 45 años
- De 46 a 55 años
- Más de 55 años

La distribución obtenida para cada uno de los rangos se resume en el Gráfico 2, donde se observa el porcentaje acumulado en cada rango de edad. Como se puede observar, el mayor porcentaje de maestros/as lo representa el grupo de 36 a 45 años, con un 35.64%, seguido del grupo de 28 a 35 años, con un 28.71%. Por otro lado, el profesorado más joven (menores de 28 años) representa solamente un 0.99% de la población participante, mientras que el profesorado de más de 55 años representa un porcentaje significativo de un 12.87%. Por lo tanto, nos encontramos ante un grupo de maestros en plena madurez.

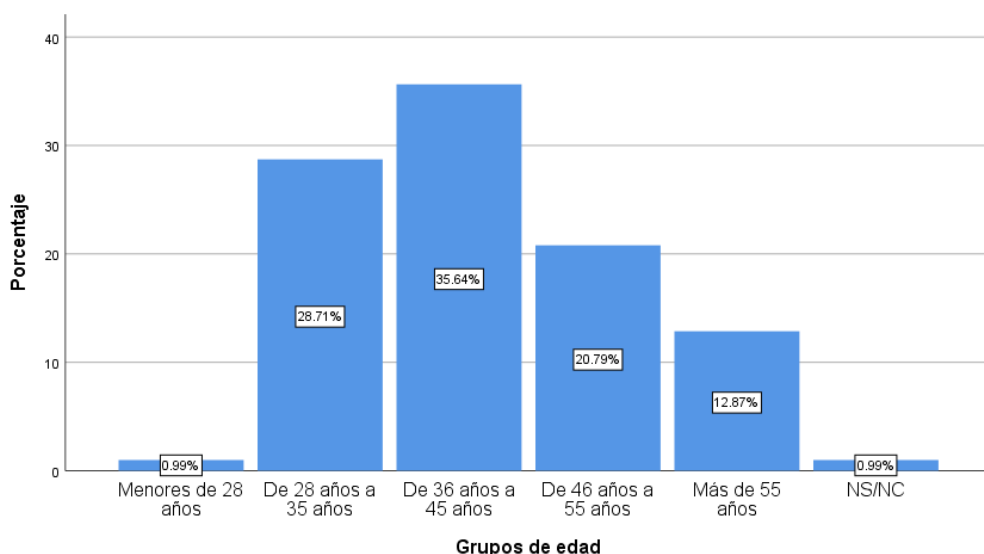


Gráfico 2. Distribución de los rangos de edad

Sexo del profesorado participante

El total de participantes en el estudio fue de 101 profesores/as, de los cuales 40 fueron hombres y 61 mujeres, lo cual constituye en porcentajes un 39.6 % de hombres y un 60.4 % de mujeres. A continuación se presentan los resultados presentados a través de un diagrama circular, que permite contemplar una representación más visual de los resultados obtenidos. Como se puede comprobar, nos encontramos de este modo ante un colectivo mayoritariamente femenino. Además, es importante indicar que pese a haber introducido un apartado “otros” para asegurar la integración de los diferentes colectivos, ninguna persona participante marcó dicha opción en relación al sexo. Es por ello que la opción “otros” no aparece representada en los gráficos.

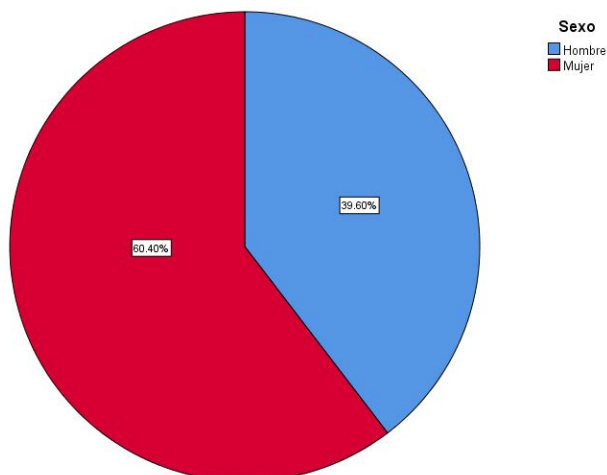


Gráfico 3. *Sexo del profesorado participante.*

Nivel de docencia

En relación al nivel de docencia impartido por los docentes que participaron en el estudio, es importante señalar que el grupo más amplio de docentes lo representan los maestros de Educación Primaria, que constituyen un 56.44% del profesorado participante. El segundo grupo está representado por el profesorado de Educación Secundaria, que conforma un 33.66% del profesorado participante, y solamente un grupo minoritario de profesorado, que constituye un 7.92%, imparte docencia en los dos niveles conjuntamente.

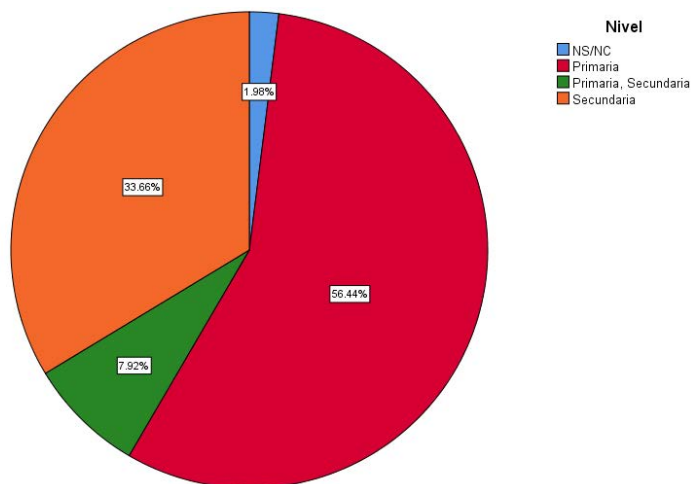


Gráfico 4. Representación gráfica del nivel de docencia impartido

Esto puede ser debido a que este porcentaje está representado exclusivamente por los centros privados y concertados, en los que el profesorado de música puede impartir docencia en los dos niveles, si reúne con los requisitos exigidos en la legislación, si bien es cierto que esto también ocurre en los institutos públicos en 1º y 2º de ESO. Por último, una pequeña proporción (1.98%) del profesorado participante no ha contestado a la pregunta, como se observa en el Gráfico 4.

Tipo de centro

En relación al tipo de centro, el grupo más representativo de profesorado participante en la encuesta pertenece a centros educativos públicos (79.2 % del profesorado). Los otros dos grupos, mucho más minoritarios, están representados por los centros educativos concertados (15.8 %) y privados (4 %). Un último grupo minoritario de profesorado no ha contestado a la pregunta (1 %).

Tabla 28. Tipo de centro donde se ubica el profesorado participante

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Concertado	16	15.8	15.8	15.8
	NS/NC	1	1.0	1.0	16.8
	Privado	4	4.0	4.0	20.8
	Público	80	79.2	79.2	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

Provincia

En relación a la distribución geográfica de los centros educativos participantes en la encuesta dentro de la Comunidad Autónoma de Galicia, observamos que la mayor parte de las respuestas proceden de las provincias de A Coruña (46.5 %) y Pontevedra (27.7 %), seguidas por la provincia de Ourense (15.8 %) y Lugo (15.8%), como se puede observar en la Tabla 29.

Tabla 29. Provincia en la que se ubica el centro educativo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A Coruña	47	46.5	46.5	46.5
	Lugo	16	15.8	15.8	62.4
	Ourense	10	9.9	9.9	72.3
	Pontevedra	28	27.7	27.7	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

Como se puede observar, existe un eje atlántico en la distribución geográfica de las escuelas participantes, lo cual es debido a que las provincias de A Coruña y Pontevedra poseen una mayor población y, consecuentemente, un mayor número de centros. Pese a haber realizado un muestreo estratificado para evitar sesgos por provincias, los resultados nos siguen mostrando una mayor participación de los centros educativos de las provincias más pobladas.

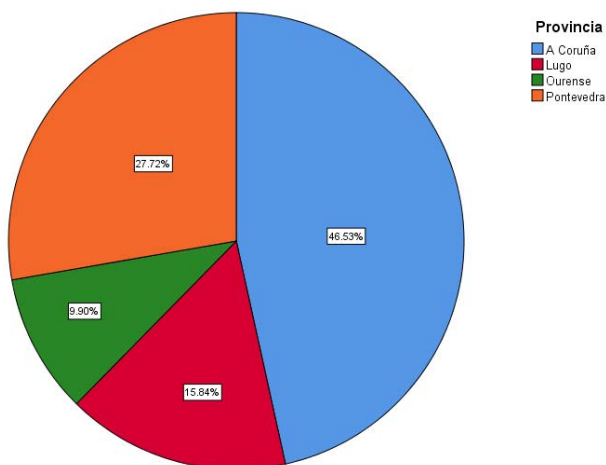


Gráfico 5. Representación gráfica de la provincia del centro educativo

Ayuntamiento

Para analizar los ayuntamientos a los que pertenecen los centros educativos participantes realizamos un resumen por provincias:

- En la provincia de A Coruña, el mayor porcentaje de respuestas procede de los núcleos urbanos más representativos: A Coruña (19.1 %), Santiago de Compostela (12.8 %) y Ferrol (10.6 %). Al igual que en el caso anterior, pese a haber realizado un muestreo estratificado para reducir los sesgo por núcleos de población, obtenemos proporcionalmente un mayor porcentaje de respuestas de las zonas más pobladas. Otros ayuntamientos representativos de este estudio en la provincia de A Coruña son Narón, Noia, Oleiros y Teo.

Tabla 30. *Ayuntamientos participantes en la provincia de A Coruña*

Ayuntamiento	Frecuencia	%	Ayuntamiento	Frecuencia	%
A Coruña	9	19.1	Pontedeume	1	2.1
Santiago de Compostela	6	12.8	Santa Comba	1	2.1
Ferrol	5	10.6	Tordoia	1	2.1
Narón	3	6.4	Vedra	1	2.1
Noia	2	4.3	Laxe	1	2.1
Oleiros	2	4.3	Malpica de Bergantiños	1	2.1
Teo	2	4.3	Mazaricos	1	2.1
Boiro	1	2.1	Melide	1	2.1
Cambre	1	2.1	Moeche	1	2.1
Carballo	1	2.1	Ordes	1	2.1
Coristanco	1	2.1	Oroso	1	2.1
Dodro	1	2.1	Pobra do Caramiñal	1	2.1
Fisterra	1	2.1	Pontedeume	1	2.1
Laxe	1	2.1	Santa Comba	1	2.1
Malpica de Bergantiños	1	2.1	Pontedeume	1	2.1
Mazaricos	1	2.1	Santa Comba	1	2.1
Melide	1	2.1	Tordoia	1	2.1
Moeche	1	2.1	Vedra	1	2.1
Ordes	1	2.1			
Oroso	1	2.1	Total	47	100

- En la provincia de Pontevedra, el mayor porcentaje de respuestas procede también de los núcleos urbanos más representativos, pero existe una mayor dispersión entre las distintas poblaciones con respecto a la provincia de A Coruña. El mayor porcentaje de respuestas se observa en Vigo (18.5%), seguido a la par por Pontevedra y Cambados (ambos un 11.11%). Otros ayuntamientos representativos de este estudio en la provincia de Pontevedra son Cangas, Tui y Vilgarcía de Arousa.

Tabla 31. *Ayuntamientos participantes en la provincia de Pontevedra*

Ayuntamiento	Frecuencia	%
Vigo	5	18.5
Cambados	3	11.1
Pontevedra	3	11.1
Cangas	2	7.4
Tui	2	7.4
Vilgarcía de Arousa	2	7.4
As Neves	1	3.7
Baiona	1	3.7
Caldas de Reis	1	3.7
Catoira	1	3.7
Illa de Arousa	1	3.7
Marín	1	3.7
Meis	1	3.7
Vila de Cruces	1	3.7
NS/NC	2	7.4
Total	27	100

- En la provincia de Lugo observamos nuevamente un mayor porcentaje de respuestas en la capital de la provincia (20 %), mientras que el resto de los ayuntamientos presentan todos la misma proporción de respuesta (6.7 %). También es importante destacar que existe un porcentaje representativo de participantes en esta provincia que no indicaron el ayuntamiento correspondiente (13.3 %). En la Tabla 32 se recoge el listado de ayuntamientos que participaron en el estudio.

Tabla 32. Ayuntamientos participantes en la provincia de Lugo

Ayuntamiento	Frecuencia	%
Lugo	3	20
A Barrela	1	6.7
Barreiros	1	6.7
Becerreá	1	6.7
Cervo	1	6.7
Cospeito	1	6.7
Foz	1	6.7
Guitiriz	1	6.7
Monforte de Lemos	1	6.7
Pedrafita do Cebreiro	1	6.7
Ribadeo	1	6.7
NS/NC	2	13.3
Total	15	100

- En la provincia de Ourense de nuevo encontramos la mayor proporción de respuestas en la capital (33.3 %) en relación al resto de ayuntamientos, que de nuevo presentan la misma cantidad de respuestas. En la Tabla 33 se recoge el listado de ayuntamientos que participaron en el estudio.

Tabla 33. Ayuntamientos participantes en la provincia de Ourense

Ayuntamiento	Frecuencia	%
Ourense	3	33.3
O Barco de Valdeorras	1	11.1
Ramirás	1	11.1
San Cristovo de Cea	1	11.1
Vilariño de Conso	1	11.1
Xinzo de Limia	1	11.1
NS/NC	1	11.1
Total	9	100

Localización geográfica

En relación a la localización geográfica, en el cuestionario se plantearon cuatro categorías distintas en las que agrupar a los centros educativos: rural y urbano, costa e interior. Los datos de porcentajes obtenidos en la tabla de frecuencias nos muestran que existe una mayor proporción de respuesta en las poblaciones urbanas de costa (34.7 %) y rurales de interior (30.7 %), mientras que la proporción es menor en las zonas urbanas de interior (17.8 %) y rurales de costa (16.8 %).

Tabla 34. Localización geográfica de los centros participantes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Rural costa	17	16.8	16.8	16.8
	Rural interior	31	30.7	30.7	47.5
	Urbano costa	35	34.7	34.7	82.2
	Urbano interior	18	17.8	17.8	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

Estos datos concuerdan con la distribución geográfica de la población en Galicia, puesto que los grandes núcleos urbanos de la comunidad se concentran fundamentalmente en la costa (A Coruña, Ferrol, Pontevedra y Vigo), mientras que en el interior la población es mayoritariamente rural, exceptuando las capitales (Santiago de Compostela, Lugo y Ourense).

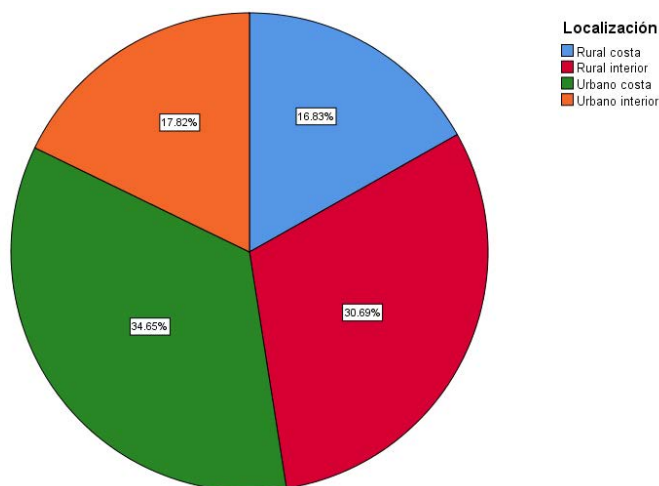


Gráfico 6. Representación gráfica de la localización geográfica

Años de experiencia docente

A continuación, el Gráfico 7 presenta de forma global los años de experiencia docente del profesorado participante en la investigación. Como se puede observar, existe gran diversidad en relación a la antigüedad del profesorado, puesto que en la encuesta participan desde profesores/as más nòveles hasta profesores/as más experimentados. Además, es importante señalar que en el gráfico se observan dos picos de antigüedad: uno en los 10 años de experiencia y otro en los 20 años, que representan por igual un 8 % de los casos analizados.

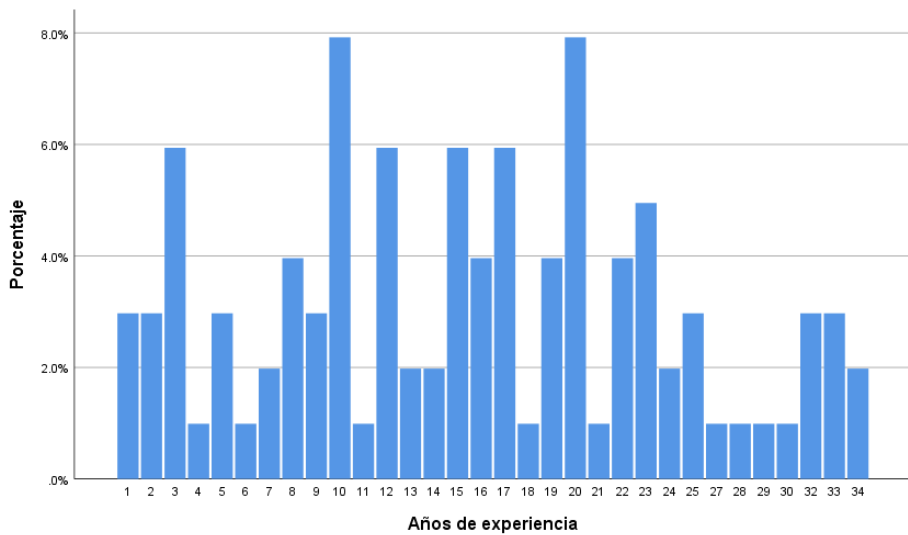


Gráfico 7. Antigüedad del profesorado participante

Por otro lado, analizamos también los años de experiencia a través de los estadísticos descriptivos. Haciendo una aproximación del valor medio sobre los datos anteriores, la media de años de experiencia del profesorado participante es de 16 años, como se observa en la Tabla 35, lo cual refleja nuevamente que se trata en global de un profesorado con un amplio recorrido docente.

Tabla 35. Media de años de experiencia del profesorado

		Años de experiencia
N	Válido	101
	Perdidos	0
Media		15.60

Al igual que en el caso de la edad, para poder trabajar con las variables de años de experiencia de forma más estructurada y resumida, a continuación asignamos cinco rangos en los que ubicar a los participantes en función de sus años de experiencia:

- Menos de 5 años
- De 5 a 10 años
- De 11 a 15 años
- De 16 a 20 años
- Más de 20 años

La distribución obtenida para cada uno de los rangos se resume en la siguiente tabla de frecuencias (Tabla 36), donde se observa el porcentaje acumulado en cada grupo de experiencia. Como se puede observar, nos encontramos ante una mayoría de profesorado con amplio bagaje laboral, puesto que solamente un 12.9% de la población participante posee menos de 5 años de experiencia. Además, el grupo de mayor experiencia representa el mayor porcentaje, con un 26.7%. El resto de los grupos poseen valores muy equilibrados que oscilan entre el 16.8% (grupo de 11 a 15 años), 20.8% (grupo de 5 a 10 años) y 22.8% (grupo 16 a 20 años).

Tabla 36. Grupos de años de experiencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menos de 5 años	13	12.9	12.9	100.0
	De 5 años a 10 años	21	20.8	20.8	60.4
	De 11 años a 15 años	17	16.8	16.8	16.8
	De 16 años a 20 años	23	22.8	22.8	39.6
	Más de 20 años	27	26.7	26.7	87.1
	Total	101	100.0	100.0	

Por último, en el Gráfico 8 se representa de forma visual la agrupación en cada uno de los distintos grupos de años de experiencia laboral. Como se puede observar, nos encontramos ante un grupo de profesorado con amplia experiencia, en el que la proporción del profesorado va aumentando progresivamente en cada grupo de edad, exceptuando el caso del grupo de 11 a 15 años de experiencia, que reduce ligeramente su porcentaje con respecto al grupo anterior.



Gráfico 8. Representación gráfica de los grupos de años de experiencia

Permanencia en el centro educativo

En relación al grado de permanencia en el centro educativo participante de la investigación, nos encontramos con una muestra distribuida en un grupo que siempre ha impartido docencia en el mismo centro educativo (58.4 %) y otro que no (41.6 %). Aunque no existan grandes diferencias entre ambos grupos, conviene destacar que una mayoría de la población participante en el estudio siempre ha impartido docencia en el mismo centro que el actual.

Tabla 37. *Permanencia en el centro educativo*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	42	41.6	41.6	41.6
	Sí	59	58.4	58.4	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

Resumen de los resultados

A continuación, se recogen los principales resultados extraídos del análisis de esta primera dimensión, relativa a los datos personales del profesorado participante en la encuesta y a los datos generales de los centros educativos en los que el profesorado se ubica.

En primer lugar, los principales datos personales extraídos con relación al **profesorado participante** en la encuesta son los siguientes:

- El total de participantes en la investigación fue de 101, de los cuales un 60.4% fueron mujeres, y un 39.6% fueron hombres.
- La media de edad del profesorado participante es de 41 años, y el mayor porcentaje de maestros lo representa el grupo de 36 a 45 años, con un 35.6%, seguido del grupo de 28 a 35 años, con un 28.7%. Los porcentajes minoritarios los encontramos en el profesorado más mayor (más de 55 años), que representa un porcentaje de un 12.9%, y en el profesorado más joven (menores de 28 años), que representa solamente un 1% de la población participante.
- La media de años de experiencia del profesorado participante es de 16 años, de modo que se trata en global de un profesorado con un amplio recorrido docente. Solamente un 12.9% de la población participante posee menos de 5 años de experiencia, mientras que el grupo de de 5 a 10 años de experiencia representa un 20.8%, y el de 16 a 20 años un 22.8%. Por último, el grupo de más de 20 años de experiencia representa el mayor porcentaje, con un 26.7%, mostrando un elevado nivel de experiencia educativa.
- Los maestros de Educación Primaria representan el grupo más amplio de docentes (56.4% del profesorado participante). El segundo grupo está representado por el profesorado de Educación Secundaria (33.7% del profesorado participante), y solamente un grupo minoritario de profesorado (7.9% del profesorado participante) imparte docencia en los dos niveles conjuntamente.

- Con relación al grado de permanencia en el centro, un grupo proporcionalmente mayoritario ha impartido docencia siempre en el mismo centro educativo (58.4%), frente a un porcentaje menor que se ha cambiado de centro educativo (41.6 %).

Por otro lado, los principales datos generales extraídos con relación a los **centros educativos participantes** en la encuesta son los siguientes:

- Con respecto al tipo de centro, la mayor parte del profesorado participante pertenece a centros educativos públicos (79.2 %), mientras que los centros educativos concertados (15.8 %) y privados (4 %) presentan porcentajes mucho más reducidos.
- Con respecto a la provincia, la mayor parte los centros se incluyen en las provincias de A Coruña (46.5%) y Pontevedra (27.7%), seguidas por la provincia de Ourense (15.8%) y Lugo (15.8%). De este modo, se observa un eje atlántico en la distribución geográfica de las escuelas participantes, asociado a que las provincias de A Coruña y Pontevedra poseen una mayor población y, consecuentemente, un mayor número de centros.
- Con relación a los ayuntamientos, las principales ciudades gallegas (A Coruña, Santiago de Compostela, Ferrol, Vigo, Pontevedra, Lugo y Ourense) acumulan en todos los casos un mayor porcentaje de respuestas, pero también conviene destacar otros ayuntamientos representativos como Narón, Noia, Oleiros y Teo en la provincia de A Coruña; o Cambados, Cangas, Tui y Vilgarcía de Arousa en la provincia de Pontevedra.
- Con respecto a la localización geográfica, se observa una mayor proporción de respuesta en los centros urbanos de costa (34.7 %) y rurales de interior (30.7 %), mientras que la proporción es menor en los centros urbanos de interior (17.8 %) y rurales de costa (16.8 %). Estos datos concuerdan con la distribución geográfica de la población, dado que los grandes núcleos urbanos de la comunidad se concentran fundamentalmente en la costa, mientras que en el interior la población es mayoritariamente rural.

■ Conocimiento y formación en la temática

Este apartado analiza los conocimientos previos y la formación del profesorado con respecto al empleo de la música como recurso didáctico para la educación ambiental del alumnado. Concretamente, los datos analizados se corresponden con las preguntas 10 a 16 del cuestionario. Para analizar los resultados de esta dimensión de la investigación, los datos de las distintas preguntas son a su vez cruzados con los datos del apartado anterior con el objetivo de determinar la dependencia o independencia de las distintas variables.

Conocimientos previos

El análisis de los conocimientos previos estudia por un lado los conocimientos previos en educación ambiental a un nivel general, y los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental a nivel específico. Además, también analizamos la dependencia y correlación entre ambas variables, así como el grado de relación que estas variables guardan con la edad.

- a) Conocimientos previos en educación ambiental:** como se puede observar en el Gráfico 9, un porcentaje representativo del profesorado de música participante (46 %) evalúa sus conocimientos previos en educación ambiental dentro de los valores medios. Es importante señalar que sólo un 4 % de la población participante valora muy positivamente sus conocimientos previos en relación a esta cuestión. Por otro lado, la media de los conocimientos previos en educación ambiental de la población participante en el estudio es de 3.09, como se observa en la Tabla 38. Combinando estos valores con los del Gráfico 9, podemos determinar que un 31 % de los participantes poseen conocimientos por encima de la media total y un 23 % por debajo de la misma.

Tabla 38. *Media de conocimientos previos en educación ambiental*

	N	Mínimo	Máximo	Media
Conocimientos previos ambiental	100	1	5	3.09
N válido (por lista)	100			

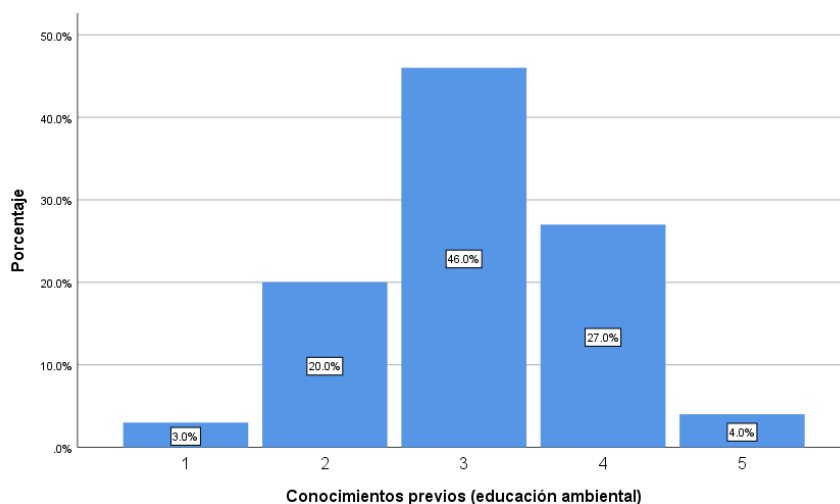


Gráfico 9. Conocimientos previos en educación ambiental

b) Conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental: como se puede observar en el Gráfico 10, el grado de conocimientos previos en este caso es menor que en el anterior, puesto que un porcentaje representativo del profesorado de música participante evalúa sus conocimientos previos en educación ambiental dentro de los valores medios (35 %) o por debajo de ellos (50 %), mientras que sólo una minoría (15 %) los evalúa de forma positiva. Además, es importante destacar que ningún participante de la investigación valora muy positivamente sus conocimientos previos en relación a esta cuestión. Por otro lado, tal y como muestran los estadísticos descriptivos de la Tabla 39, la media de los conocimientos previos en este caso es menor que en el caso anterior, con un valor de 2.52. Este dato se traduce en que la valoración media sobre los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental se desplaza hacia un menor conocimiento de la temática.

Tabla 39. Media de conocimientos previos sobre el uso de la música como recurso de educación ambiental

	N	Mínimo	Máximo	Media
Conocimientos previos música	100	1	4	2.52
N válido (por lista)	100			

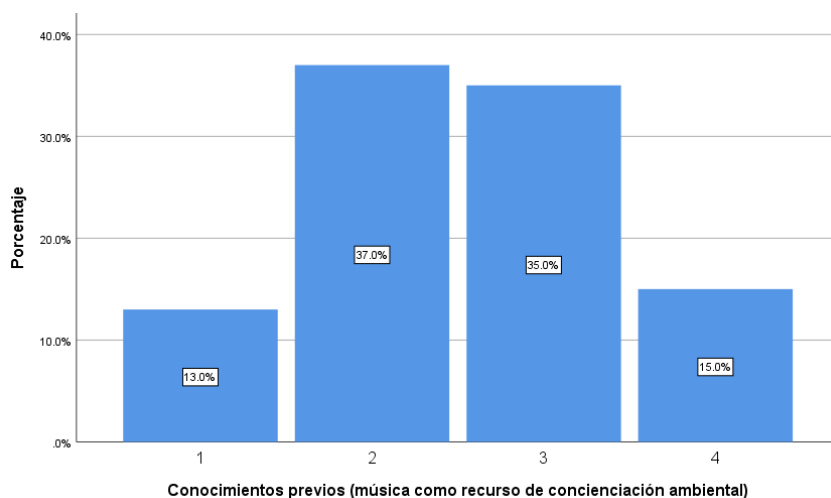


Gráfico 10. Conocimientos previos sobre el uso de la música como recurso de educación ambiental

c) **Dependencia y correlación entre los conocimientos previos en ambas temáticas:** a continuación consideramos interesante analizar si existe algún tipo de correlación entre las variables analizadas anteriormente. Para ello, calculamos el coeficiente de correlación de Pearson, (Tabla 40), que en este caso tiene un valor de 0.470, lo cual se traduce en una correlación positiva moderada: a más conocimientos previos en educación ambiental, más conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental. Además, el nivel de significación de la prueba es de 0.000, inferior a 0.05, lo cual pone de manifiesto la validez estadística de la misma.

Tabla 40. Correlación entre los conocimientos previos

		Conocimientos previos (educación ambiental)	Conocimientos previos (música como recurso de educación ambiental)
Conocimientos previos (educación ambiental)	Correlación de Pearson	1	.470**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	100	99
Conocimientos previos (música como recurso de educación ambiental)	Correlación de Pearson	.470**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	99	100

De la misma forma, el gráfico resultante de la tabla cruzada entre ambas variables muestra también el mismo resultado: a valoraciones más altas sobre el conocimiento previo en educación ambiental por parte del profesorado de música, se obtienen también valoraciones más altas sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental, y viceversa.

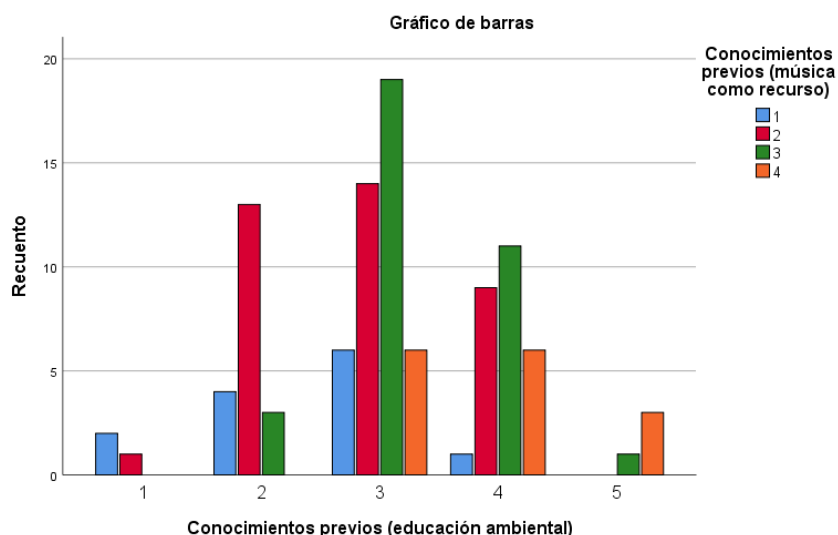


Gráfico 11. Representación gráfica de la tabla cruzada de conocimientos previos

Por último, una vez comprobada la correlación entre ambas variables, analizamos también el grado de dependencia entre ellas, con el objetivo de determinar si existe o no relación entre los conocimientos previos sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental y los conocimientos previos en educación ambiental. Para ello realizamos el test de chi-cuadrado, que permite poner en relación los valores observados con los esperados para analizar la dependencia o independencia de las variables. Las hipótesis que contrastamos en este caso son:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en los conocimientos sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental en función de los conocimientos previos sobre educación ambiental.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en los conocimientos sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental en función de los conocimientos previos sobre educación ambiental.

En la Tabla 41 se muestran los resultados de la prueba de chi-cuadrado obtenido para las variables descritas anteriormente (conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental frente a conocimientos previos en educación ambiental).

Tabla 41. Test de chi-cuadrado para conocimientos previos

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	34.179 ^a	12	.001
Razón de verosimilitud	33.141	12	.001
Asociación lineal por lineal	21.639	1	.000
N de casos válidos	99		

Como se puede observar, el valor de chi-cuadrado es de 34.179. Para analizar el resultado de este valor, es importante estudiar el nivel de significación de la prueba, que nos indica la probabilidad de rechazar la hipótesis nula de independencia entre las variables siendo cierta. Si esta probabilidad es menor que 0,05 se rechaza la hipótesis nula, asumiendo que las variables son dependientes entre sí. En este caso, el nivel de significación es de 0.001, de modo que podemos rechazar la hipótesis nula, lo cual indica que las variables son dependientes entre sí. De este modo, demostramos que los conocimientos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental dependen directamente de los conocimientos previos en educación ambiental. Además, la correlación entre ambas variables es positiva, tal y como se demostró anteriormente.

d) Correlación entre los conocimientos previos y la edad de los participantes: por último, analizamos si existe algún tipo de correlación entre las variables analizadas anteriormente y la edad de los participantes en el estudio. Para ello, calculamos nuevamente el coeficiente de correlación de Pearson para cada uno de los casos, con respecto a los conocimientos previos en educación ambiental y con respecto a los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental:

- En el caso de los **conocimientos previos en educación ambiental con relación a la edad**, el coeficiente tiene un valor de -0.54 , lo cual representa una relación negativa moderada: a mayor edad de los participantes, menor conocimiento previo en educación ambiental.

Tabla 42. *Correlación entre los conocimientos previos en educación ambiental y la edad de los participantes*

		Conocimientos previos (educación ambiental)	Edad
Conocimientos previos (educación ambiental)	Correlación de Pearson	1	-.054
	Sig. (bilateral)		.594
	N	100	99
Edad	Correlación de Pearson	-.054	1
	Sig. (bilateral)	.594	
	N	99	100

- En el caso de los **conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental con relación a la edad**, el coeficiente tiene un valor de -0.23, lo cual refleja nuevamente una correlación inversa, pero en un grado mucho menor. De este modo, a mayor edad se reduce el conocimiento previo en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental, pero no tanto como en el caso de los conocimientos en educación ambiental. Estos datos resultan coherentes con una creciente formación del nuevo profesorado en materias ambientales, frente a una formación musical que se mantiene relativamente estable a lo largo del tiempo.

Tabla 43. *Correlación entre los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de educación ambiental y la edad de los participantes*

		Edad	Conocimientos previos (música como recurso de educación ambiental)
Edad	Correlación de Pearson	1	-.023
	Sig. (bilateral)		.824
	N	100	99
Conocimientos previos (música como recurso de educación ambiental)	Correlación de Pearson	-.023	1
	Sig. (bilateral)	.824	
	N	99	100

Por último, una vez comprobada la correlación entre ambas variables, analizamos también el grado de dependencia entre ellas, con el objetivo de determinar si existe o no relación de dependencia entre los conocimientos previos en ambas temáticas y la edad del alumnado. Para ello realizamos nuevamente el test de chi-cuadrado para cada uno de los casos:

- En el test de chi-cuadrado para los **conocimientos previos en educación ambiental en función de la edad** de los participantes, la hipótesis nula (H_0) demostraría que no existen diferencias significativas en los conocimientos previos en educación ambiental en función de la edad, mientras que la hipótesis alterna (H_a) demostraría lo contrario. Como se observa en la Tabla 44, los resultados del test nos muestran que el valor del coeficiente de chi-cuadrado es de 117.149 con un nivel de significación de 0.656. Dado que este valor es mayor de 0.05, no podemos rechazar la hipótesis nula, asumiendo que ambas variables son independientes entre sí. Por lo tanto, no existe relación de dependencia entre los conocimientos previos en educación ambiental y la edad del profesorado, aunque sí exista una correlación negativa moderada entre ambos factores.

Tabla 44. Test de chi-cuadrado para los conocimientos previos en educación ambiental en función de la edad de los participantes

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	117.149 ^a	124	.656
Razón de verosimilitud	106.030	124	.877
Asociación lineal por lineal	.288	1	.592
N de casos válidos	99		

- En el test de chi-cuadrado para los **conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental en función de la edad** de los participantes, la hipótesis nula (H_0) demostraría que no existen diferencias significativas en los conocimientos previos sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental en función de la edad, mientras que la hipótesis alterna (H_a) demostraría lo contrario. Los resultados del test mostrados en la Tabla 45 reflejan un valor del coeficiente de chi-cuadrado de 91.895, con un nivel de significación de 0.425.

Dado que este valor es mayor de 0.05, no podemos rechazar nuevamente la hipótesis nula, asumiendo que ambas variables son independientes entre sí. Por lo tanto, no existe relación de dependencia entre los conocimientos previos el uso de la música como recurso de concienciación ambiental y la edad del profesorado, aunque sí exista una correlación inversa entre ambos factores.

Tabla 45. Test de chi-cuadrado para los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental en función de la edad

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	91.895 ^a	90	.425
Razón de verosimilitud	111.055	90	.066
Asociación lineal por lineal	.050	1	.823
N de casos válidos	99		

Formación interdisciplinar

En este apartado analizamos si el profesorado participante en la encuesta ha recibido alguna vez formación interdisciplinar entre música y educación ambiental. Como se puede observar en la tabla de frecuencias, una gran mayoría del profesorado participante (91.1 %) no recibió nunca formación interdisciplinar entre ambas materias, mientras que solamente un 8.9 % la recibió.

Tabla 46. Formación interdisciplinar entre música y educación ambiental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	92	91.1	91.1	91.1
	Sí	9	8.9	8.9	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

Además de estudiar de modo general la formación interdisciplinar recibida por el profesorado participante, también analizamos los datos obtenidos en función de distintas variables del apartado anterior para estudiar su grado de relación. Concretamente, consideramos interesante analizar la formación interdisciplinar en función de la edad del profesorado y de sus años de experiencia:

a) Formación interdisciplinar en función de la edad del profesorado

En primer lugar, analizamos si existen diferencias significativas en la formación interdisciplinar del profesorado en función de la edad. Para ello, realizamos nuevamente el test de chi-cuadrado, contrastando las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en la formación interdisciplinar del profesorado en función de la edad.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en la formación interdisciplinar del profesorado en función de la edad.

En la Tabla 47 se muestran los resultados de la prueba de chi-cuadrado obtenido para las variables descritas anteriormente:

Tabla 47. Test de chi-cuadrado para la formación interdisciplinar en función de la edad del profesorado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.580 ^a	5	.904
Razón de verosimilitud	1.718	5	.887
N de casos válidos	101		

Como se puede observar, el valor de chi-cuadrado es de 1.580. Para analizar el resultado de este valor, estudiamos el nivel de significación de la prueba, que es de 0.904. Dado que este valor es mayor de 0.05, no podemos rechazar la hipótesis nula, lo cual indica que las variables son independientes entre sí. Por lo tanto, la formación interdisciplinar del profesorado en esta temática es independiente de la edad.

En el siguiente gráfico de barras (Gráfico 12) se resumen los valores de la tabla cruzada. Comprobamos nuevamente que no existe dependencia entre ambas variables, pero observamos también que la formación interdisciplinar entre contenidos de música y educación ambiental es mayoritariamente escasa en todos los grupos de edad.

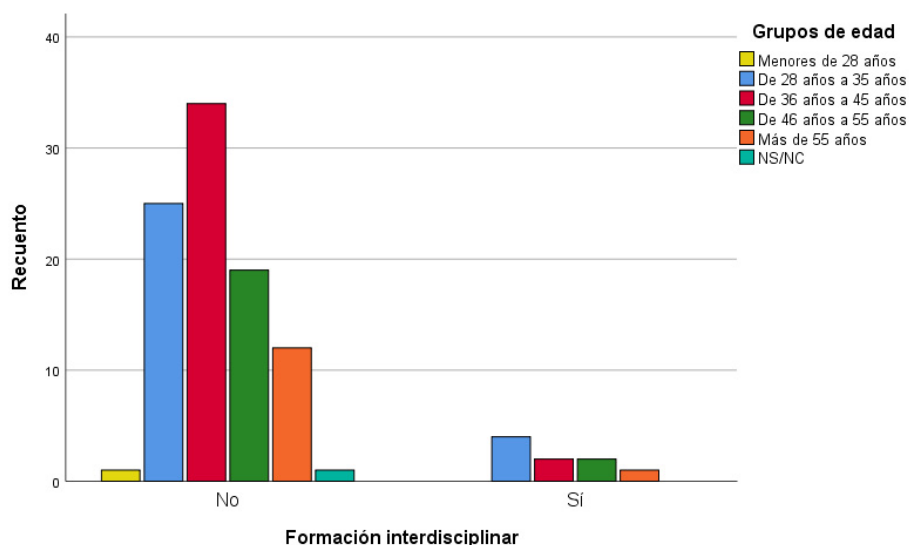


Gráfico 12. Representación gráfica de la tabla cruzada entre la formación interdisciplinar y la edad del profesorado

b) Formación interdisciplinar en función de la antigüedad del profesorado

A continuación, analizamos si existen diferencias significativas en la formación interdisciplinar del profesorado en función de la antigüedad del profesorado. Para ello, aplicamos nuevamente la prueba de chi-cuadrado, contrastando las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en la formación interdisciplinar del profesorado en función de la antigüedad.
- Hipótesis alterna (H_a): Existe diferencias significativas en la formación interdisciplinar del profesorado en función de la antigüedad.

En la Tabla 48 se muestran los valores obtenidos después de realizar la prueba de chi-cuadrado para las variables descritas anteriormente:

Tabla 48. Test de chi-cuadrado para la formación
interdisciplinar en función de la antigüedad del profesorado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.485 ^a	4	.241
Razón de verosimilitud	6.182	4	.186
N de casos válidos	101		

En este caso, el valor del coeficiente de chi-cuadrado es de 5.458 con una significación de 0.241, indicando nuevamente que las variables son independientes entre sí puesto que no es posible rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, la formación interdisciplinar del profesorado en esta temática es independiente, no sólo de la edad sino también de los años de experiencia del profesorado. De este modo, los docentes que no poseen formación inicial no aumentan necesariamente su conocimiento en esta temática al aumentar sus años de experiencia.

En el Gráfico 13 se resumen los valores de la tabla cruzada. Comprobamos nuevamente que no existe dependencia entre ambas variables, pero observamos también que la formación interdisciplinar entre contenidos de música y educación ambiental es mayoritariamente escasa en todos los grupos de antigüedad laboral.

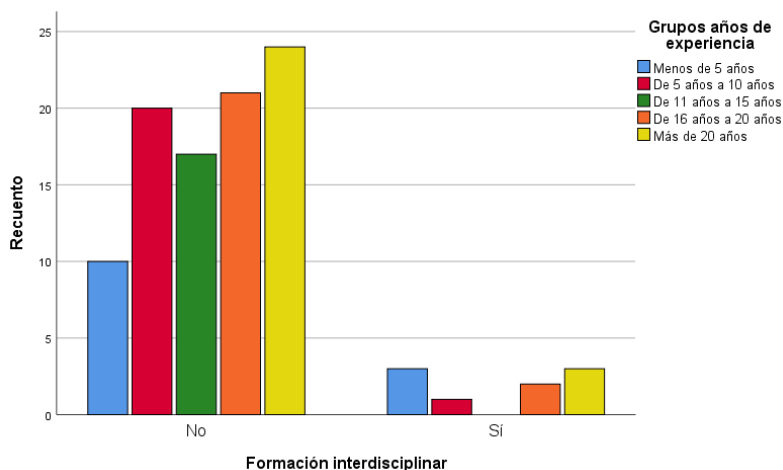


Gráfico 13. Representación gráfica de la tabla de contingencia
entre la formación interdisciplinar y la antigüedad del profesorado

Formación en temáticas específicas

En este apartado se estudia la formación del profesorado participante en relación a diversas temáticas específicas relacionadas con el uso de la música como recurso didáctico para la educación ambiental: música y evolución, funciones biológicas de la música, música en el mundo animal y ecología aplicada a la música. Para ello, el profesorado participante de la encuesta valora su grado de conocimiento en una escala desde 1 (ningún conocimiento) a 5 (conocimiento pleno).

En la Tabla 49 de estadísticos descriptivos se recoge la media obtenida para cada una de las distintas temáticas, que nos permite obtener una primera aproximación sobre el grado de formación del profesorado. Cuanto más cercano a 1 sea el valor de dicha media, menor será el grado de conocimiento de la temática por parte del profesorado, y cuanto más cercano a 5 el conocimiento será mayor. Como se puede observar en el gráfico, en todas las temáticas la media oscila en valores alrededor del 2, indicando de este modo que el grado de conocimiento de las distintas temáticas es bajo en todos los casos. Además, dentro de las distintas temáticas observamos que las dos primeras poseen valores ligeramente superiores (2.80 y 2.60), indicando que el grado de conocimiento del profesorado en estos aspectos es ligeramente mejor que en los demás (2.18 y 2.03).

Tabla 49. Formación en temáticas específicas

		Música y evolución	Funciones biológicas de la música	Música en el mundo animal	Ecología aplicada a la música
N	Válido	101	100	101	101
	Perdidos	0	1	0	0
Media		2.80	2.60	2.18	2.03

Para obtener una representación visual de las respuestas obtenidas, en el siguiente gráfico se recopila la valoración del profesorado participante para cada una de las temáticas.

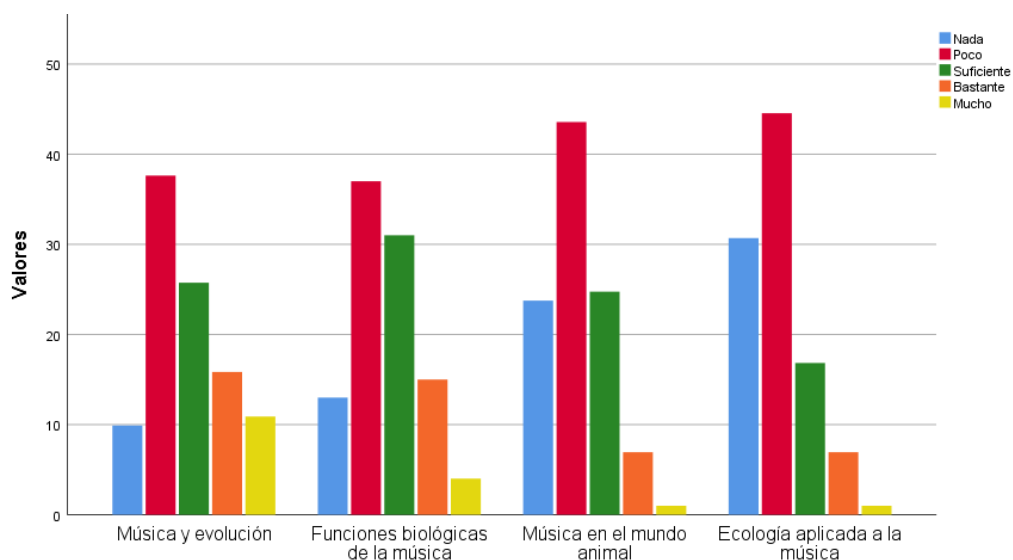


Gráfico 14. Representación gráfica de la formación en temáticas específicas

Como se puede observar, concordando con los valores descriptivos mostrados anteriormente, en todas las temáticas el profesorado considera que tiene mayoritariamente poco o suficiente conocimiento. Dentro de las diferentes temáticas, las que menor conocimiento poseen en global por parte del profesorado son la de *música en el mundo animal* y la de *ecología aplicada a la música*, puesto que en ellas una población mayoritaria considera que tiene nada o poco conocimiento. En el caso de las *funciones biológicas de la música* el conocimiento también es escaso, aunque una parte representativa de la población considera tener bastante o mucho conocimiento en la temática, valores que aumentan todavía más en la temática de *música y evolución*. A continuación, se muestran los valores exactos para cada una de las distintas temáticas:

- a) Música y evolución:** se trata de la temática con mejores valoraciones con respecto a la formación del profesorado, puesto que un 47.5% de los participantes consideran tener nada (9.9%) o poco (37.6%) conocimiento, frente a un 52.4% que considera tener suficiente (25.5%), bastante (15.8%) o mucho (10.9%) conocimiento. Además, en comparación con las demás temáticas, existe un porcentaje representativo de la población que considera tener mucho conocimiento.

Tabla 50. Formación en la temática música y evolución

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	10	9.9	9.9	9.9
	Poco	38	37.6	37.6	47.5
	Suficiente	26	25.7	25.7	73.3
	Bastante	16	15.8	15.8	89.1
	Mucho	11	10.9	10.9	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

- b) Funciones biológicas de la música:** después de la temática anterior, es otra de las temáticas mejor valorados por el profesorado con respecto a la formación. En este caso, los valores están más equilibrados, puesto que un 49.5% de la población participante considera tener nada o poco conocimiento, frente a un 49.6% que considera tener suficiente, bastante o mucho. Además, en este caso sigue habiendo un porcentaje representativo de la población que considera tener mucho conocimiento (4%).

Tabla 51. Formación en la temática funciones biológicas de la música

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	13	12.9	13.0	13.0
	Poco	37	36.6	37.0	50.0
	Suficiente	31	30.7	31.0	81.0
	Bastante	15	14.9	15.0	96.0
	Mucho	4	4.0	4.0	100.0
	Total	100	99.0	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.0		
Total		101	100.0		

- c) Música en el mundo animal:** el conocimiento global de esta temática por parte del profesorado es mucho menor, puesto que un porcentaje mayoritario (67.4%) considera tener nada o poco conocimiento. Además, solamente un 6.9% del profesorado posee bastante conocimiento, y un porcentaje residual (1%) considera tener mucho conocimiento.

Tabla 52. Formación en la temática música en el mundo animal

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	24	23.8	23.8	23.8
	Poco	44	43.6	43.6	67.3
	Suficiente	25	24.8	24.8	92.1
	Bastante	7	6.9	6.9	99.0
	Mucho	1	1.0	1.0	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

d) Ecología aplicada a la música: al igual que en el caso anterior, el conocimiento en esta temática es muy escaso, puesto que un porcentaje incluso mayor (75.3%) considera tener nada o poco conocimiento. Nuevamente el porcentaje que considera tener bastante conocimiento es reducido (6.9%) y la población que posee mucho conocimiento representa un porcentaje residual (1%).

Tabla 53. Formación en la temática ecología aplicada a la música

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	31	30.7	30.7	30.7
	Poco	45	44.6	44.6	75.2
	Suficiente	17	16.8	16.8	92.1
	Bastante	7	6.9	6.9	99.0
	Mucho	1	1.0	1.0	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

Contribución de los distintos tipos de educación

En este apartado se analiza cómo las distintas formas de educación han contribuido al aprendizaje de las temáticas anteriores, que relacionan de forma teórica los contenidos de educación ambiental con los contenidos musicales. Las tres formas de educación que se contemplan son la educación formal (dentro del sistema educativo reglado), no formal (propuesta por entidades educativas no oficiales) e informal (adquirida de la cotidianidad y de forma autodidacta), y su valoración oscila del 1 al 5 en función del grado de contribución.

Para obtener una idea global de las valoraciones, los estadísticos descriptivos presentados a continuación muestran la media para cada una de las categorías. Como se puede observar en la Tabla 54, los valores oscilan entre 2 (poca contribución) y 3 (suficiente contribución). Además, el mayor grado de contribución lo representa la educación informal, con una media de 3.33.

Tabla 54. Media del grado de contribución de los distintos tipos de educación

		Formal	No formal	Informal
N	Válido	95	94	97
	Perdidos	6	7	4
Media		2.28	2.46	3.33

En el siguiente gráfico de barras se resume de forma global la contribución de cada uno de estos tipos de educación al conocimiento de las temáticas anteriores por parte del profesorado participante en función de las categorías propuestas.

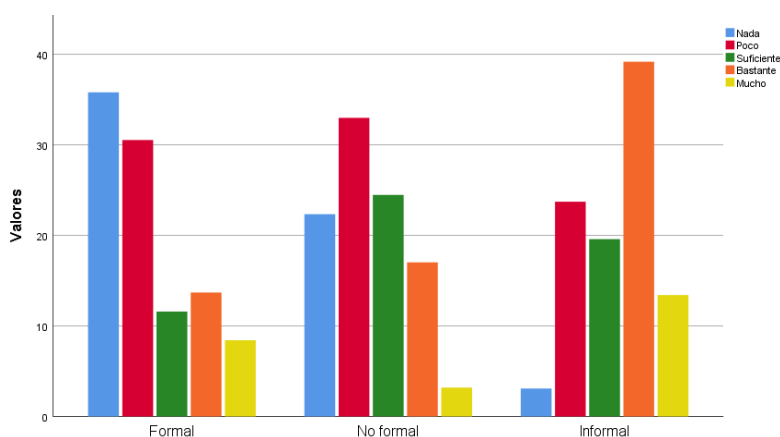


Gráfico 15. Representación gráfica del grado de contribución de los distintos tipos de educación

Como se puede observar en el gráfico, la educación informal es la que más ha contribuido a la formación del profesorado participante en las temáticas indicadas, seguida por la educación no formal y finalmente por la formal, que es la que menos ha contribuido proporcionalmente a la formación del profesorado en esta cuestión según las percepciones de los participantes. Para analizar los valores específicos asociados a cada una de las categorías, a continuación, se muestran los valores proporcionales de contribución de cada uno de los distintos tipos de educación.

- a) Contribución de la educación formal:** la educación formal, según la percepción de la en la población estudiada, contribuye de manera muy escasa al conocimiento y formación de las temáticas consideradas, puesto que un porcentaje mayoritario de un 63% considera que la educación formal aporta nada (34%) o poco (29%) conocimiento sobre estas temáticas, frente a un 32% que considera que aporta suficiente (11%), bastante (13%) o mucho (8%) conocimiento.

Tabla 55. *Grado de contribución de la educación formal*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	34	33.7	35.8	35.8
	Poco	29	28.7	30.5	66.3
	Suficiente	11	10.9	11.6	77.9
	Bastante	13	12.9	13.7	91.6
	Mucho	8	7.9	8.4	100.0
	Total	95	94.1	100.0	
Perdidos	Sistema	6	5.9		
Total		101	100.0		

- b) Contribución de la educación no formal:** la educación no formal parece contribuir más positivamente al conocimiento de las temáticas anteriores, puesto que un mayor porcentaje (42%) considera que aporta suficiente, bastante o mucho conocimiento. De todos modos, el porcentaje mayoritario (52%) sigue considerando que este tipo de educación aporta nada o poco conocimiento.

Tabla 56. *Grado de contribución de la educación no formal*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	21	20.8	22.3	22.3
	Poco	31	30.7	33.0	55.3
	Suficiente	23	22.8	24.5	79.8
	Bastante	16	15.8	17.0	96.8
	Mucho	3	3.0	3.2	100.0
	Total	94	93.1	100.0	
Perdidos	Sistema	7	6.9		
Total		101	100.0		

- c) **Contribución de la educación informal:** en oposición a los casos anteriores, la educación informal parece aportar un mayor grado de conocimiento sobre las temáticas analizadas, puesto que un porcentaje mayoritario (69.3%) percibe que este tipo de educación aporta mucho, bastante o suficiente conocimiento en dichas temáticas. Además, los porcentajes que considera que la aportación es bastante (37.6%) o mucha (12.9%) son muy representativos, frente a un porcentaje minoritario que considera que aportación es poca (23%) o nula (3%). De este modo, la educación informal parece ser la vía a través de la cuál el profesorado adquiere mayoritariamente los conocimientos en torno a las temáticas analizadas previamente.

Tabla 57. *Grado de contribución de la educación informal*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	3	3.0	3.1	4.1
	Poco	23	22.8	23.7	27.8
	Suficiente	19	18.8	19.6	47.4
	Bastante	38	37.6	39.2	86.6
	Mucho	13	12.9	13.4	100.0
	Total	97	96.0	100.0	
Perdidos	Sistema	4	4.0		
Total		101	100.0		

Grado de relación entre contenidos

En este apartado evaluamos el grado de relación que el profesorado puede establecer entre contenidos musicales y contenidos de educación ambiental, en base a su formación y conocimientos previos. La valoración se hace del 1 al 5, siendo el 1 ninguna relación y el 5 relación plena.

Tabla 58. *Grado de relación entre contenidos establecida por el profesorado*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	4	4.0	4.0	4.0
	2	27	26.7	26.7	30.7
	3	48	47.5	47.5	78.2
	4	18	17.8	17.8	96.0
	5	4	4.0	4.0	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

Como se puede observar en la tabla de frecuencias (Tabla 58), un porcentaje mayoritario del profesorado, representado por un 69.3%, contempla la relación entre ambas cuestiones, mientras que solamente un 30.7% considera que no existe ninguna o poca relación. A continuación, estos porcentajes se representan de forma visual a través de un diagrama de barras (Gráfico 16). Como se puede observar, la mayor parte de la población participante se ubica en torno a valores medios de relación (47.52%) entre ambas temáticas. En relación a los valores por encima o por debajo de dicha media, es importante señalar que un mayor porcentaje considera que existe poca o ninguna relación (30.69%) frente a bastante o mucha (21.78%). Aun así, el porcentaje total muestra que una mayor parte de la población considera valores medios o elevados de relación entre contenidos de música y educación ambiental.

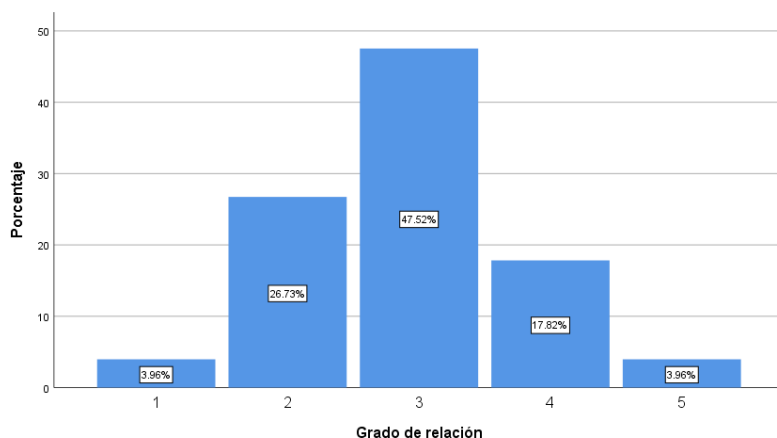


Gráfico 16. Representación visual de grado de relación entre contenidos

Conocimiento de iniciativas concretas

En este apartado analizamos el grado de conocimiento del profesorado con respecto a iniciativas musicales concretas para la educación ambiental, ya sea de manera formal o informal. En primer lugar, se analiza el grado de conocimiento de iniciativas en el propio centro educativo del profesorado participante, en otros centros educativos y fuera del ámbito escolar. Como se puede observar en el Gráfico 17, en los tres casos existe mayoritariamente poco conocimiento de este tipo de iniciativas. Además, dentro de las distintas categorías, el profesorado participante asegura conocer más iniciativas dentro del propio centro educativo (17.82%) y fuera del ámbito escolar (13.86%) frente a otros centros educativos (3.96%).

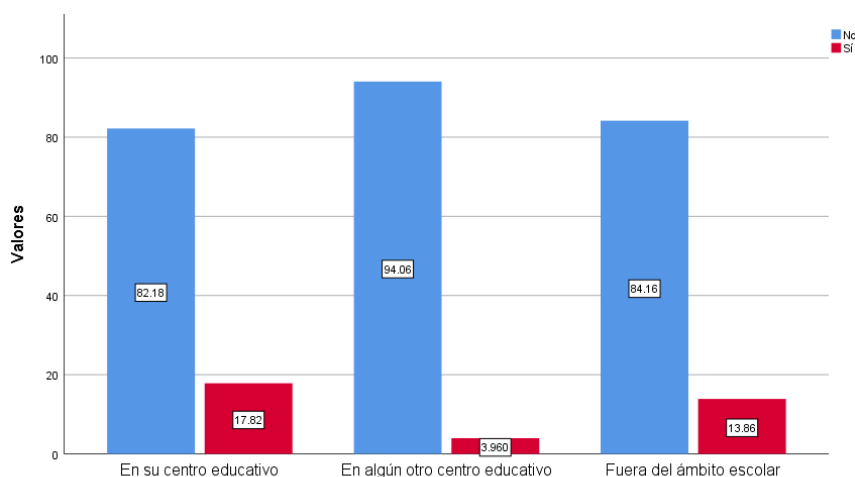


Gráfico 17. Conocimiento de iniciativas musicales concretas para la educación ambiental

A continuación, se detallan las iniciativas concretas descritas por el profesorado, analizadas a través de una pregunta abierta de carácter opcional. En relación al porcentaje de respuestas obtenido, es importante señalar que solamente un 18.45% del profesorado participante realizó su aportación en esta pregunta, mientras que un 81.55 % no la contestó. A partir de las respuestas obtenidas en esta pregunta opcional, realizamos una categorización cualitativa agrupando las respuestas obtenidas en distintos bloques que resumen las principales iniciativas:

- **Referidas a la construcción de instrumentos con material de reciclaje:** un 7.77% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 42.10% del profesorado que participa en la pregunta abierta, señala el conocimiento de este tipo de iniciativas. Concretamente, estas acciones se refieren a la *“reutilización de objetos y materiales para la elaboración de instrumentos escolares”* (Cuest. 87).
- **Referidas a obras de temática medioambiental o de carácter descriptivo:** un 6.80% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 36.84% del profesorado que participa en la pregunta abierta, señala conocer este tipo de iniciativas. Concretamente, las obras de temática medioambiental se refieren a la *“aplicación de canciones con contenidos medioambientales y de concienciación con el cuidado de la naturaleza”* (Cuest. 46), mientras que las obras de carácter descriptivo se

refieren al *“trabajo en el aula de obras musicales programáticas o descriptivas sobre animales o bien otros elementos de la naturaleza: agentes meteorológicos, accidentes geográficos o bien cursos de un río...”* (Cuest. 7). Además, un maestro añade el uso de *“música reivindicativa”* (Cuest. 77).

- **Referidas a actividades sobre contaminación acústica:** un 3.88% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 21.05% del profesorado que participa en la pregunta abierta, señala conocer este tipo de iniciativas. Concretamente, en esta categoría se incluyen *“los sonidos de la ciudad”* (Cuest. 26), *“la recogida de sonidos del entorno”* (Cuest. 29), así como la *“acústica y la relación con el sonido musical”* y los *“mapas sonoros”* (Cuest. 103).
- **Referidas al desarrollo de unidades didácticas específicas:** un 2.91% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 15.79% del profesorado que participa en la pregunta abierta, señala conocer unidades didácticas específicas sobre el tema. Concretamente, algunos señalan *“unidades didácticas de creación propia”* (Cuest. 12), mientras que otros reflejan la existencia durante el curso de *“un proyecto que toca este tema”* (Cuest. 24). De cualquier forma, en todos los casos las unidades didácticas citadas son de creación propia.
- **Referidas a la visibilización y escenificación de la temática:** un 3.88% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 21.05% del profesorado que participa en la pregunta abierta, detalla otro tipo de iniciativas diferentes en esta pregunta abierta. Entre estas iniciativas encontramos los *“festivales de concienciación”* (Cuest. 70), los *“concursos musicales”* (Cuest. 80), la *“creación de videos musicales”* (Cuest. 103) y las *“escenificaciones teatrales en distintos festivales, especialmente en carnaval, basados en la educación ambiental y apoyándose en la música”* (Cuest. 100).
- **Referidas a otras iniciativas:** un 1.94% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 10.52% del profesorado que participa en la pregunta abierta, detalla otro tipo de iniciativas diferentes en esta pregunta abierta. Entre estas iniciativas encontramos los *“cuentos musicales”* (Cuest. 54), y la colaboración con *“organizaciones ecologistas”* (Cuest. 80).

Además, es importante señalar que, además de describir de forma general este tipo de iniciativas, algunos profesores/as indicaron el nombre de proyectos específicos como “*Proyecto Terra*” (Cuest. 29), “*Os sons que nos rodean*” (Cuest. 77) o “*Contedor municipal*” (Cuest. 103), aunque en ninguno de los casos se detalla el contenido del proyecto de forma específica.

Grado de preparación del profesorado

Este apartado analiza la opinión del profesorado participante sobre el grado de preparación que el profesorado de las distintas áreas (profesorado de música, profesorado de ciencias y resto de profesorado) tiene para el tratamiento de la temática investigada. Además, se recoge la opinión personal sobre el grado de preparación individual en relación a la temática.

En primer lugar, se presenta la media para cada una de las categorías analizadas, que nos permite obtener una primera aproximación global del grado de preparación de los distintos grupos. Como se puede observar, los valores de la media oscilan entre 1.95 y 2.45, de modo que se trata de valores bajos en relación al grado de preparación, puesto que el 1 representa ninguna preparación y el 2 poca preparación. Además, dentro de los distintos grupos, la preparación del resto de profesorado es la que obtiene, en global, valoraciones más bajas, seguido por el grupo del profesorado de música, y el grupo mejor valorado es el profesorado de ciencias.

Tabla 59. *Grado de preparación del profesorado*

		Profesorado de música	Profesorado de ciencias	Resto de profesorado	Yo a título personal
N	Válido	100	100	100	101
	Perdidos	1	1	1	0
Media		2.14	2.45	1.95	2.27

A continuación, el diagrama de barras (Gráfico 18) recoge en porcentaje las valoraciones concretas de los distintos grupos. Como se puede observar, el grado general de preparación del profesorado en esta temática es muy bajo, dado que en todos los casos se evalúa mayoritariamente como nada, poco o suficiente. Dentro de las distintas categorías, el profesorado de ciencias es el mejor evaluado en relación a su grado de preparación sobre la temática, seguido por la preparación a título individual. En cambio, la preparación del profesorado de música y del resto de profesorado es evaluada muy negativamente, mayoritariamente evaluada como poca o nula.

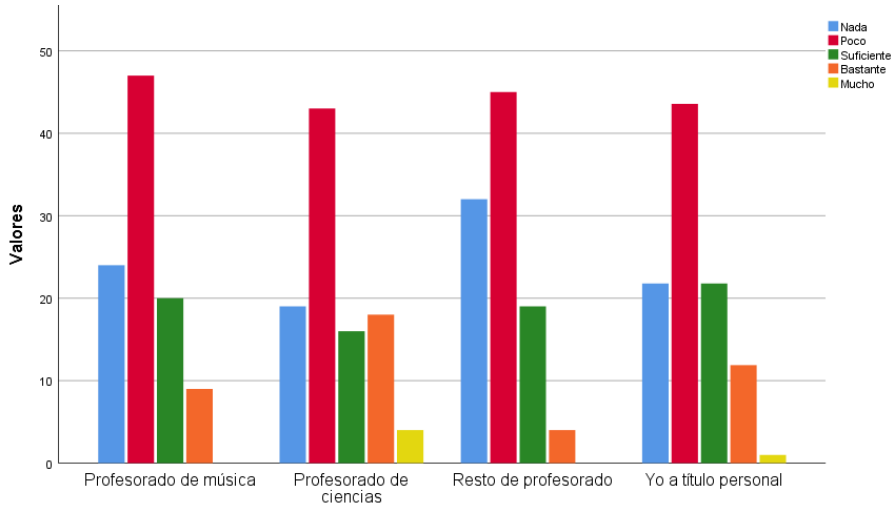


Gráfico 18. Representación gráfica del grado de preparación del profesorado

Para analizar los valores específicos asociados a cada una de las categorías, a continuación se muestran los valores proporcionales sobre el grado de preparación de los distintos grupos de profesorado:

- a) **Profesorado de música:** la preparación del profesorado de música en esta temática es valorada muy negativamente, puesto que el grupo mayoritario considera que la preparación es poca (46.5%) o nula (23.8%) frente a un grupo minoritario que considera tener bastante preparación (8.9%). Además, es importante señalar que ningún profesor/a participante marcó la opción de mucha preparación por parte del profesorado de música, lo cual refleja una gran labor de autocrítica por parte de los encuestados.

Tabla 60. Grado de preparación del profesorado de música

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	24	23.8	24.0	24.0
	Poco	47	46.5	47.0	71.0
	Suficiente	20	19.8	20.0	91.0
	Bastante	9	8.9	9.0	100.0
	Total	100	99.0	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.0		
Total		101	100.0		

- b) Profesorado de ciencias:** la preparación del profesorado de ciencias es valorada globalmente de manera más positiva que en el caso del profesorado de música, aunque se siguen manteniendo valores bajos de preparación. El grupo mayoritario sigue considerando que la preparación del profesorado de ciencias es poca (42.6%) o nula (18.8%), pero el grupo minoritario mejora sus valoraciones considerando que la preparación es bastante (17.8%) o mucha (4%). Además, en el caso del profesorado de ciencias existe un grupo de docentes que consideran la opción de mucha preparación, al contrario que en el caso anterior.

Tabla 61. *Grado de preparación del profesorado de ciencias*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	19	18.8	19.0	19.0
	Poco	43	42.6	43.0	62.0
	Suficiente	16	15.8	16.0	78.0
	Bastante	18	17.8	18.0	96.0
	Mucho	4	4.0	4.0	100.0
	Total	100	99.0	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.0		
Total		101	100.0		

- c) Resto de profesorado:** para el resto de profesorado la valoración mayoritaria vuelve a ser nuevamente muy negativa, dado que de nuevo ninguno de los participantes marca la opción de mucha preparación por parte del resto de profesorado, y solamente un 4% considera tener bastante preparación. El grupo mayoritario sigue considerando que la preparación es poca (44.6%) o nula (31.7%).

Tabla 62. *Grado de preparación del resto de profesorado*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	32	31.7	32.0	32.0
	Poco	45	44.6	45.0	77.0
	Suficiente	19	18.8	19.0	96.0
	Bastante	4	4.0	4.0	100.0
	Total	100	99.0	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.0		
Total		101	100.0		

- d) Yo a título personal:** las valoraciones individuales sobre el grado de preparación personal en la temática de estudio mejoran ligeramente respecto a la categoría anterior. En este caso vuelve a aparecer un porcentaje residual (1%) que considera que la preparación en esta temática es mucha, y un porcentaje representativo (11.9%) que valora que su preparación es bastante. En cualquier caso, el grupo mayoritario sigue considerando que la formación individual respecto a la temática investigada es poca (43.6%) o nula (21.8%).

Tabla 63. Grado de preparación a título personal

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada	22	21.8	21.8	21.8
	Poco	44	43.6	43.6	65.3
	Suficiente	22	21.8	21.8	87.1
	Bastante	12	11.9	11.9	99.0
	Mucho	1	1.0	1.0	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

Por último, consideramos importante analizar si existe algún tipo de relación de dependencia entre las valoraciones sobre el grado de preparación de los distintos grupos de profesorado y los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental. Para ello, aplicamos el test de chi-cuadrado partiendo de las siguientes hipótesis aplicadas individualmente para cada uno de los grupos (profesorado de música, profesorado de ciencias, resto de profesorado, yo a título personal):

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en las valoraciones sobre el grado de preparación en la temática en función de los conocimientos previos.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en las valoraciones sobre el grado de preparación en la temática en función de los conocimientos previos.

A continuación, se muestran los resultados de la prueba de chi-cuadrado para cada una de las categorías, que nos permiten comprobar si existe o no una relación de dependencia entre las distintas variables:

- a) **Grado de dependencia en el grupo del profesorado de música:** en este caso existe una relación de dependencia entre ambas variables, puesto que el nivel de significación (0.000) es inferior a 0.05, rechazando de este modo la hipótesis alternativa. De este modo, podemos afirmar que las valoraciones sobre el grado de preparación del profesorado de música en la temática investigada dependen de la formación del profesorado en dicha temática.

Tabla 64. *Test de chi-cuadrado para el grado de preparación del profesorado de música en función de la formación*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	42.963 ^a	9	.000
Razón de verosimilitud	39.344	9	.000
Asociación lineal por lineal	23.251	1	.000
N de casos válidos	99		

- b) **Grado de dependencia en el grupo del profesorado de ciencias:** en este caso no existe relación de dependencia entre ambas variables, puesto que el nivel de significación es (0.267) es superior a 0.05. Por lo tanto, podemos afirmar que las valoraciones sobre el grado de preparación del profesorado de ciencias en la temática investigada no dependen de la formación del profesorado en dicha temática.

Tabla 65. *Test de chi-cuadrado para el grado de preparación del profesorado de ciencias en función de la formación*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14.555 ^a	12	.267
Razón de verosimilitud	15.655	12	.208
Asociación lineal por lineal	7.974	1	.005
N de casos válidos	99		

- c) **Grado de dependencia en el grupo del resto de profesorado:** en este caso existe nuevamente una relación de dependencia, puesto que el nivel de significación (0.041) es menor de 0.05, lo cual permite aceptar la hipótesis alternativa. De este modo, podemos afirmar que las valoraciones sobre el grado de preparación del resto de profesorado en la temática investigada dependen de la formación del profesorado en dicha temática.

Tabla 66. *Test de chi-cuadrado para el grado de preparación del resto del profesorado en función de la formación*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17.505 ^a	9	.041
Razón de verosimilitud	15.036	9	.090
Asociación lineal por lineal	7.742	1	.005
N de casos válidos	99		

d) Grado de dependencia en la valoración personal: en este caso observamos también una relación de dependencia, puesto que el nivel de significación (0.000) vuelve a ser menor de 0.05. De este modo, podemos afirmar que la valoración individual sobre el grado de preparación en la temática investigada depende de la formación en dicha temática.

Tabla 67. *Test de chi-cuadrado para el grado de preparación a título individual en función de la formación*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	51.256 ^a	12	.000
Razón de verosimilitud	45.524	12	.000
Asociación lineal por lineal	28.776	1	.000
N de casos válidos	100		

En definitiva, los resultados de las pruebas estadísticas para las distintas variables muestran que existe una relación de dependencia en todos los casos exceptuando el caso del profesorado de ciencias. Por lo tanto, las valoraciones sobre el grado de preparación del profesorado de música, del resto de profesorado y las valoraciones a nivel personal en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental están directamente influidas por el grado de formación del profesorado en la temática. En cambio, en el profesorado de ciencias no se observa esta relación, probablemente porque se asume que este profesorado posee de base mayores conocimientos previos en la temática que el resto de profesorado. Por último, es importante resaltar que estos resultados guardan coherencia con los resultados anteriores, que mostraban que el profesorado mejor preparado para el tratamiento de esta temática en el aula es el profesorado que posee conocimientos previos sobre educación ambiental, representado en esta pregunta por el colectivo del profesorado de ciencias.

Resumen de los resultados

A continuación, se recogen los principales resultados extraídos del análisis de esta dimensión, relativa al conocimiento y formación del profesorado en el uso de la música como recurso didáctico para la educación ambiental:

- Con respecto a los conocimientos previos, un 77% del profesorado participante afirma poseer algún, bastante o mucho conocimiento en educación ambiental, mientras que un porcentaje menor representado por un 50% del profesorado participante afirma poseer algún o bastante conocimiento en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental. Además, observamos una correlación directa y una relación de dependencia entre ambas variables de modo que, a más conocimientos previos en educación ambiental, más conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental. Por último, observamos una correlación inversa entre los conocimientos previos y la edad, de modo que a mayor edad los conocimientos previos en ambas temáticas parecen disminuir, pero las pruebas realizadas no permiten afirmar la existencia de una relación de dependencia entre ambas variables.
- Con relación a la formación interdisciplinar, la mayoría del profesorado participante (91.1 %) nunca recibió formación interdisciplinar entre ambas materias, mientras que solamente un porcentaje minoritario (8.9%) la recibió. Además, el análisis realizado pone de manifiesto que no existen diferencias significativas en la formación interdisciplinar en función de la edad del profesorado ni de sus años de experiencia.
- Respecto a las distintas temáticas que relacionan contenidos musicales con contenidos de educación ambiental, en todos los casos el profesorado considera que tiene mayoritariamente poco o suficiente conocimiento. Dentro de las diferentes temáticas, las menos conocidas son la *música en el mundo animal* y la *ecología aplicada a la música*. En el caso de las *funciones biológicas de la música* el conocimiento también es escaso, aunque una parte representativa de la población (49.6%) considera tener bastante o mucho conocimiento, y estos valores aumentan (52.2%) en la temática de *música y evolución*.

- La educación informal es la que más ha contribuido a la formación del profesorado participante en las temáticas anteriores, puesto que un porcentaje representativo (69.3%) considera que este tipo de educación aporta mucho, bastante o suficiente conocimiento. En cambio, estas valoraciones bajan en el caso de la educación no formal (42%) y formal (32%), que es la que menos ha contribuido a la formación del profesorado en esta cuestión.
- Un porcentaje mayoritario del profesorado, representado por un 69.3%, contempla la relación entre contenidos de música y contenidos de educación ambiental, mientras que solamente un 30.7% considera que no existe ninguna o poca relación entre ambas materias.
- El conocimiento global de iniciativas musicales concretas de educación ambiental por parte del profesorado participante es muy escaso: sólo un 17.82% asegura conocer iniciativas dentro del propio centro educativo, un 13.86% fuera del ámbito escolar, y un 3.96% conoce iniciativas en otros centros educativos.
- Con respecto al grado de preparación del profesorado, el grado general de preparación en esta temática es muy bajo, dado que en todos los casos se evalúa mayoritariamente como nada, poca o suficiente. El profesorado de ciencias es el mejor evaluado por su grado de preparación en la temática (37.6% del profesorado considera su preparación como suficiente, bastante o mucha), seguido por la preparación a título individual (34.7%). En cambio, la preparación del profesorado de música y del resto de profesorado es evaluada muy negativamente, mayoritariamente considerada como poca o nula en ambos casos (70.3% en el profesorado de música y 76.3% en el resto del profesorado).

■ Presencia de la temática en el aula de música

Este apartado analiza en qué grado se emplea en el aula el uso de la música como recurso de concienciación ambiental por parte del profesorado participante. Concretamente, los datos analizados se corresponden con las preguntas 17 a 23 del cuestionario. Para analizar los resultados de esta dimensión de la investigación, los datos de las distintas preguntas son a su vez cruzados con datos de los apartados anteriores, con el objetivo de determinar la dependencia o independencia de las distintas variables.

Tratamiento de contenidos de educación ambiental

Esta pregunta analiza si el profesorado participante ha tratado alguna vez contenidos de educación ambiental en el aula de música. Como se puede observar, una mayoría del profesorado (76.2%) asegura haber tratado este tipo de contenidos en el aula, frente a un porcentaje minoritario (23.8%) que nunca lo ha hecho.

Tabla 68. *Tratamiento de contenidos de educación ambiental*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	24	23.8	23.8	23.8
	Sí	77	76.2	76.2	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

Además de analizar de manera descriptiva el grado de tratamiento de contenidos de educación ambiental en el aula de música, también estudiamos el grado de relación que esta variable guarda con respecto a otras analizadas previamente, en concreto los conocimientos previos, la edad y los años de experiencia.

a) Relación entre el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música y los conocimientos previos del profesorado participante

Para analizar esta relación, cruzamos los datos obtenidos anteriormente con los conocimientos previos sobre educación ambiental y sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental. Para ello, en cada uno de los casos realizamos el test de chi-cuadrado con el objetivo de determinar la dependencia o independencia entre las variables.

En primer lugar, para los **conocimientos previos en educación ambiental** la prueba de chi-cuadrado contrasta las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los conocimientos previos en educación ambiental.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los conocimientos previos en educación ambiental.

Como se puede observar en la Tabla 69, los resultados de la prueba de chi-cuadrado muestran que existe dependencia entre ambas variables, puesto que grado de significación (0.009) es menor de 0.05, lo que nos permite rechazar la hipótesis nula de independencia entre ambas variables. Por lo tanto, como es de esperar, el tratamiento de contenidos de educación ambiental en el aula de música depende de los conocimientos previos del profesorado en esta temática.

Tabla 69. *Test de chi-cuadrado para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los conocimientos previos en educación ambiental*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.468 ^a	4	.009
Razón de verosimilitud	13.496	4	.009
N de casos válidos	100		

Además, una vez comprobada la existencia de una relación de independencia entre ambas variables, es importante determinar el grado de asociación entre dichas variables. Para ello, empleamos un nuevo estadístico: el coeficiente de contingencia. El valor de este coeficiente oscila entre -1 y 1, y cuanto mayor sea la independencia entre ambas variables, más cercano será ese valor al 0. En este caso, la Tabla 70 refleja que el valor del coeficiente es de 0.345 con una significación de 0.009, lo cual pone de manifiesto una relación estadísticamente significativa, alta y directamente proporcional entre ambas variables. Este resultado indica que, efectivamente, el profesorado que asegura poseer un mayor conocimiento previo en educación ambiental ha tratado alguna vez en su aula este tipo de contenidos.

Tabla 70. Coeficiente de contingencia para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los conocimientos previos en educación ambiental

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	.345	.009
N de casos válidos		100	

A continuación se muestran los resultados de la tabla cruzada entre ambas variables (Tabla 71). Nuevamente observamos cómo cuanto mayor es la valoración de los conocimientos previos, mayor es el tratamiento de la temática en el aula por parte del profesorado participante.

Tabla 71. Tabla cruzada para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los conocimientos previos en educación ambiental

		Conocimientos previos en educación ambiental					Total
		1	2	3	4	5	
Alguna vez trata contenidos de ed. ambiental en música	No	3	7	10	4	0	24
	Sí	0	13	36	23	4	76
Total		3	20	46	27	4	100

Por último, para los **conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental** realizamos nuevamente la prueba de chi-cuadrado, que contrasta las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H₀): No existen diferencias significativas en el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental.

Nuevamente los valores de la prueba del chi-cuadrado indican dependencia entre ambas variables, puesto que el grado de significación del coeficiente es de 0.001 (Tabla 72). De este modo, podemos afirmar que existen diferencias significativas en el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental.

Tabla 72. *Test de chi-cuadrado para el tratamiento de contenidos ambientales en música en función de los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17.257 ^a	3	.001
Razón de verosimilitud	19.151	3	.000
N de casos válidos	100		

También el análisis del coeficiente de contingencia (Tabla 73) muestra nuevamente una asociación estadísticamente significativa, alta y directamente proporcional entre ambas variables, de modo que el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música aumenta proporcionalmente cuanto mayor es el conocimiento previo en dichos contenidos.

Tabla 73. *Coeficiente de contingencia para el tratamiento de contenidos ambientales en música en función de los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	.384	.001
N de casos válidos		100	

Estas conclusiones se reflejan también a través de la tabla de variables cruzadas (Tabla 74). Nuevamente observamos cómo cuanto mayor es la valoración de los conocimientos previos, mayor es el tratamiento de la temática en el aula por parte del profesorado participante.

Tabla 74. *Tabla cruzada para el tratamiento de contenidos ambientales en música en función de los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental*

		Conocimientos previos uso de la música como recurso de concienciación ambiental				Total
		1	2	3	4	
Alguna vez trata contenidos de ed. ambiental en música	No	8	11	5	0	24
	Sí	5	26	30	15	76
Total		13	37	35	15	100

b) Relación entre el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música y la edad del profesorado participante

Para analizar el grado de relación entre ambas variables cruzamos nuevamente los datos a través del test de chi-cuadrado, contrastando las hipótesis:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de la edad del profesorado.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de la edad del profesorado.

Como se observa a continuación, los valores de la prueba de chi-cuadrado reflejan que no existe dependencia entre ambas variables, puesto que la significación es de 0.247, lo cual impide rechazar la hipótesis nula de independencia.

Tabla 75. Test de chi-cuadrado para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de la edad del profesorado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.656 ^a	5	.247
Razón de verosimilitud	6.725	5	.242
N de casos válidos	101		

c) Relación entre el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música y los años de experiencia del profesorado participante

Para analizar el grado de relación entre ambas variables contrastamos de nuevo las hipótesis a través de la prueba de chi-cuadrado:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los años de experiencia.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los años de experiencia.

Los valores de la prueba de chi-cuadrado reflejan que, al igual que en el caso de la edad, no existe dependencia entre ambas variables, puesto que el grado de significación (0.076) mayor de 0.05, lo cual indica que ambas variables son independientes entre sí.

Tabla 76. *Test de chi-cuadrado para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los años de experiencia*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.472 ^a	4	.076
Razón de verosimilitud	7.591	4	.108
N de casos válidos	101		

Sin embargo, al contrario que en el caso de la edad, al analizar la tabla cruzada para las variables estudiadas (Tabla 77), observamos una tendencia al alza en el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música a medida que aumentan los años de experiencia del profesorado.

Tabla 77. *Tabla cruzada para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los años de experiencia*

		Alguna vez trata ambiental en música		Total
		No	Sí	
Grupos años de experiencia	Menos de 5 años	7	6	13
	De 5 años a 10 años	3	18	21
	De 11 años a 15 años	3	14	17
	De 16 años a 20 años	4	19	23
	Más de 20 años	7	20	27
Total		24	77	101

De este modo, aunque el grado de relación entre ambas variables no sea significativo, sí que observamos una tendencia creciente, que se puede observar de forma visual en el gráfico de barras mostrado a continuación.

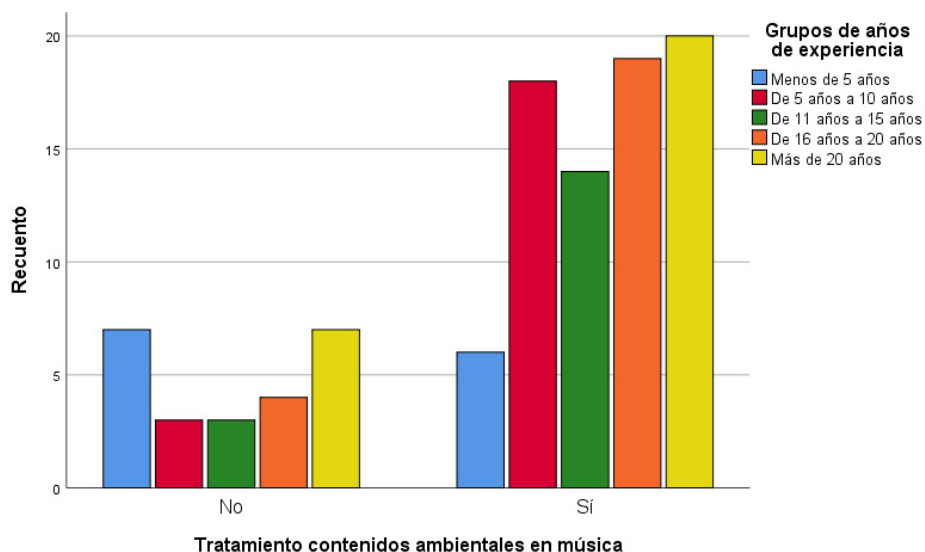


Gráfico 19. Representación gráfica de la tabla cruzada para el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de los años de experiencia

Temáticas específicas en la práctica docente

Este epígrafe analiza el grado de relación que el profesorado de música establece con diversas temáticas específicas de educación ambiental: valores ambientales, destrucción de ecosistemas, pérdida de biodiversidad, cambio climático, contaminación, gestión de residuos, sobreexplotación de recursos, pobreza y desigualdad, consumismo y malos hábitos ambientales.

Para ello, en primer lugar calculamos la media de cada una de las diferentes temáticas, que nos permite obtener una aproximación global del grado de relación. Cuanto más se aproxime a 1 el valor de la media, menor será la relación de esa temática con la práctica docente, mientras que cuanto más próximo sea a 5, la relación será mayor. Como se puede observar, los valores oscilan entre 1.94 y el 3.0, lo cual indica que la pérdida de biodiversidad es la temática menos tratada en el aula de música, mientras que la contaminación es la más tratada. Además, dentro de las distintas problemáticas ambientales, el consumismo (2.99) y los malos hábitos ambientales (2.78) son temáticas también a menudo relacionadas, frente a la destrucción de ecosistemas (2.11) o el cambio climático (2.12).

Tabla 78. Media de las diferentes temáticas tratadas

	N		Media
	Válido	Perdidos	
Valores ambientales	100	1	2.64
Destrucción de ecosistemas	100	1	2.11
Pérdida de biodiversidad	100	1	1.94
Cambio climático	99	2	2.12
Contaminación	101	0	3.07
Gestión de residuos	101	0	2.33
Sobreexplotación de recursos	101	0	2.04
Pobreza y desigualdad	100	1	2.63
Consumismo	101	0	2.99
Malos hábitos ambientales	101	0	2.78

A continuación realizamos un diagrama de barras para mostrar estos datos de manera gráfica, que nuevamente ponen de manifiesto que las temáticas ambientales más tratadas proporcionalmente son la contaminación, el consumismo y los malos hábitos ambientales, frente a otras temáticas peor valoradas como la sobreexplotación de recursos, la pérdida de biodiversidad, el cambio climático o la destrucción de ecosistemas.

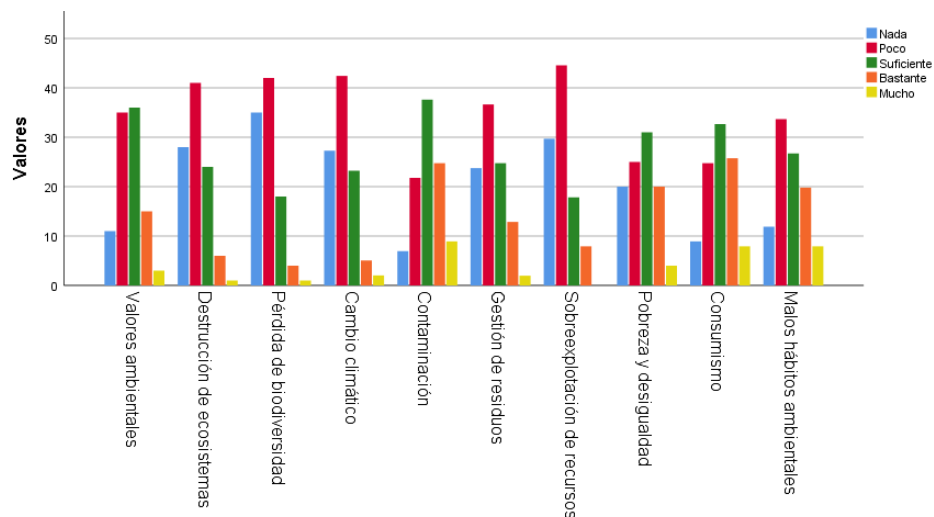


Gráfico 20. Representación gráfica de las diferentes temáticas tratadas

A continuación, la tabla de porcentajes asociada al gráfico anterior (Tabla 79) representa los porcentajes obtenidos en las calificaciones de cada una de las temáticas. Combinando las valoraciones de *bastante* y *mucho*, observamos que las temáticas más tratadas son la contaminación (33.7%), el consumismo (33.6%), los malos hábitos ambientales (27.7%), la pobreza y desigualdad (24%) y los valores ambientales (18%). Respecto a las nada tratadas, los mayores porcentajes se concentran en torno a las temáticas de pérdida de biodiversidad (35%), sobreexplotación de recursos (29.7%), destrucción de ecosistemas (28%) y cambio climático (27.3%), que son también las temáticas que mayoritariamente se consideran como poco tratadas por la mayoría de la población participante.

Tabla 79. Valoración del tratamiento de las diferentes temáticas

	Nada	Poco	Suficiente	Bastante	Mucho
Valores ambientales	11.0%	35.0%	36.0%	15.0%	3.0%
Destrucción de ecosistemas	28.0%	41.0%	24.0%	6.0%	1.0%
Pérdida de biodiversidad	35.0%	42.0%	18.0%	4.0%	1.0%
Cambio climático	27.3%	42.4%	23.2%	5.1%	2.0%
Contaminación	6.9%	21.8%	37.6%	24.8%	8.9%
Gestión de residuos	23.8%	36.6%	24.8%	12.9%	2.0%
Sobreexplotación de recursos	29.7%	44.6%	17.8%	7.9%	0.0%
Pobreza y desigualdad	20.0%	25.0%	31.0%	20.0%	4.0%
Consumismo	8.9%	24.8%	32.7%	25.7%	7.9%
Malos hábitos ambientales	11.9%	33.7%	26.7%	19.8%	7.9%

Presencia de proyectos interdisciplinares en el centro

Este apartado analiza el grado de presencia de proyectos interdisciplinares que utilicen la música como recurso didáctico para la educación ambiental en el centro educativo del profesorado participante. A continuación, se muestra la tabla de frecuencias (Tabla 80) que refleja las valoraciones desde 1 (nunca presentes) a 5 (siempre presentes). Como se puede observar, los mayores porcentajes se asocian a los valores de 1 (49.5%) y 2 (36.6%), poniendo de manifiesto que la presencia de proyectos interdisciplinares entre estas temáticas en los centros educativos participantes es muy escasa.

Tabla 80. *Presencia de proyectos interdisciplinarios en el centro educativo*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	50	49.5	49.5	49.5
	2	37	36.6	36.6	86.1
	3	10	9.9	9.9	96.0
	4	3	3.0	3.0	99.0
	5	1	1.0	1.0	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

Dado que los datos analizados se refieren a la presencia de proyectos interdisciplinarios en el centro educativo del profesorado participante, consideramos importante cruzar dichos resultados con diferentes características del centro educativo, concretamente con el nivel educativo, el tipo de centro, la provincial y la localización geográfica. Para cada uno de los casos (que llamamos X) contrastamos las siguientes hipótesis a través de la prueba de chi-cuadrado:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en la presencia de proyectos interdisciplinarios entre música y educación ambiental en función de la característica X del centro educativo.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música en función de la característica X del centro educativo.

a) Relación entre la presencia de proyectos interdisciplinarios entre música y educación ambiental con respecto al nivel de docencia

La prueba de chi-cuadrado para esta primera característica del centro educativo pone de manifiesto que sí que existen diferencias significativas entre la presencia de proyectos interdisciplinarios entre música y educación ambiental en función del nivel de docencia (primaria, secundaria o ambas). Como se puede observar en la Tabla 81, el valor de la prueba es de 26.505 con un nivel de significación de 0.009, lo cuál nos permite rechazar la hipótesis nula de independencia.

Tabla 81. *Test de chi-cuadrado para la presencia de proyectos interdisciplinares en función del nivel de docencia*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	26.505 ^a	12	.009
Razón de verosimilitud	22.171	12	.036
N de casos válidos	101		

Además, el cálculo del coeficiente de contingencia mostrado en la Tabla 82 refleja también una asociación estadísticamente significativa, alta y directamente proporcional entre ambas variables:

Tabla 82. *Coefficiente de contingencia para la presencia de proyectos interdisciplinares en función del nivel de docencia*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	.456	.009
N de casos válidos		101	

Para analizar el tipo de relación existente, analizamos los resultados de la tabla cruzada entre ambas variables (Tabla 83), que pone de manifiesto que la presencia de proyectos interdisciplinares entre música y educación ambiental aumenta en el nivel de educación primaria con respecto a la educación secundaria.

Tabla 83. *Tabla cruzada para la presencia de proyectos interdisciplinares en función del nivel de docencia*

		Nivel				Total
		NS/NC	Primaria	Primaria, Secundaria	Secundaria	
Presencia en su centro	1	1	27	1	21	50
	2	0	21	4	12	37
	3	1	8	1	0	10
	4	0	1	1	1	3
	5	0	0	1	0	1
Total		2	57	8	34	101

b) Relación entre la presencia de proyectos interdisciplinarios entre música y educación ambiental con respecto al tipo de centro

La prueba de chi-cuadrado para esta segunda característica del centro educativo pone de manifiesto que no existen diferencias significativas entre la presencia de proyectos interdisciplinarios entre música y educación ambiental en función del tipo de centro (público, privado o concertado). El valor de significación de la prueba es menor de 0.05, lo cual impide rechazar la hipótesis nula reflejando independencia entre ambas variables.

Tabla 84. *Test de chi-cuadrado para la presencia de proyectos interdisciplinarios en función del tipo de centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16.971a	12	.151
Razón de verosimilitud	16.360	12	.175
N de casos válidos	101		

c) Relación entre la presencia de proyectos interdisciplinarios entre música y educación ambiental con respecto a la provincia del centro

Al igual que para el caso anterior, la prueba de chi-cuadrado para esta tercera característica refleja la independencia entre ambas variables, puesto que el nivel de significación de la prueba (0.416) vuelve a ser menor de 0.05. De este modo, la presencia de proyectos interdisciplinarios entre ambas temáticas es independiente de la provincia en la que se encuentre el centro educativo.

Tabla 85. *Test de chi-cuadrado para la presencia de proyectos interdisciplinarios en función de la provincia del centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12.372 ^a	12	.416
Razón de verosimilitud	14.029	12	.299
N de casos válidos	101		

d) Relación entre la presencia de proyectos interdisciplinares entre música y educación ambiental con respecto a la localización geográfica del centro

Por último, al igual que en el caso anterior, la prueba de chi-cuadrado para esta tercera característica refleja que la presencia de proyectos interdisciplinares es independiente de la localización geográfica del centro (urbano, rural, costa e interior), puesto que el nivel de significación vuelve a ser menor de 0.05.

Tabla 86. *Test de chi-cuadrado para la presencia de proyectos interdisciplinares en función de la localización geográfica del centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14.298 ^a	12	.282
Razón de verosimilitud	13.813	12	.313
N de casos válidos	101		

Por último, además de analizar el grado de relación de la variable “presencia de proyectos interdisciplinares entre música y educación ambiental” en función de las características del centro educativo, también analizamos el grado de relación de esa variable en función del tratamiento de dichos contenidos interdisciplinares por parte del profesorado de música del centro. Para ello contrastamos las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H₀): No existen diferencias significativas en la presencia de proyectos interdisciplinares entre música y educación ambiental en el centro educativo en función del grado de tratamiento de contenidos de educación ambiental en la materia de música por parte del profesorado.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en la presencia de proyectos interdisciplinares entre música y educación ambiental en el centro educativo en función del grado de tratamiento de contenidos de educación ambiental en la materia de música por parte del profesorado.

Como se puede observar en la Tabla 87, los valores de la prueba muestran que existe dependencia entre ambas variables, puesto que nivel de significación es de 0.047, rechazando de este modo la hipótesis nula. Estos datos ponen de manifiesto que la presencia de proyectos interdisciplinares entre estas temáticas en el centro depende directamente de que el profesorado de música trate o no dicha temática en su aula.

Tabla 87. *Test de chi-cuadrado para la presencia de proyectos interdisciplinares en función del grado de tratamiento de contenidos entre música y educación ambiental*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.660 ^a	4	.047
Razón de verosimilitud	12.620	4	.013
N de casos válidos	101		

Del mismo modo, el cálculo del coeficiente de contingencia (Tabla 88) muestra un grado de asociación positiva, proporcional y estadísticamente significativa, que pone de manifiesto que la presencia de proyectos interdisciplinares depende en muchas ocasiones de iniciativas individuales del profesorado de música. Cuando existe un profesor/a en el centro que trata estas temáticas en su aula, mayor es la probabilidad de encontrar un proyecto interdisciplinar en dicho centro.

Tabla 88. *Coeficiente de contingencia para la presencia de proyectos interdisciplinares en función del grado de tratamiento de contenidos entre música y educación ambiental*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	.295	.047
N de casos válidos		101	

Participación en iniciativas interdisciplinares

Este apartado analiza la participación del profesorado que ha colaborado en la encuesta en iniciativas interdisciplinares que relacionen la materia de música con la educación ambiental, y estudia también las iniciativas concretas nombradas por el profesorado. Tal y como muestra la Tabla 89, solamente un 20.8% considera haber participado en iniciativas interdisciplinares entre ambas temáticas, frente a 79.2% que nunca lo ha hecho.

Tabla 89. Participación en iniciativas interdisciplinarias

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	80	79.2	79.2	79.2
	Sí	21	20.8	20.8	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

A continuación, se detallan las iniciativas interdisciplinarias concretas en las que el profesorado de la encuesta participó, analizadas a través de una pregunta abierta de carácter opcional. En relación al porcentaje de respuestas obtenido, es importante señalar que un 22.33% del profesorado participante realizó su aportación en esta pregunta, mientras que un 77.69 % no la contestó. Este dato resulta curioso si lo contrastamos con los porcentajes analizados anteriormente: pese a que solamente un 20.79% del profesorado consideró haber participado en iniciativas interdisciplinarias, un 22.33% respondió esta pregunta opcional detallando iniciativas concretas. A partir de las respuestas aportadas por este 22.33% del profesorado en esta pregunta opcional, realizamos una agrupación en distintos bloques que resumen las principales iniciativas descritas por el profesorado:

- **Referidas a la creación, representación y análisis de canciones de temática ambiental:** un 8.74% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 39.13% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala su participación en este tipo de iniciativas. Concretamente, estas acciones se refieren a “*proyectos escolares de creación de canciones con temática medioambiental, reciclaje, conservación del medio....etc.*” (Cuest. 14), en definitiva al tratamiento de “*canciones temáticas*” (Cuest. 79) e incluso “*desarrollo de musicales*” (Cuest. 74). De este modo, las canciones se asocian a la reflexión sobre valores ambientales y la reivindicación de los mismos, como las “*canciones para fomentar el reciclaje y contra consumismo*” (Cuest. 101), e incluyendo “*comentarios sobre los valores trabajados*” (Cuest. 64). Además, muchos profesores insisten en el carácter colaborativo de esta actividad “*para los niños y los profesores*” (Cuest. 35), y asociados a actividades “*en todos los cursos*” (Cuest. 64). Por último, en algún caso se presentan programas específicos como “*musicalizar temas relacionados con la Educación Ambiental para el programa Plis-Plas (detectives verdes)*” (Cuest. 99).

- **Referidas a iniciativas sobre sonidos del entorno:** un 7.77% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 34.78% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala su participación en este tipo de iniciativas. Estas incluyen *“trabajos sobre contaminación acústica”* (Cuest. 17), sobre *“acústica y sonido”* (Cuest. 102) y recogida de *“sonidos de la naturaleza, del entorno”* (Cuest. 28). Además, un profesor nombra un proyecto específico desarrollado llamado *“El sonido que habito”* (Cuest. 22), y otro describe *“un proyecto del bosque del colegio en el que trabajamos los sonidos de la naturaleza”* (Cuest. 7).
- **Referidas a la construcción de instrumentos con materiales reciclados:** un 4.85% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 21.74% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala su participación en este tipo de iniciativas. Estas iniciativas se refieren a *“talleres de construcción de instrumentos de la basura”* (Cuest. 101), o *“con materiales reciclados”* (Cuest. 66).
- **Referidas a la interacción con otros elementos artísticos:** un 2.91% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 13.04% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala su participación en este tipo de iniciativas. Entre ellas se incluye *“una actividad de pintura, música y emociones (...) para trabajar diferentes contenidos relacionados con paisajes sonoros”* (Cuest. 5), un *“trabajo interdisciplinar con física, tecnología y plástica”* (Cuest. 102), y un proyecto denominado *“Plan Proxecta (Música e Paisaxe)”* (Cuest. 73).
- **Referidas a iniciativas de educación ambiental:** un 3.88% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 17.39% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala iniciativas de educación ambiental sin ningún componente musical asociado, como el *“reciclaje de residuos”* (Cuest. 17) o la *“replantación de árboles en el patio del centro”* (Cuest. 48).
- **Referidas a iniciativas individuales sin especificar:** al igual que en el caso anterior, un 1.83% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 8.70% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, afirma participar en iniciativas de carácter individual pero no especifica dichas iniciativas. Concretamente, detectan la presencia de iniciativas *“durante este curso”* (Cuest. 23) y *“solamente a título personal y de forma individual”* (Cuest. 6)

Una vez señaladas las principales iniciativas en las que participó el profesorado de la encuesta, a continuación, indicamos quién diseñó dichas iniciativas y brindó los recursos para su realización. Para obtener estos datos, planteamos nuevamente una pregunta abierta de carácter opcional. En relación a la ratio de respuestas, los porcentajes son muy próximos a los obtenidos en la pregunta anterior, puesto que un 21.36% del profesorado participante realizó su aportación en esta pregunta opcional, mientras que un 78.64 % no la contestó. A continuación, agrupamos las respuestas obtenidas a través de diferentes categorías representativas que resumen los datos sobre quién diseñó las iniciativas y los recursos para su realización:

- **Departamentos y profesorado implicados en la iniciativa:** un 6.80% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 31.81% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que los recursos para la realización de las iniciativas fueron brindados directamente por los departamentos y por el profesorado implicados en la iniciativa. Generalmente se trata del *“profesorado de música”* (Cuest. 99), pero también se citan otros como el *“profesor de música y tecnología”* (Cuest. 102) o el *“Departamento de Ciencias Naturales”* (Cuest. 74).
- **Autogestión:** un 5.83% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 27.27% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que los recursos para la realización de las iniciativas fueron aportados por iniciativa propia e individual. Concretamente, la autogestión se refiere al *“diseño y recursos propios”* (Cuest. 73), y un profesor describe de esta manera la autogestión de un proyecto: *“tenemos un proyecto de Voz Natura en el Centro y yo me ofrecí a hacer las canciones e instrumentos musicales con material de reciclaje con los niños”* (Cuest. 35).
- **Colaboración con otros centros educativos:** un 1.94% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 9.09% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que los recursos para la realización de las iniciativas fueron brindados a través de la colaboración con otros centros. Concretamente, se señalan *“grupos de trabajo (no institucionales) con compañeros de otros centros que imparten la disciplina de Educación Musical”* (Cuest. 17) y también la colaboración con *“profesorado de un centro de León”* (Cuest. 22).

- **Biblioteca escolar:** al igual que en el caso anterior, un 1.94% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 9.09% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que los recursos para la realización de las iniciativas fue brindado por la biblioteca escolar, no sólo a nivel presencial sino también virtual: "*E.biblioteca*" (Cuest. 34).
- **Asociaciones:** nuevamente, un 1.94% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 9.09% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que los recursos para la realización de las iniciativas fueron brindados a través de la colaboración con asociaciones, pero no se especifica cuáles.
- **Ayuntamientos:** al igual que en los casos anteriores, un 1.94% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 9.09% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que los recursos para la realización de las iniciativas fueron brindados por el ayuntamiento, y solamente un profesor cita un ayuntamiento concreto, el de A Coruña (Cuest. 83).
- **Otras vías:** un 3.88% del total del profesorado participante en la encuesta, que se corresponde con un 18.18% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que los recursos para la realización de las iniciativas fueron brindados a través de otras vías, como el "*claustro del colegio*" (Cuest. 7), "*a través de internet*" (Cuest. 28), por el "*Equipo TIC*" (Cuest. 5) o por el "*Equipo de Actividades Complementarias e Extraescolares*" (Cuest. 99).

Grado de naturalización del patio escolar

Este apartado analiza el grado de naturalización del patio escolar de los centros educativos participantes, estudiando como indicadores la presencia de jardines, prados, huerto escolar, arboledas, fuentes de agua y animales en dichos centros. Tal y como se puede observar en el gráfico de porcentajes (Gráfico 21), el grado de naturalización de los centros escolares oscila en torno a valores medios, puesto que en tres elementos predomina el porcentaje de naturalización (jardines, huerto escolar y arboledas), y en otros tres el porcentaje de naturalización es minoritario (prados, fuentes de agua y animales).

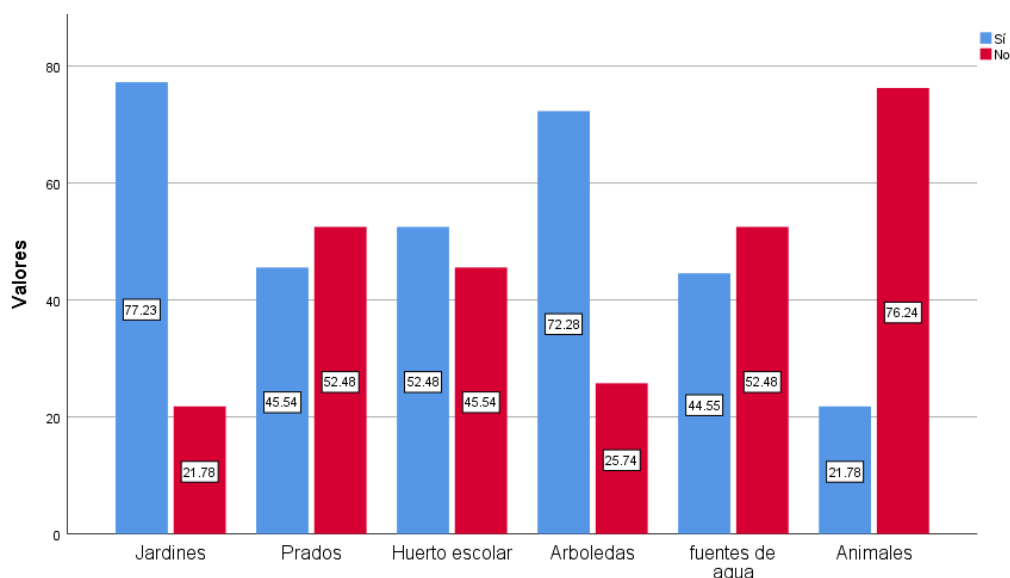


Gráfico 21. Representación gráfica del grado de naturalización del patio escolar

Concretamente, los jardines están presentes en un 77.23% de los centros educativos analizados, seguidos por las arboledas con un 72.78% y por los huertos escolares con un 52.48%. Los porcentajes son más reducidos para el caso de los prados, presentes en un 45.54% de los centros, y de las fuentes de agua, presentes en un 44.55% de los centros. El porcentaje más reducido lo constituye la presencia de animales, puesto que solamente un 21.78% de los centros poseen animales dentro de sus instalaciones. De este modo, aunque solamente en tres de los seis elementos el porcentaje de naturalización sea mayoritario (jardines, huerto escolar y arboledas), en el resto de los casos los valores se aproximan mucho a valores medios (prados y fuentes de agua), exceptuando el caso minoritario de las fuentes de agua.

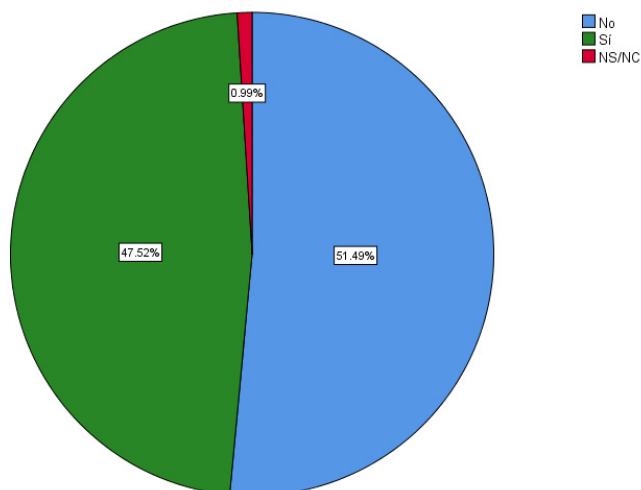
Desarrollo de actividades musicales en espacios naturales

Este epígrafe analiza si el profesorado que colabora en la encuesta ha desarrollado alguna vez actividades musicales en espacios naturales, y estudia también qué tipo de actividades concretas se han llevado a cabo. La tabla de frecuencias (Tabla 90) refleja que un 51.5% de los encuestados ha desarrollado alguna vez este tipo de actividades, mientras que un 47.5% no lo ha hecho nunca.

Tabla 90. *Desarrollo de actividades musicales en espacios naturales*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	52	51.5	51.5	51.5
	Sí	48	47.5	47.5	100.0
	NS/NC	1	1.0	1.0	52.5
	Total	101	100.0	100.0	

A continuación mostramos los resultados anteriores a través de un gráfico circular. Como se puede observar, los porcentajes están bastante equilibrados, aunque el porcentaje mayoritario está representado por el grupo que sí ha desarrollado actividades musicales en espacios naturales.

Gráfico 22. *Representación gráfica del desarrollo de actividades musicales en espacios naturales*

Además, estudiamos también el grado de relación entre esta variable y la localización geográfica del centro educativo, considerando la posibilidad de que en las zonas urbanas el desarrollo de actividades musicales en espacios naturales sea menor que en zonas rurales. Sin embargo, los valores del estadístico chi-cuadrado (6.046) con una significación mayor de 0.05, ponen de manifiesto que ambas variables son independientes entre sí (Tabla 91). Por lo tanto, no podemos afirmar la existencia de una relación de dependencia entre el desarrollo de actividades musicales en espacios naturales y la localización geográfica urbana o rural del centro educativo.

Tabla 91. Test de chi-cuadrado para el desarrollo de actividades musicales en espacios naturales en función de la localización geográfica

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.046 ^a	6	.418
Razón de verosimilitud	6.157	6	.406
N de casos válidos	101		

Una vez analizado el porcentaje del profesorado participante que desarrolla actividades musicales en espacios naturales, a continuación se detallan las actividades concretas desarrolladas, analizadas a través de una pregunta abierta de carácter opcional. Con relación al porcentaje de respuestas obtenido, un porcentaje representativo de un 41.75% del profesorado participante realizó su aportación en esta pregunta, frente a un 58.25% que no la contestó. Comparando estos datos con los porcentajes obtenidos anteriormente, podemos comprobar que el porcentaje de respuesta en la pregunta opcional fue muy elevado: un 47.52% del total del profesorado participante afirmó haber desarrollado actividades musicales en espacios naturales, y un 41.75% describe en la pregunta opcional las actividades desarrolladas, lo cual indica que solamente se perdieron un 5.77% de las respuestas. A continuación, se presenta el análisis de las aportaciones obtenidas, representadas a través de una agrupación en distintos bloques que resumen las principales actividades realizadas por el profesorado:

- **Conciertos al aire libre:** un 13.59% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 32.56% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala haber realizado conciertos al aire libre. Numerosos profesores citan la “*participación en conciertos*” (Cuest. 52), “*conciertos escolares*” (Cuest. 73), o “*conciertos de fin de curso*” (Cuest. 102).
- **Práctica musical al aire libre:** un 9.71% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 23.26% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala plantear actividades relacionadas con la práctica musical al aire libre. Concretamente, estas acciones se refieren a “*actividades al aire libre*” (Cuest. 37) o “*talleres al aire libre*” (Cuest. 81) que implican la “*práctica vocal/instrumental y bailes al aire libre*” (Cuest. 3). Además, otros señalan “*realizar alguna práctica musical en el campo del*

patio del colegio, por ejemplo, tocar la flauta o hacer juegos de percusión corporal" (Cuest. 44), o *"tocar instrumento en el campo en días soleados"* (Cuest. 63).

- **Grabación de músicas, coreografías y realización de videoclips musicales:** un 6.80% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 16.28% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala plantear actividades relacionadas con la *"grabación de coreografías al aire libre"* (Cuest. 12), de *"videoclips en el entorno"* (Cuest. 10) o la *"realización de danzas (...) en el exterior del centro"* (Cuest. 48). Además, algunos señalan el componente crítico de estas actividades, como el *"videoclip reivindicativo 'Naturezas'"* (Cuest. 76). Un profesor indica también el desplazamiento a otros lugares para realizar actividades al aire libre: *"interpretamos y grabamos a veces en una carballeira cercana"* (Cuest. 28).
- **Observación e interacción con elementos de la naturaleza:** un 6.80% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 16.28% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala plantear actividades relacionadas con *"tocar, escuchar y observar"* (Cuest. 19), con *"utilizar los objetos del entorno para elaborar 'instrumentos' o nuevos sonidos/ritmos"* (Cuest. 55), con la *"búsqueda de efectos sonoros y diferentes materiales para los niños"* (Cuest. 96), o con la *"educación auditiva"* (Cuest. 87). Entre las actividades señaladas se encuentran *"actividades relacionadas con el día del árbol y el agua, en el patio del colegio que es zona rural verde"* (Cuest. 65), la *"percusión de distintos estilos musicales con objetos (...) del entorno"* (Cuest. 95), o la *"grabación de paisajes sonoros"* (Cuest. 22).
- **Clase de música al aire libre:** un 3.88% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 9.30% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala impartir en ocasiones la clase de música al aire libre: *"dar la clase debajo de los carballos de la carballeira del colegio"* (Cuest. 8), *"dar los contenidos de aula en el exterior"* (Cuest. 55), o realizar *"aulas en el exterior, en jardines del centro"* (Cuest. 73).
- **Realización de juegos musicales:** un 3.88% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 9.30% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala plantear en el exterior juegos musicales, como *"canciones-juego"* (Cuest. 6), o *"realización de (...) juegos en el exterior del centro"* (Cuest. 48).

- **Actividades puntuales en celebraciones concretas:** un 2.91% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 6.98% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señalar realizar actividades en espacios naturales en ocasiones concretas, como la *“celebración del día de las Letras Galegas en el bosque del colegio”* (Cuest. 7), *“en el campo en los Maíos y en el Magosto”* (Cuest. 99) o *“en el parque forestal pegado a nuestro centro”* (Cuest 74).
- **Actividades de percusión corporal:** un 2.91% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 6.98% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala plantear actividades relacionadas con la percusión corporal: *“en los meses de junio o mayo salimos a trabajar en el jardín del cole percusión corporal”* (Cuest. 101).
- **Otras actividades:** un 2.91% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 6.98% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala plantear otras actividades diferentes de las explicadas anteriormente, como *“sesiones de fotos en jardines”* (Cuest. 60), *“dramatizaciones al aire libre con músicas descriptivas, dibujar con fragmentos de músicas descriptivas”* (Cuest. 6), o convivencias como la *“Convivencia Educación Infantil Cholo e Nela Polo Medio”* (Cuest. 57).

Además, una vez descritas las actividades, el profesorado debía indicar (también de manera opcional) si las actividades descritas tenían o no algún componente de educación ambiental. En esta pregunta, el porcentaje de respuesta fue ligeramente menor que en la pregunta anterior, puesto que un 38.83% realizó su aportación en ella, frente a un 61.17% que no la contestó. A continuación, se presenta el resumen de los resultados:

- **Orientadas a la educación ambiental:** un 22.33% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 57.5% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que las actividades planteadas en espacios naturales tenían algún componente de educación ambiental. Sin embargo, dentro de este grupo es importante dividir las respuestas en dos grupos, dependiendo de si aportan justificación a su respuesta.

- a) indican claramente que sus actividades tienen un componente de educación ambiental y justifican por qué: un 16.50% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 42.50% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, indica firmemente que sus actividades estaban orientadas hacia la educación ambiental, aportando argumentos como los que se recogen a continuación: *“sí, porque se aprovechan las músicas descriptivas para hablar del contenido que describen y se mentaliza a los alumnos/as del respeto al medio ambiente y su cuidado”* (Cuest. 6), *“sí... comprobar la existencia de un paisaje sonoro propio de cada lugar, y como en algunos casos desaparecían componentes del mismo o eran avasallados por sonidos exteriores”* (Cuest. 22), *“concienciación y protección del medio”* (Cuest. 26), *“el buen uso del agua y la importancia de la flora autóctona a través de una canción del grupo Migallas”* (Cuest. 65), *“valorar los recursos naturales; fomentar el consumo responsable; principio de las 3 R: reducir, reciclar, reutilizar”* (Cuest. 55).
- b) no indican claramente el componente de educación ambiental asociado a sus actividades: un 5.83% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 15% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, no indica de forma convencida el componente ambiental asociado a sus actividades, aportando argumentos más ambiguos como *“gozar de la naturaleza un día de sol”* (Cuest. 8), *“usar el jardín como lugar propio para el arte”* (Cuest. 13), *“disfrutar y apreciar el aire libre (visual y auditivamente)”* (Cuest. 19), *“sólo el acercamiento a la naturaleza”* (Cuest. 81), *“lo único es que eran materiales de reciclaje”* (Cuest. 96), o *“el trabajo corporal y el disfrute de la naturaleza”* (Cuest. 101). Como se puede observar, en la mayoría de los casos los argumentos están relacionados con el disfrute y contacto con la naturaleza. Asociando estas respuestas al Trastorno por Déficit de Naturaleza analizado en el epígrafe 2.2., consideramos que estos valores forman parte de la educación ambiental del alumnado, y por lo tanto deben ser considerados como tal.
- **No orientadas a la educación ambiental:** un porcentaje menor que en el caso anterior, representado por un 17.50% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 42.5% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que las actividades planteadas en espacios naturales no tenían ningún componente de educación ambiental.

Dificultades para el desarrollo de iniciativas

Este apartado examina las principales dificultades que el profesorado participante en la encuesta identifica en el desarrollo de iniciativas interdisciplinares entre educación musical y ambiental, escogiendo un máximo de 5 entre esta lista de dificultades:

- No me interesan este tipo de iniciativas
- No son apropiadas para la asignatura que imparto
- No veo claro su beneficio para el estudiante
- Suponen demasiada inversión de tiempo y trabajo
- Dificil coordinación entre la comunidad educativa
- Dificil integración con la programación de la materia
- Falta de experiencia en iniciativas similares
- Falta de recursos y presupuesto
- Falta de esfuerzo e interés de los estudiantes
- Falta de formación en educación ambiental

La Tabla 92 pone de manifiesto los porcentajes obtenidos para cada una de estas categorías, identificando las principales dificultades para el desarrollo de iniciativas interdisciplinares entre educación musical y ambiental.

Tabla 92. *Dificultades para el desarrollo de iniciativas interdisciplinares entre educación musical y ambiental*

Dificultades	Recuento	%
Falta de formación en educación ambiental	76	36.53846154
Falta de experiencia en iniciativas similares	43	20.67307692
Falta de recursos y presupuesto	37	17.78846154
Dificil integración con la programación de la materia	22	10.57692308
Falta de esfuerzo e interés de los estudiantes	13	6.25
Suponen demasiada inversión de tiempo y trabajo	8	3.846153846
Dificil coordinación entre la comunidad educativa	6	2.884615385
No veo claro su beneficio para el estudiante	3	1.442307692

Tal y como se puede observar, la principal dificultad detectada de forma mayoritaria (36.54%) es la falta de formación del profesorado en educación ambiental, seguida por la falta de experiencia en iniciativas similares (20.67%). Además, un porcentaje representativo de la población identifica

otras dificultades como la falta de recursos y presupuesto (17.79%), la difícil integración con la programación de la materia (10.59%), y la falta de esfuerzo e interés de los estudiantes (6.25%). Por otro lado, un grupo minoritario considera que las dificultades principales son excesiva inversión de tiempo y trabajo (3.85%) y la difícil coordinación entre la comunidad educativa (2.88%). Solamente un porcentaje residual identifica como dificultad la falta de claridad en su beneficio para el estudiante (1.44%), y ninguno de los encuestados señala como dificultades la falta de interés por estas iniciativas o la falta de adecuación con la materia que imparten.

A continuación, el gráfico de barras representa de forma visual los porcentajes acumulados en cada una de las categorías, presentando solamente las categorías que fueron seleccionadas por el profesorado, e ignorando por lo tanto las dificultades de falta de interés por estas iniciativas o la falta de adecuación con la materia que imparten. Nuevamente observamos que las principales dificultades constituyen la falta de formación del profesorado en educación ambiental, y la falta de experiencia en iniciativas similares.

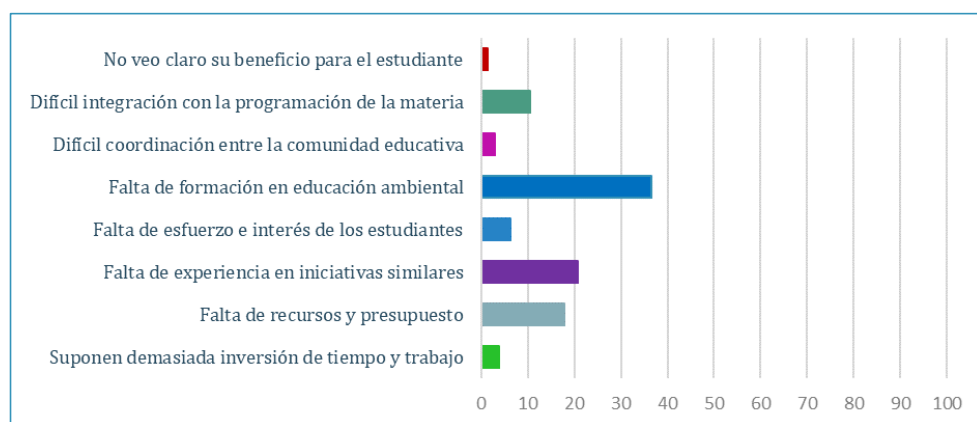


Gráfico 23. Representación gráfica de las dificultades para el desarrollo de iniciativas interdisciplinarias

Resumen de los resultados

A continuación, se recogen los principales resultados extraídos del análisis de esta dimensión, relativa a la presencia de la temática investigada en el aula de música:

- Relativo al tratamiento de contenidos de educación ambiental en el aula de música, un porcentaje mayoritario representado por un 76.2% asegura haber tratado estos contenidos en el aula, frente a sólo un 23.8% que nunca lo ha hecho. Además, comprobamos la existencia de una relación de dependencia entre esta variable y los conocimientos previos del profesorado (tanto en educación ambiental como en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental) de modo que, a mayores conocimientos previos, mayor es el tratamiento de la temática en el aula por parte del profesorado. Sin embargo, no se encontraron relaciones de dependencia con la edad ni con los años de experiencia del profesorado participante.
- Respecto a las distintas temáticas de educación ambiental, la *contaminación* y el *consumismo* son las temáticas más tratada en el aula de música, mientras que la *pérdida de biodiversidad* es la menos tratada. Además, dentro de las distintas problemáticas ambientales, los *malos hábitos ambientales*, la *pobreza y desigualdad* y los *valores ambientales* son temáticas también a menudo abordadas, frente la *pérdida de biodiversidad*, la *sobreexplotación de recursos*, la *destrucción de ecosistemas* o el *cambio climático*, menos comúnmente estudiadas desde la materia de música.
- Los centros educativos en los que existen proyectos interdisciplinares entre música y educación ambiental son muy escasos: sólo un 4% de la población participante evalúa la presencia de estos proyectos como bastante o mucha, frente a un 96% que lo hace como nula, poca o suficiente. Además, se observa una relación de dependencia en la presencia de proyectos interdisciplinares en función del nivel de docencia, de modo que dicha presencia aumenta en el nivel de educación primaria con respecto a la educación secundaria. Sin embargo, no se observan diferencias significativas con respecto al tipo de centro, la provincia en la que se encuentra o la localización geográfica. Por último, también se comprueba la existencia de una relación de dependencia en la presencia de proyectos interdisciplinares en función del tratamiento de dichos contenidos interdisciplinares por parte del profesorado de música, de modo que cuando existe un profesor/a en el centro que trata esta temática en su aula, mayor es la probabilidad de encontrar un proyecto interdisciplinar en dicho centro.
- En relación al grado de naturalización de los patios escolares de los centros participantes, observamos una gran presencia de jardines (presentes en un 77.23% de

los centros), arboledas (presentes en un 72.78%), y huertos escolares (presentes en un 52.48%). Los porcentajes son más reducidos para el caso de los prados (45.54%) y de las fuentes de agua (44.55%), y el porcentaje minoritario lo constituye la presencia de animales (presentes en un 21.78% de los centros estudiados). Podemos afirmar que el nivel de naturalización global de los centros estudiados es positivo, puesto que en la mayoría de los casos el porcentaje de naturalización es mayoritario (jardines, huerto escolar y arboledas), o se aproxima a valores medios (prados y fuentes de agua), y sólo es minoritario las fuentes de agua.

- Un 51.5% del profesorado participante ha desarrollado alguna vez actividades musicales en espacios naturales, mientras que un 47.5% no lo ha hecho nunca. Además, no existe relación de dependencia entre esta variable y la localización geográfica del centro educativo, de modo que las actividades se desarrollan independientemente de que el centro sea rural, urbano, de costa o de interior. Con respecto a las actividades musicales concretas planteadas en los espacios naturales, el profesorado destaca los conciertos al aire libre (13.59%), la práctica musical al aire libre (9.71%), la grabación de músicas, coreografías y realización de videoclips musicales (6.80%), la observación e interacción con elementos de la naturaleza (6.80%), la clase de música al aire libre (3.88%), la realización de juegos musicales (3.88%), las actividades puntuales en celebraciones concretas (2.91%) y las actividades de percusión corporal (2.91%), entre otras. Además, un 57.5% del profesorado que describe estas actividades considera que poseen algún componente de educación ambiental, frente a un 42.5% que no indica ninguno.
- En relación a las dificultades que el profesorado detecta en la aplicación de la temática en el aula, las principales dificultades detectadas son la falta de formación del profesorado en educación ambiental (36.54%), y la falta de experiencia en iniciativas similares (20.67%). Además, un porcentaje representativo de la población identifica otras dificultades como la falta de recursos y presupuesto (17.79%), la difícil integración con la programación de la materia (10.59%), y la falta de esfuerzo e interés de los estudiantes (6.25%), mientras que un grupo minoritario señala la excesiva inversión de tiempo y trabajo (3.85%), la difícil coordinación entre la comunidad educativa (2.88%) y la falta de claridad en su beneficio para el estudiante (1.44%). Además, ninguno de los encuestados señala como dificultades la falta de interés por estas iniciativas o la falta de adecuación con la materia que imparten.

■ Uso de la temática en el aula de música

Este apartado analiza el uso que el profesorado participante hace de la temática investigada en el aula de música. Concretamente, los datos analizados se corresponden con las preguntas 24 a 30 del cuestionario. Al igual que en el epígrafe anterior, para analizar los resultados de esta dimensión de la investigación, los datos de las distintas preguntas son a su vez cruzados con datos de los apartados anteriores, con el objetivo de determinar la dependencia o independencia de las distintas variables.

Modificación del material didáctico

Este apartado analiza si el profesorado participante en la encuesta modifica alguna vez su material didáctico para fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música. Tal y como se puede observar en la tabla de frecuencias (Tabla 93), un porcentaje mayoritario representado por un 56.4% de los encuestados responde de manera positiva, frente a un 42.6% que lo hace negativamente.

Tabla 93. *Modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	43	42.6	42.6	42.6
	Sí	57	56.4	56.4	100.0
	NS/NC	1	1.0	1.0	43.6
	Total	101	100.0	100.0	

Por otro lado, estudiamos el grado de relación de esta variable con el grado de permanencia del profesorado en el mismo centro educativo y con sus años de experiencia docente, puesto que consideramos la posibilidad de que el grado de modificación del material por parte del profesorado aumente cuanto mayor sea el grado de permanencia en el mismo centro y cuanto mayor sea su experiencia, con vistas a introducir variaciones en la materia impartida.

a) Relación entre la modificación del material didáctico y el grado de permanencia del profesorado en el mismo centro

Para analizar la relación entre ambas variables contrastamos las siguientes hipótesis a través de la prueba de chi-cuadrado:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en la modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música en función del grado de permanencia del profesorado en el mismo centro.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en la modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música en función del grado de permanencia del profesorado en el mismo centro.

Los resultados del test de chi-cuadrado reflejan que ambas variables son independientes, puesto que el nivel de significación de la prueba es de 0.489. Dado que no podemos rechazar la hipótesis nula, concluimos que no existe dependencia entre la modificación del material didáctico y la permanencia del profesorado en el mismo centro educativo.

Tabla 94. Test de chi-cuadrado para la modificación del material didáctico en función del grado de permanencia en el centro

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.432 ^a	2	.489
Razón de verosimilitud	1.796	2	.407
N de casos válidos	101		

b) Relación entre la modificación del material didáctico y los años de experiencia del profesorado participante

Para analizar la relación entre ambas variables contrastamos las siguientes hipótesis a través de la prueba de chi-cuadrado, al igual que en el caso anterior:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en la modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música en función de los años de experiencia del profesorado participante.

- Hipótesis alterna (Ha): Existen diferencias significativas en la modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música en función de los años de experiencia del profesorado participante.

Los resultados del test de chi-cuadrado reflejan que ambas variables son independientes, puesto que el nivel de significación de la prueba es de 0.865. Dado que en este caso tampoco podemos rechazar la hipótesis nula, concluimos que no existe dependencia entre la modificación del material didáctico y los años de experiencia del profesorado participante de la encuesta.

Tabla 95. *Test de chi-cuadrado para la modificación del material didáctico en función de los años de experiencia*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.911 ^a	8	.865
Razón de verosimilitud	3.478	8	.901
N de casos válidos	101		

A continuación se muestra la tabla cruzada para las variables contrastadas anteriormente:

Tabla 96. *Tabla de contingencia para la modificación del material didáctico en función de los años de experiencia*

		Modificación material didáctico			Total
		No	Sí	NS/NC	
Grupos años de experiencia	Menos de 5 años	6	7	0	13
	De 5 años a 10 años	8	13	0	21
	De 11 años a 15 años	8	9	0	17
	De 16 años a 20 años	10	12	1	23
	Más de 20 años	11	16	0	27
Total		43	57	1	101

Tal y como se mostró anteriormente, no existe relación significativa entre ambas variables, pero el análisis de la tabla cruzada muestra nuevamente que en todos los grupos de años de experiencia el porcentaje de profesorado que modifica el material didáctico siempre es mayor que el que no lo modifica. El gráfico de barras para esta tabla cruzada (Gráfico 24) refleja estas conclusiones de manera visual, aunque no existan diferencias significativas entre las dos variables.

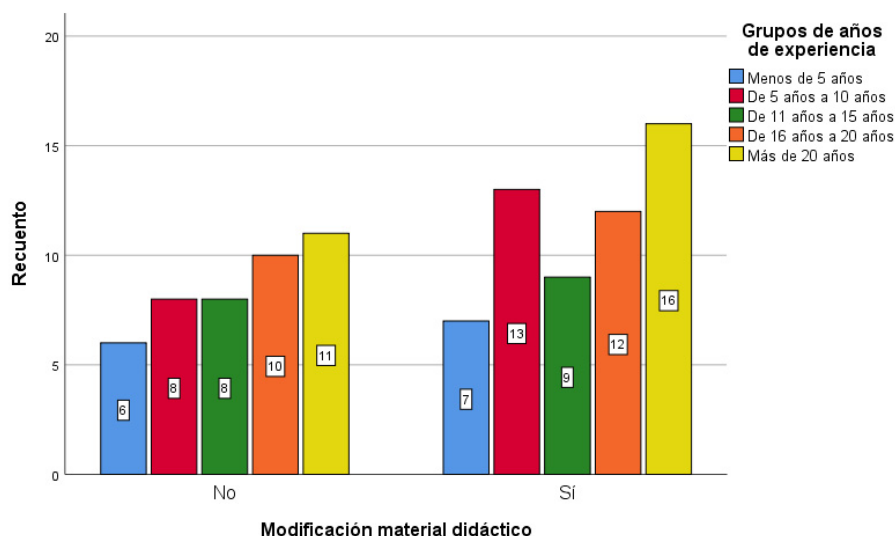


Gráfico 24. Representación gráfica de la tabla cruzada para la modificación del material didáctico en función de los años de experiencia

Uso de acciones concretas

En este apartado se analiza el uso de diferentes acciones educativas concretas que plantean el empleo de la música como herramienta para la concienciación ambiental del alumnado. Concretamente, se evalúa el uso de dichas acciones en el aula de música por parte del profesorado participante de la encuesta. Las acciones son las siguientes:

- Construir instrumentos musicales con materiales reciclados
- Trabajar ritmo, movimiento y sensibilidad con elementos del entorno natural
- Crear o analizar letras de canciones relacionadas con el medioambiente
- Descubrir cómo la música afecta a nuestro cerebro y nuestras emociones
- Escuchar y reconocer sonidos de la naturaleza asociándolos a la biodiversidad
- Explorar la contaminación acústica y su impacto ambiental
- Conocer cómo la naturaleza despierta los sentidos e inspira a los compositores
- Analizar la interacción entre música, naturaleza y cultura en distintas regiones

Tal y como se puede observar en la tabla de porcentajes, la actividad más comúnmente planteada por el profesorado es la de “construir instrumentos musicales con materiales reciclados”, que acumula un 19.10% de las respuestas. A continuación, otra actividad frecuentemente presente en el aula es la de “explorar la contaminación acústica y su impacto ambiental”, que acumulan un 16.35% de las respuestas, seguida por la actividad “descubrir cómo la música afecta a nuestro cerebro y nuestras emociones” con un 14.68% de las respuestas. Además, un porcentaje representativo de la población plantea en el aula otras acciones como “trabajar ritmo, movimiento y sensibilidad con elementos del entorno natural” (11.95%), “escuchar y reconocer sonidos de la naturaleza asociándolos a la biodiversidad” (11.53%), “conocer cómo la naturaleza despierta los sentidos e inspira a los compositores” (10.28%). Por último, un porcentaje más reducido, inferior al 10%, plantea la actividad de “crear o analizar letras de canciones relacionadas con el medioambiente” (10.27%), y “analizar la interacción entre música, naturaleza y cultura en distintas regiones” (6.71%). En resumen, podemos afirmar que todas las acciones formuladas son comúnmente planteadas por el profesorado en el aula de música, puesto que todas ellas acumulan porcentajes representativos.

Tabla 97. *Uso de acciones musicales concretas para la concienciación ambiental*

	Recuento	%
Construir instrumentos musicales con materiales reciclados	91	19,07756813
Explorar la contaminación acústica y su impacto ambiental	78	16,35220126
Descubrir cómo la música afecta a nuestro cerebro y nuestras emociones	70	14,67505241
Trabajar ritmo, movimiento y sensibilidad con elementos del entorno natural	57	11,94968553
Escuchar y reconocer sonidos de la naturaleza asociándolos a la biodiversidad	55	11,53039832
Conocer cómo la naturaleza despierta los sentidos e inspira a los compositores	49	10,27253669
Crear o analizar letras de canciones relacionadas con el medioambiente	45	9,433962264
Analizar la interacción entre música, naturaleza y cultura en distintas regiones	32	6,708595388

A continuación, el gráfico de barras representa de forma visual los porcentajes acumulados en cada una de las categorías, presentando solamente las categorías que fueron seleccionadas por el profesorado, e ignorando por lo tanto las dificultades de falta de interés por estas iniciativas o la falta de adecuación con la materia que imparten. Nuevamente observamos que todas las acciones acumulan un porcentaje representativos y similar en la mayoría de los casos, y que las actividades mayoritariamente planteadas son las relacionadas con la construcción de instrumentos, la exploración de la contaminación acústica y relación de la música con las emociones y el cerebro.

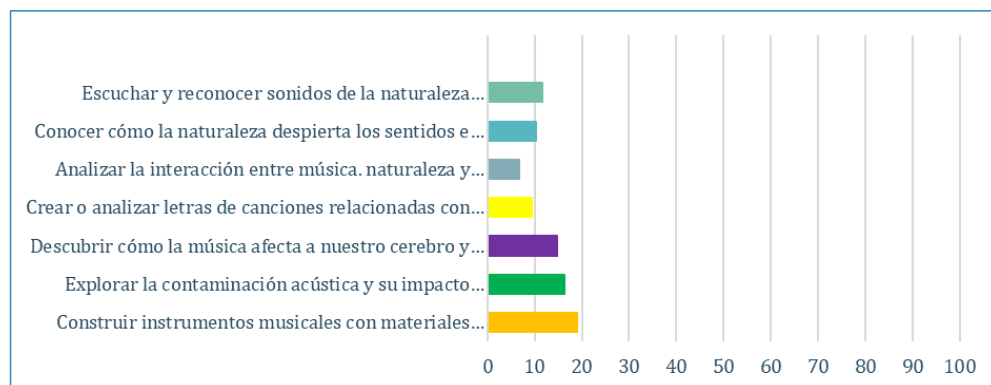


Gráfico 25. Representación gráfica de los usos de acciones concretas

Valoración de acciones concretas

Este apartado analiza las valoraciones del profesorado participante en relación a las acciones educativas planteadas en la pregunta anterior. Tal y como se puede observar en el primer gráfico general (Gráfico 26), todas las acciones son mayoritariamente valoradas como útiles o muy útiles, y solamente en casos residuales las acciones se plantean como nada o poco útiles.

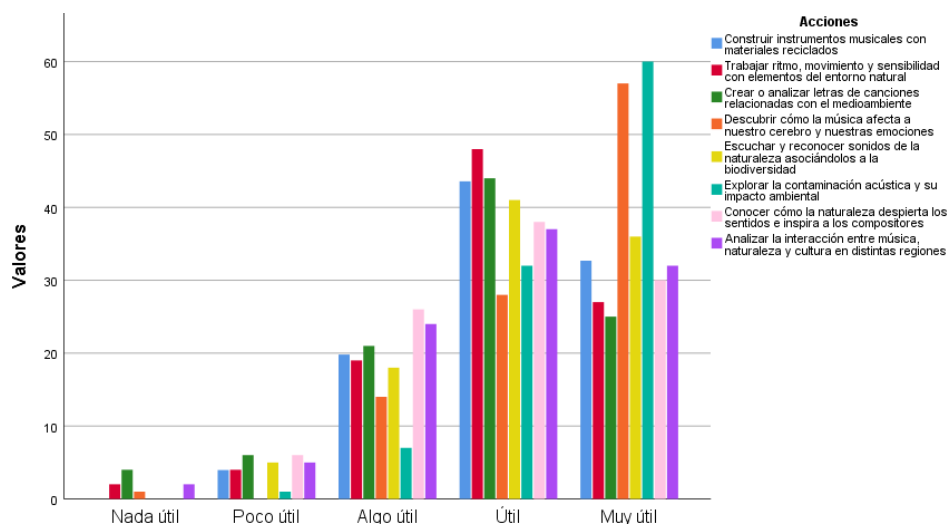


Gráfico 26. Valoración de acciones concretas de concienciación ambiental desde la música

Concretamente, el análisis de los estadísticos descriptivos nos permite obtener una aproximación global más exacta de las valoraciones de las distintas acciones, a través de los valores medios obtenidos para cada uno de los casos. Como se puede observar, los valores medios oscilan entre 3.80 y 4.51, de modo que siempre oscilan en torno a valores desde algo útil hasta muy útil. Además, las acciones mejor valoradas son “explorar la contaminación acústica y su impacto ambiental” con un valor medio de 4.51, y “descubrir cómo la música afecta a nuestro cerebro y nuestras emociones” con un valor medio de 4.40. Otras acciones que tienen valoraciones positivas próximas a 4 son “escuchar y reconocer sonidos de la naturaleza asociándolos a la biodiversidad” y “construir instrumentos musicales con materiales reciclados”.

Tabla 98. Media de la valoración de acciones concretas de concienciación ambiental desde la música

	N		Media
	Válido	Perdidos	
Construir instrumentos musicales con materiales reciclados	101	0	4.05
Trabajar ritmo, movimiento y sensibilidad con elementos del entorno natural	100	1	3.94
Crear o analizar letras de canciones relacionadas con el medioambiente	100	1	3.80
Descubrir cómo la música afecta a nuestro cerebro y nuestras emociones	100	1	4.40
Escuchar y reconocer sonidos de la naturaleza asociándolos a la biodiversidad	100	1	4.08
Explorar la contaminación acústica y su impacto ambiental	100	1	4.51
Conocer cómo la naturaleza despierta los sentidos e inspira a los compositores	100	1	3.92
Analizar la interacción entre música, naturaleza y cultura en distintas regiones	100	1	3.92

Por último, en la Tabla 99 se muestran los porcentajes obtenidos de la valoración de cada una de las distintas temáticas, con el objetivo de analizar cada una de ellas de forma separada. Como se puede observar, en todos los casos los mayores porcentajes se observan en torno a los calificativos de *muy útil* y *útil*. Concretamente, en la categoría de *muy útil* el mayor porcentaje se observa en la actividad “explorar la contaminación acústica y su impacto ambiental” que acumula un 60% de las respuestas, seguida por la actividad “descubrir cómo la música afecta a nuestro cerebro y nuestras emociones” que acumula un 57%. En la categoría de *útil*, el mayor porcentaje de las respuestas lo

acumula la actividad “trabajar ritmo, movimiento y sensibilidad con elementos del entorno natural” con un 48% de las respuestas, seguida por “crear o analizar letras de canciones relacionadas con el medioambiente” con un 44%. Además, es importante señalar que en las categorías de *nada útil* los porcentajes son siempre residuales, inferiores al 4%, al igual que en la categoría de *poco útil*, donde son en todos los casos inferiores al 6%.

Tabla 99. Valoración de la utilidad de acciones concretas de concienciación ambiental desde la música

	Nada útil	Poco útil	Algo útil	Útil	Muy útil
Construir instrumentos musicales con materiales reciclados	0.0%	4.0%	19.8%	43.6%	32.7%
Trabajar ritmo, movimiento y sensibilidad con elementos del entorno natural	2.0%	4.0%	19.0%	48.0%	27.0%
Crear o analizar letras de canciones relacionadas con el medioambiente	4.0%	6.0%	21.0%	44.0%	25.0%
Descubrir cómo la música afecta a nuestro cerebro y nuestras emociones	1.0%	0.0%	14.0%	28.0%	57.0%
Escuchar y reconocer sonidos de la naturaleza asociándolos a la biodiversidad	0.0%	5.0%	18.0%	41.0%	36.0%
Explorar la contaminación acústica y su impacto ambiental	0.0%	1.0%	7.0%	32.0%	60.0%
Conocer cómo la naturaleza despierta los sentidos e inspira a los compositores	0.0%	6.0%	26.0%	38.0%	30.0%
Analizar la interacción entre música, naturaleza y cultura en distintas regiones	2.0%	5.0%	24.0%	37.0%	32.0%

El gráfico presentado a continuación (Gráfico 27) representa los valores analizados anteriormente de manera visual, de forma similar al gráfico mostrado al comienzo del apartado. En definitiva, todas las actividades son valoradas mayoritariamente como *muy útiles* y *útiles*, siendo siempre residual el porcentaje que valora las acciones de forma negativa.

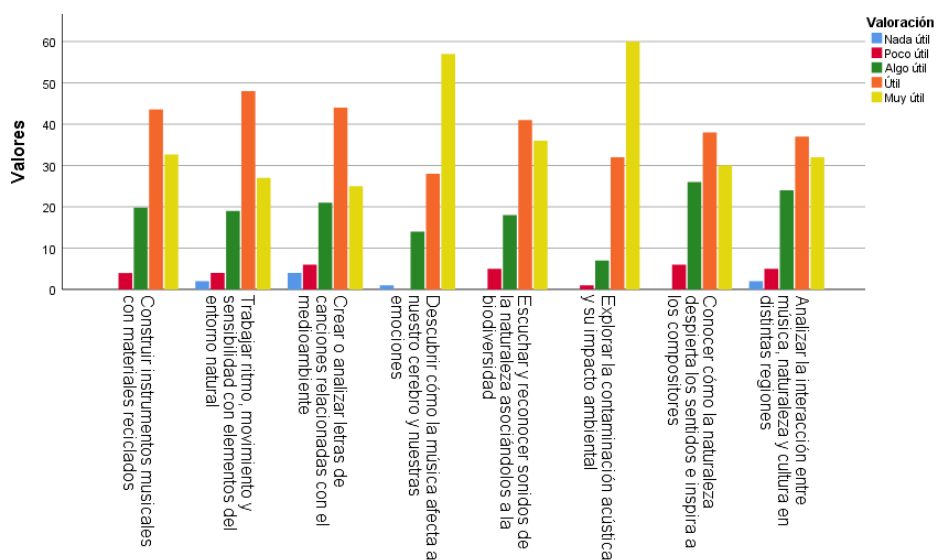


Gráfico 27. Representación gráfica de la valoración sobre la utilidad de acciones concretas

Valoración sobre los niveles de aplicación

Este apartado analiza en qué nivel o niveles el profesorado participante considera más adecuado aplicar la relación interdisciplinar entre música y educación ambiental, entre primaria y secundaria. Tal y como se puede observar en la tabla de porcentajes (Tabla 100), los porcentajes son muy cercanos y elevados en ambos casos, siendo un 52.57% para primaria y un 46.86% para secundaria. Solamente un porcentaje residual (0.57%) considera que la temática no debe aplicarse en ningún nivel. De este modo, aunque el mayor porcentaje lo acumule la enseñanza primaria, es importante señalar que en ambos niveles los valores obtenidos son muy elevados, de manera que podemos concluir que el profesorado participante considera importante aplicar esta temática tanto en niveles de enseñanza primaria como secundaria.

Tabla 100. Valoración sobre los niveles de aplicación

Niveles	Recuento	%
Enseñanza Primaria	92	52,57142857
Enseñanza Secundaria	82	46,85714286
En ningún nivel	1	0,571428571

Además, estudiamos el grado de relación de esta variable con la variable de modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental en el aula de música, considerando la posibilidad de que el profesorado pueda modificar el material didáctico en distinta medida en las etapas de Educación Primaria y Secundaria. Para analizar la relación entre ambas variables contrastamos las siguientes hipótesis a través de la prueba de chi-cuadrado:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en la valoración sobre los niveles de aplicación de la temática en función de la modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música en cada nivel.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en la valoración sobre los niveles de aplicación de la temática en función de la modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música en cada nivel.

Los resultados del test de chi-cuadrado (Tabla 101) reflejan que existe una relación de dependencia entre ambas variables, puesto que el nivel de significación de la prueba es de 0.031. Al rechazar la hipótesis nula, podemos concluir en que existe dependencia entre la valoración sobre los niveles de aplicación de la temática en función de la modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música en cada nivel.

Tabla 101. Test de chi-cuadrado para la valoración sobre los niveles de aplicación en función de la modificación del material didáctico

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,907a	8	,031
Razón de verosimilitud	11,327	8	,184
N de casos válidos	101		

A continuación, el gráfico resultante de cruzar ambas variables (Gráfico 28) pone de manifiesto que el profesorado que modifica el material didáctico para fomentar la concienciación ambiental desde su materia es el que concibe en mayor medida la aplicación de la temática en Enseñanza Primaria o en los niveles de Enseñanza Primaria y Secundaria conjuntamente. En cambio, el profesorado que considera que la temática no debería aplicarse en ningún nivel es siempre profesorado que no modifica el material didáctico para fomentar en su aula la concienciación ambiental.

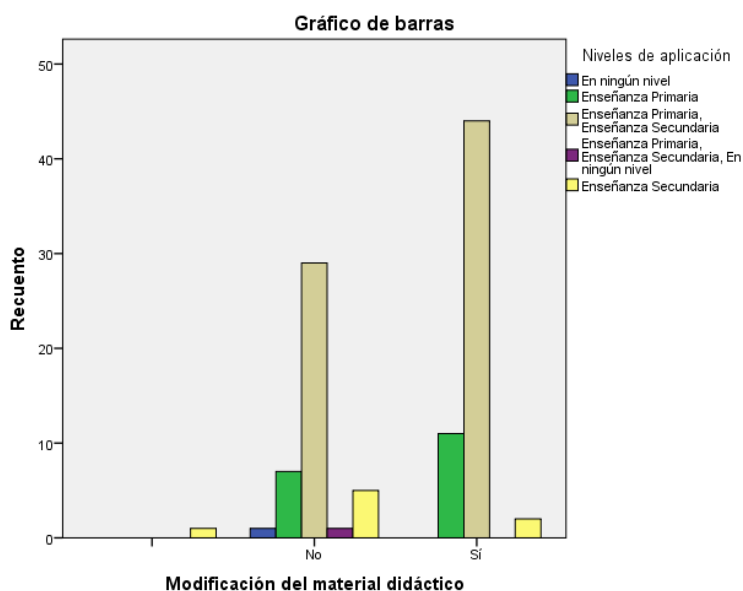


Gráfico 28. Representación gráfica de la tabla cruzada para la valoración sobre los niveles de aplicación en función de la modificación del material didáctico

Competencias musicales y ambientales

Este apartado analiza la opinión del profesorado participante en relación a las competencias musicales y ambientales relacionadas con la temática de estudio. Por un lado, se analiza en qué grado la educación ambiental puede tener utilidad para mejorar diferentes competencias musicales, y por otro se analiza la relación inversa, es decir, en qué grado la música podría tener utilidad para mejorar diferentes competencias ambientales.

a) Competencias musicales

En primer lugar, analizamos las valoraciones sobre la utilidad de la educación ambiental para mejorar las siguientes competencias musicales:

- Favorecer la percepción y expresión artística
- Despertar la estimulación sensorial y emocional
- Fomentar la imaginación y la capacidad creativa
- Desarrollar el sentido del ritmo y el oído musical

Para ello, a continuación, mostramos la media obtenida para cada una de las distintas competencias, que el profesorado valoró del 1 (ninguna utilidad) al 5 (muchísima utilidad). Como se puede observar en la Tabla 102, los valores medios oscilan entre 3.91 y 4.29, de modo que en todos los casos se considera que la educación ambiental es *algo útil, útil o muy útil* para mejorar estas competencias musicales. Además, dentro de las distintas competencias, la más útil parece ser la de “despertar la estimulación sensorial y emocional”, que es la que obtiene valores medios más altos.

Tabla 102. *Valores medios del grado de utilidad de la educación ambiental para mejorar competencias musicales*

	N		Media
	Válido	Perdidos	
Favorecer la percepción y expresión artística	101	0	3.91
Despertar la estimulación sensorial y emocional	101	0	4.29
Fomentar la imaginación y la capacidad creativa	101	0	4.23
Desarrollar el sentido del ritmo y el oído musical	101	0	3.91

En relación a los porcentajes concretos, la Tabla 103 refleja que la educación ambiental contribuye de manera muy útil a la adquisición de todas las competencias musicales propuestas, puesto que los mayores porcentajes se observan siempre en la categoría *muy útil*.

Tabla 103. *Grado de utilidad de la educación ambiental para mejorar competencias musicales*

	Nada útil	Poco útil	Algo útil	Útil	Muy útil
Favorecer la percepción y expresión artística	2.0%	4.0%	31.7%	25.7%	36.6%
Despertar la estimulación sensorial y emocional	1.0%	1.0%	15.8%	32.7%	49.5%
Fomentar la imaginación y la capacidad creativa	1.0%	3.0%	14.9%	34.7%	46.5%
Desarrollar el sentido del ritmo y el oído musical	2.0%	5.9%	26.7%	29.7%	35.6%

Concretamente, la competencia que mayor porcentaje recibe es la de “despertar la estimulación sensorial y emocional” (49.5%), seguida de “fomentar la imaginación y la capacidad creativa” (46.5%). Además, es importante señalar que el porcentaje de participantes que señala la opción de *poco útil* es muy reducido (entre un 1% y un 6%) y el que señala la opción de *nada útil* es un porcentaje residual (inferior al 2% en todos los casos). A continuación, estos datos se representan de manera visual en el Gráfico 29. Nuevamente observamos que, para todas las competencias musicales presentadas, la educación ambiental se presenta como una herramienta de gran utilidad.

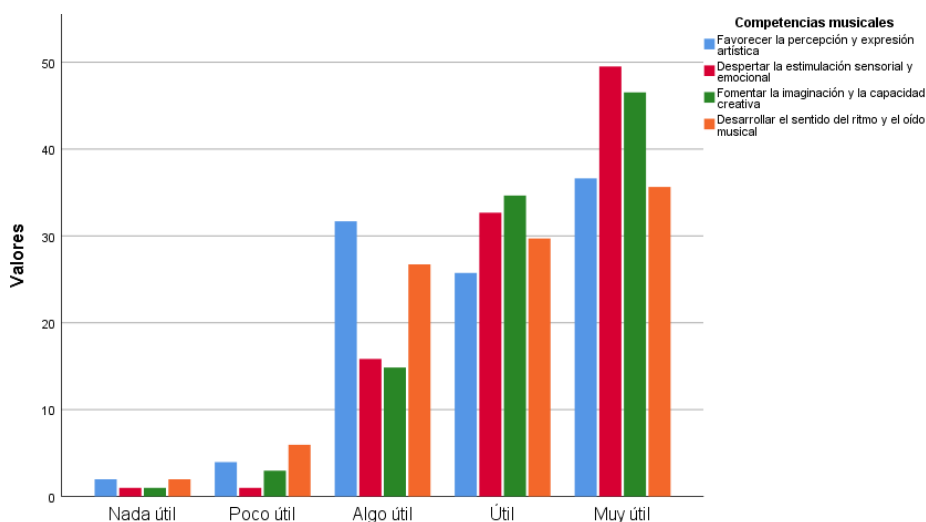


Gráfico 29. Representación gráfica del grado de utilidad de la educación ambiental para mejorar competencias musicales

b) Competencias ambientales

De la misma manera que en el caso anterior, en este apartado analizamos las valoraciones sobre la utilidad de la educación musical para mejorar las siguientes competencias ambientales:

- Estimular la sensibilidad por el medio natural
- Fomentar hábitos y valores proambientales
- Concienciar sobre el problema ambiental y sus soluciones
- Impulsar el uso de la ciencia en la vida diaria

Para ello, analizamos nuevamente la media obtenida para cada una de las distintas competencias, que el profesorado valora del 1 (ninguna utilidad) al 5 (muchísima utilidad). En este caso, los valores medios oscilan entre 3.76 y 4.08, de modo que en todos los casos se considera que la educación musical es *algo útil, útil o muy útil* para mejorar estas competencias ambientales. Además, dentro de las distintas competencias, la más útil parece ser la de “estimular la sensibilidad por el medio natural”, que es la que obtiene valores medios más altos.

Tabla 104. *Valores medios del grado de utilidad de la educación musical para mejorar competencias ambientales*

	N		Media
	Válido	Perdidos	
Estimular la sensibilidad por el medio natural	101	0	4.08
Fomentar hábitos y valores pro-ambientales	101	0	4.11
Concienciar sobre el problema ambiental y sus soluciones	101	0	4.11
Impulsar el uso de la ciencia en la vida diaria	101	0	3.76

Con relación a los porcentajes concretos, la Tabla 105 muestra que la educación musical contribuye de manera muy útil a la adquisición de todas las competencias ambientales propuestas.

Tabla 105. *Grado de utilidad de la educación musical para mejorar competencias ambientales*

	Nada útil	Poco útil	Algo útil	Útil	Muy útil
Estimular la sensibilidad por el medio natural	1.0%	2.0%	22.8%	36.6%	37.6%
Fomentar hábitos y valores proambientales	1.0%	4.0%	17.8%	37.6%	39.6%
Concienciar sobre el problema ambiental y sus soluciones	1.0%	3.0%	18.8%	38.6%	38.6%
Impulsar el uso de la ciencia en la vida diaria	2.0%	5.0%	33.7%	33.7%	25.7%

Concretamente, la competencia que mayor porcentaje recibe es la de “fomentar hábitos y valores proambientales” (39.6%), seguida de “concienciar sobre el problema ambiental y sus soluciones” (38.6%). Además, es importante señalar que el porcentaje de participantes que señala la opción de *poco útil* es muy reducido (entre un 2% y un 5%) y el que señala la opción de *nada útil* es un porcentaje residual (inferior al 2% en todos los casos), al igual que ocurría en el caso anterior para las competencias musicales. A continuación, el Gráfico 30 representa visualmente los porcentajes obtenidos en la tabla anterior. Nuevamente observamos que para todas las competencias ambientales presentadas, la educación musical se presenta como una herramienta útil o muy útil.

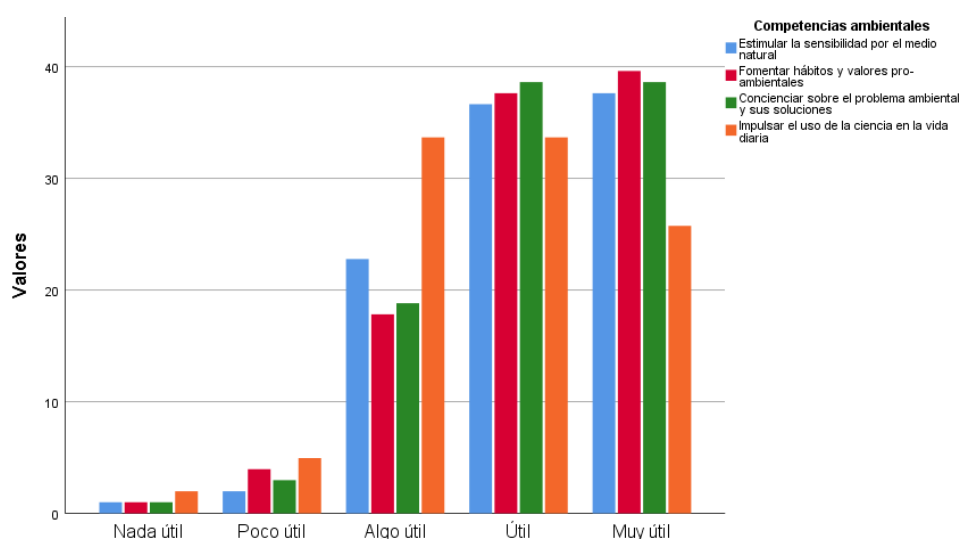


Gráfico 30. Representación gráfica del grado de utilidad de la educación musical para mejorar competencias ambientales

Valoración sobre el uso de la temática

Este apartado analiza la valoración del profesorado participante sobre el uso que hace en su aula de la música como recurso didáctico para fomentar la educación ambiental, en una escala desde 1 (ningún uso) a 5 (uso regular). Para obtener una primera aproximación global de los datos obtenidos, analizamos en primer lugar la media de los resultados obtenidos, que se presenta en la Tabla 106. El valor obtenido es de 2.63, lo cual indica que la valoración global sobre el uso de la temática por parte del profesorado participante es positiva, dado que se sitúa por encima de 2.5.

Tabla 106. Valoración media sobre el uso de la temática

N	Válido	101
	Perdidos	0
Media		2.63

La siguiente tabla de frecuencias (Tabla 107) analiza los valores concretos obtenidos para cada una de las categorías propuestas. Como se puede observar, el mayor porcentaje (40.6%) se observa en el valor medio (3), y el porcentaje más pequeño (2%) lo recibe la puntuación más alta (5). Esto indica que un porcentaje mayoritario de la población (44.5%) emplea de forma nada o poco regular la música como recurso didáctico en el aula para fomentar la concienciación ambiental, frente a un porcentaje minoritario (14.9%) que la emplea de forma bastante o muy regular.

Tabla 107. Valoración sobre el uso de la temática

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	9	8.9	8.9	8.9
	2	36	35.6	35.6	44.6
	3	41	40.6	40.6	85.1
	4	13	12.9	12.9	98.0
	5	2	2.0	2.0	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

A continuación, analizamos la relación entre esta variable y otras variables estudiadas anteriormente, con el objetivo de determinar si existen relaciones de dependencia entre ellas. Concretamente analizamos si la valoración sobre el uso de la temática en el aula depende de la edad del profesorado, del nivel impartido en el centro, de los años de experiencia, de la formación interdisciplinar entre música y educación ambiental del profesorado, así como de la presencia en el centro de proyectos interdisciplinares entre ambas materias, de la participación en dichas iniciativas, y de la modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental. Para cada uno de los casos realizamos la prueba de chi-cuadrado, que permite determinar si existen relaciones de dependencia entre las variables partiendo de las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la variable X.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la variable X.

a) Relación entre la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la edad

Los resultados del test de chi-cuadrado ponen de manifiesto que existe una relación de dependencia entre ambas variables, puesto que el nivel de significación (0.03) es menor de 0.05. Por lo tanto, podemos afirmar que la valoración sobre el uso de la temática en el aula depende de la edad del profesorado participante.

Tabla 108. Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la edad

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	33.516 ^a	20	.030
Razón de verosimilitud	22.890	20	.294
N de casos válidos	101		

Para analizar el grado de asociación entre ambas variables calculamos también el coeficiente de contingencia, cuyo valor es de 0.499 con una significación de 0.03, indicando una asociación positiva y estadísticamente significativa.

Tabla 109. Coeficiente de contingencia para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la edad

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	.499	.030
N de casos válidos		101	

Por último, el gráfico obtenido al cruzar ambas variables permite contemplar el tipo de asociación existente entre ellas. Como se puede observar, los grupos de edades en torno a valores promedio son los que mejor valoran el uso de la temática en el aula, frente a los grupos de edades más jóvenes o más próximas a la jubilación.

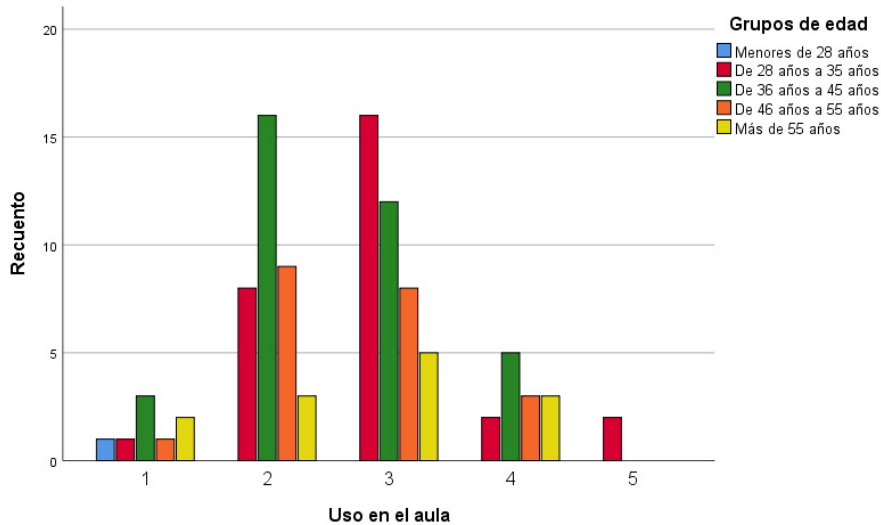


Gráfico 31. Representación gráfica de la tabla cruzada para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la edad

b) Relación entre la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función del nivel del centro educativo

Los resultados del test de chi-cuadrado reflejan la relación de independencia entre ambas variables, puesto que el nivel de significación (0.365) es mayor de 0.05. Por lo tanto, podemos afirmar que la valoración sobre el uso de la temática en el aula es independiente de que el centro educativo sea de primaria o de secundaria.

Tabla 110. Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función del nivel del centro

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.058 ^a	12	.365
Razón de verosimilitud	13.683	12	.321
N de casos válidos	101		

c) Relación entre la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de los años de experiencia del profesorado participante

Para esta variable existe nuevamente una relación de independencia, puesto que el nivel de significación supera 0.05. Por lo tanto, podemos afirmar que la valoración sobre el uso de la temática en el aula es independiente de los años de experiencia del profesorado participante, al contrario de lo que sucedía con el caso de la edad del profesorado.

Tabla 111. *Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de los años de experiencia*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16.316 ^a	16	.431
Razón de verosimilitud	19.774	16	.231
N de casos válidos	101		

d) Relación entre la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la formación interdisciplinar del profesorado participante

En este caso observamos una relación de dependencia entre ambas variables, puesto que el nivel de significación de la prueba es de 0.015. De este modo, podemos rechazar la hipótesis nula de independencia y afirmar que la valoración sobre el uso de la temática en el aula depende de la formación interdisciplinar del profesorado participante.

Tabla 112. *Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la formación interdisciplinar*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12.321 ^a	4	.015
Razón de verosimilitud	13.472	4	.009
N de casos válidos	101		

Del mismo modo, el coeficiente de contingencia pone de manifiesto una relación directa y estadísticamente significativa (0.015 de significación) entre ambas variables.

Tabla 113. *Coefficiente de contingencia para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la formación interdisciplinar*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	.330	.015
N de casos válidos		101	

Además, el gráfico resultante de cruzar ambas variables (Gráfico 32) permite contemplar el tipo de asociación existente entre ella, de modo que cuanto mayor es la formación interdisciplinar del profesorado mejor es la valoración sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental en el aula.

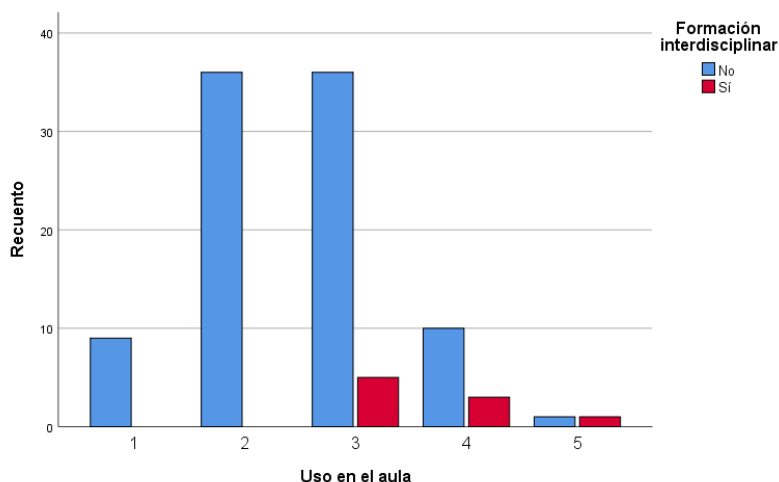


Gráfico 32. *Representación gráfica de la tabla cruzada para la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la formación interdisciplinar*

e) **Relación entre la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la presencia en el centro de iniciativas musicales de educación ambiental**

Para estas variables contemplamos nuevamente una relación de dependencia y de asociación, puesto que tanto el valor del test de chi-cuadrado (50.149) como el valor del coeficiente de contingencia (0.576) se obtienen con una significación de 0, y por lo tanto estadísticamente significativa.

Tabla 114. *Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en función de la presencia de iniciativas en el centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	50.149 ^a	16	.000
Razón de verosimilitud	38.578	16	.001
Asociación lineal por lineal	27.673	1	.000
N de casos válidos	101		

Tabla 115. *Coefficiente de contingencia para la valoración sobre el uso de la temática en función de la presencia de iniciativas en el centro*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	.576	.000
N de casos válidos		101	

De este modo, podemos afirmar que la valoración sobre el uso de la temática en el aula depende directamente de la presencia en el centro de iniciativas musicales de educación ambiental.

f) Relación entre la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la participación de profesorado en iniciativas musicales de educación ambiental

Para esta variable observamos nuevamente una relación significativa de dependencia y de asociación, puesto que el nivel de significación de la prueba de chi-cuadrado (Tabla 116) y del coeficiente de contingencia (Tabla 117) es de 0.024, y por lo tanto estadísticamente significativo.

Tabla 116. *Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en función de la participación de profesorado*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.288 ^a	4	.024
Razón de verosimilitud	10.263	4	.036
N de casos válidos	101		

Tabla 117. *Coefficiente de contingencia para la valoración sobre el uso de la temática en función de la participación de profesorado*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	.317	.024
N de casos válidos		101	

De este modo, al igual que en el caso anterior, podemos afirmar que la valoración sobre el uso de la temática en el aula depende directamente de la participación de profesorado en iniciativas musicales de educación ambiental. Por lo tanto, no sólo es importante la presencia de dichas iniciativas sino también la participación del profesorado en las mismas.

g) Relación entre la valoración sobre el uso de la temática en el aula en función de la modificación del material didáctico para estimular la concienciación ambiental

Para esta última variable observamos también una relación significativa de dependencia y de asociación, dado que el nivel de significación de la prueba de chi-cuadrado (Tabla 118) y del coeficiente de contingencia (Tabla 119) es estadísticamente significativo, al tener un valor de 0.000.

Tabla 118. *Test de chi-cuadrado para la valoración sobre el uso de la temática en función de la modificación del material didáctico*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	32,889a	8	,000
Razón de verosimilitud	39,319	8	,000
N de casos válidos	101		

Tabla 119. *Coefficiente de contingencia para la valoración sobre el uso de la temática en función de la modificación del material didáctico*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	,496	,000
N de casos válidos		101	

Por lo tanto, al igual que para las variables anteriores, podemos afirmar que la valoración sobre el uso de la temática en el aula guarda una relación de dependencia con la modificación del material didáctico en el aula de música para fomentar la concienciación ambiental.

En definitiva, de todas las variables analizadas en relación a la valoración sobre el uso de la temática en el aula, podemos afirmar que existe relación de dependencia con la edad del profesorado participante y con su formación interdisciplinar, así como con la presencia y participación en iniciativas musicales de educación ambiental desarrolladas en el centro educativo, y con la modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental en el aula de música. Por el contrario, no existe relación con los años de experiencia del profesorado participante ni con el nivel educativo del centro.

Resumen de los resultados

A continuación, se recogen los principales resultados extraídos del análisis de esta dimensión, relativa al uso en el aula de la música como recurso didáctico para la educación ambiental:

- Respecto a la modificación del material didáctico para la introducción de contenidos ambientales en la materia de música, un 56.4% de los encuestados afirma introducir modificaciones para mejorar la concienciación ambiental de su alumnado. Además, no se observan diferencias significativas entre esta variable y el grado de permanencia del profesorado en el centro educativo, ni entre esta variable y sus años de experiencia.
- Respecto a las acciones concretas empleadas en el aula, todas las acciones propuestas acumulan porcentajes representativos, destacando las de “construir instrumentos musicales con materiales reciclados” (19.10%), “explorar la contaminación acústica y su impacto ambiental” (16.35%) y “descubrir cómo la música afecta a nuestro cerebro y nuestras emociones” (14.68%). Además, un porcentaje representativo de la población plantea en el aula otras acciones como “trabajar ritmo, movimiento y sensibilidad con elementos del entorno natural” (11.95%), “escuchar y reconocer sonidos de la naturaleza asociándolos a la biodiversidad” (11.53%), “conocer cómo la naturaleza despierta los sentidos e inspira a los compositores” (10.28%), “crear o analizar letras de canciones relacionadas con el medioambiente” (10.27%) y “analizar la interacción entre música, naturaleza y cultura en distintas regiones” (6.71%).
- Relativo a la valoración de las acciones previas, todas ellas son mayoritariamente valoradas como útiles o muy útiles. Concretamente, en la categoría de *muy útil* el mayor porcentaje lo concentran las actividades de *explorar la contaminación acústica y su impacto ambiental* (60%) y *descubrir cómo la música afecta a nuestro cerebro y nuestras emociones* (57%). En la categoría de *útil*, el mayor porcentaje de las respuestas lo acumula la actividad *trabajar ritmo, movimiento*

y sensibilidad con elementos del entorno natural (48%), seguida por *crear o analizar letras de canciones relacionadas con el medioambiente* (44%). Además, las categorías de nada y poco útil reciben porcentajes siempre residuales, inferiores al 6%.

- Con respecto a los niveles de aplicación, los porcentajes son elevados y muy equilibrados entre primaria y secundaria. Concretamente, un 52.57% de la población participante considera adecuado aplicar la temática en educación primaria, y un 46.86% considera su aplicación en educación secundaria. Solamente un porcentaje residual (0.57%) considera que la temática no debe aplicarse en ningún nivel. Además, se observa una relación de dependencia entre esta variable y la modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música, de modo que el profesorado que modifica el material didáctico para fomentar la concienciación ambiental desde su materia es el que concibe en mayor medida la aplicación de la temática en Enseñanza Primaria o en los niveles de Enseñanza Primaria y Secundaria conjuntamente.
- El profesorado considera que la educación ambiental resulta muy positiva a la hora de mejorar las competencias musicales analizadas. Concretamente, la competencia que mayor porcentaje recibe en la calificación de “muy útil” es la de *despertar la estimulación sensorial y emocional* (49.5%), seguida por la de *fomentar la imaginación y la capacidad creativa* (46.5%), por *favorecer la percepción y expresión artística* (36.6%) y por *desarrollar el sentido del ritmo y el oído musical* (35.6%). Además, el porcentaje de participantes que considera que la educación ambiental resulta poco o nada útil para mejorar dichas competencias es muy reducido (inferior al 6% en todos los casos).
- En la misma línea, el profesorado considera que la educación musical resulta muy positiva a la hora de mejorar las competencias ambientales analizadas. Concretamente, la competencia que mayor porcentaje recibe en la calificación de “muy útil” es la de *fomentar hábitos y valores pro-ambientales* (39.6%), seguida de *concienciar sobre el problema ambiental y sus soluciones* (38.6%). Además, el porcentaje de participantes que considera que la educación musical resulta poco o nada útil para mejorar dichas competencias es también muy reducido (inferior al 5% en todos los casos).

- Respecto a la valoración sobre el uso de la temática, la valoración global por parte del profesorado participante tiende a ser negativa, puesto que un porcentaje mayoritario (44.5%) emplea de forma nada o poco regular la música como recurso didáctico en el aula para fomentar la concienciación ambiental, frente a un porcentaje minoritario (14.9%) que la emplea de forma bastante o muy regular. Además, se observan relaciones significativas en esta variable en función de la edad, de modo que los grupos medios de edad son los que mejor valoran el uso de la temática en el aula, frente a los grupos de edades más jóvenes o más próximas a la jubilación. También se comprueban relaciones de dependencia en función de la formación interdisciplinar del profesorado, de modo que al aumentar la formación mejor es la valoración sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental en el aula. También se observa una relación significativa entre el uso de la temática y la presencia en el centro de iniciativas musicales de educación ambiental, así como entre el uso de la temática y la participación de profesorado en iniciativas musicales de educación ambiental. Por último, esta variable también guarda una relación de dependencia con la modificación del material didáctico en el aula de música para fomentar la concienciación ambiental. Sin embargo, no se observan diferencias significativas con respecto al nivel del centro educativo ni con respecto a los años de experiencia del profesorado participante.

■ **Percepción sobre la temática y su influencia**

Este apartado analiza la percepción que el profesorado participante tiene sobre la temática investigada en el aula de música. Concretamente, los datos analizados se corresponden con las preguntas 31 a 37 del cuestionario. Al igual que en los epígrafes anteriores, para analizar los resultados de esta dimensión de la investigación, los datos de las distintas preguntas son a su vez cruzados con datos de los apartados anteriores, con el objetivo de determinar la dependencia o independencia de las distintas variables.

Percepción sobre el impacto social

Este epígrafe analiza en qué medida el profesorado considera que el uso interdisciplinar entre música y educación ambiental podría tener algún impacto social, en una escala desde 1 (ningún impacto) a 5 (mucho impacto). En primer lugar, analizamos la media de las respuestas, que tiene un valor de 3.67, lo cual refleja que el uso interdisciplinar entre música y educación ambiental es considerado mayoritariamente como una temática de impacto.

Tabla 120. *Media de la percepción sobre el impacto social de la temática*

Impacto social		
N	Válido	99
	Perdidos	2
Media		3.67

Como se puede observar en la tabla de frecuencias (Tabla 121), el mayor porcentaje (43.6%) lo obtiene la puntuación de 4, asociada a un alto impacto social de la temática. Además, las puntuaciones más bajas de 1 y 2 solamente reciben un 2% y un 4% de las respuestas respectivamente.

Tabla 121. *Percepción sobre el impacto social de la temática*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	2.0	2.0	2.0
	2	4	4.0	4.0	6.1
	3	34	33.7	34.3	40.4
	4	44	43.6	44.4	84.8
	5	15	14.9	15.2	100.0
	Total	99	98.0	100.0	
Perdidos	Sistema	2	2.0		
Total		101	100.0		

El siguiente gráfico resume los datos mostrados en la tabla anterior. Nuevamente comprobamos que se trata de una temática con un alto impacto social, puesto que los valores más elevados se concentran a partir de los valores medios (puntuaciones de 3,4 y 5), que alcanzan en total un 93.93% de las respuestas.

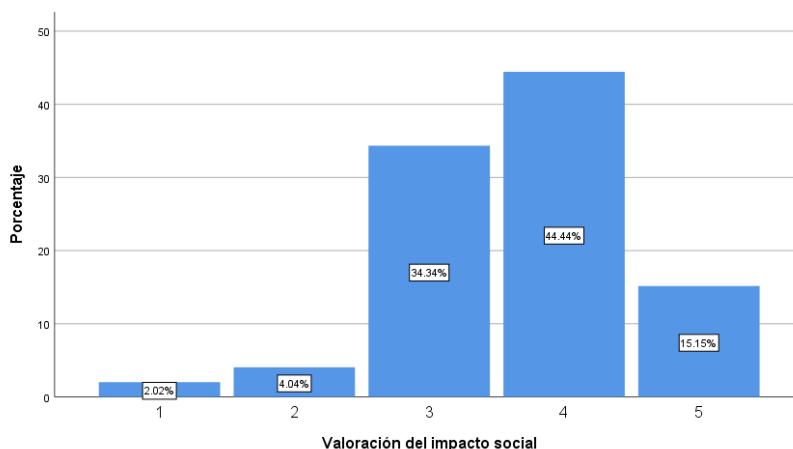


Gráfico 33. Representación gráfica de la percepción sobre el impacto social de la temática

A continuación, analizamos la relación entre la variable del impacto social en relación a otras variables analizadas anteriormente, con el objetivo de determinar si existe una relación de dependencia entre ellas. Concretamente, analizamos la relación de esta variable con otras variables generales como la edad del profesorado, el nivel del centro educativo, y su localización. Además, estudiamos también la existencia de relaciones significativas entre la percepción sobre el impacto social de la temática y otras variables asociadas a la formación del profesorado, como los conocimientos previos y el grado de relación que establecen entre los contenidos de música y educación ambiental. Para cada una de las variables las hipótesis contrastadas son las siguientes:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en la percepción sobre el impacto social de la temática en función de la variable X.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en la percepción sobre el impacto social de la temática en función de la variable X.

a) Relación entre la percepción sobre el impacto social de la temática y la edad del profesorado

Los resultados de la prueba de chi-cuadrado para estas variables (Tabla 122) reflejan que existe relación de dependencia entre ellas, puesto que el nivel de significación de la prueba es menor de 0.05. Por lo tanto, podemos afirmar que la percepción sobre el impacto social de la temática depende de la edad del profesorado participante.

Tabla 122. *Test de chi-cuadrado para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de la edad*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	62.477 ^a	20	.000
Razón de verosimilitud	21.967	20	.342
N de casos válidos	99		

Además, el análisis del coeficiente de contingencia también pone de manifiesto una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 123. *Tabla de contingencia para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de la edad*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	.622	.000
N de casos válidos		99	

Además, a continuación, analizamos también el tipo de correlación existente entre ambas variables, a través del cálculo del coeficiente de correlación de Pearson (Tabla 124). En este caso, el coeficiente tiene un valor negativo, lo cual pone de manifiesto una relación inversa entre ambas variables: a menor edad, mayor percepción sobre el impacto social de la temática y viceversa. Como se puede observar, el nivel de significación de la prueba se aproxima a 0.05, por lo que resulta estadísticamente significativa.

Tabla 124. *Tabla cruzada para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de la edad*

		Edad	Impacto social
Edad	Correlación de Pearson	1	-.198
	Sig. (bilateral)		.051
	N	100	98
Impacto social	Correlación de Pearson	-.198	1
	Sig. (bilateral)	.051	
	N	98	99

Por último, el análisis del gráfico de barras derivado de cruzar ambas variables (Gráfico 34) también pone de manifiesto esta relación inversa: cuanto mayor es la edad del profesorado, menores son los valores de impacto social asociados.

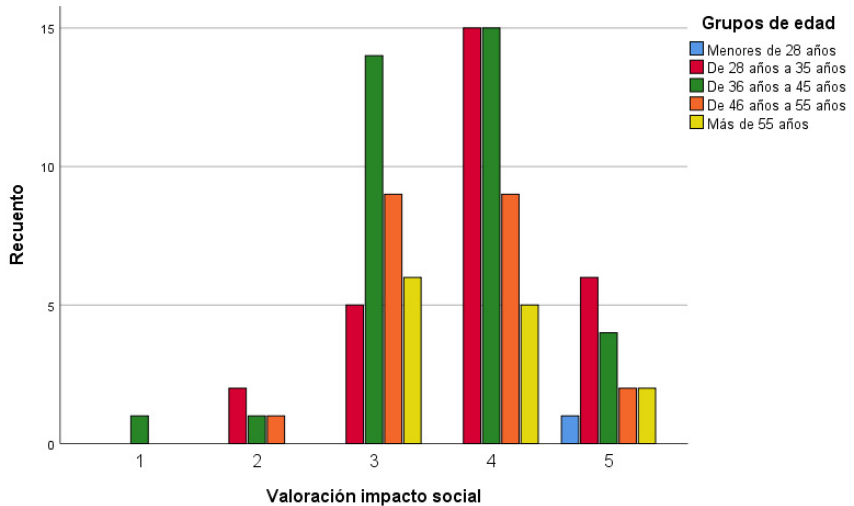


Gráfico 34. Representación gráfica de la tabla cruzada para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de la edad

b) Relación entre la percepción sobre el impacto social de la temática y el nivel del centro educativo

En este caso no podemos afirmar la existencia de una relación significativa de dependencia entre ambas variables, puesto que el nivel de significación es próximo a 0.05 pero no inferior. Por lo tanto, la percepción sobre el impacto social de la temática es independiente de si el centro educativo es de primaria o secundaria.

Tabla 125. Test de chi-cuadrado para la percepción sobre el impacto social de la temática en función del nivel del centro

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20.427 ^a	12	.059
Razón de verosimilitud	23.782	12	.022
N de casos válidos	99		

c) Relación entre la percepción sobre el impacto social de la temática y la localización del centro educativo

Al igual que en el caso anterior, no existe relación de dependencia entre la percepción sobre el impacto social de la temática y la localización del centro educativo, puesto que el nivel de significación de la prueba no es suficiente para rechazar la hipótesis nula.

Tabla 126. *Test de chi-cuadrado para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de la localización del centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.211 ^a	12	.511
Razón de verosimilitud	11.752	12	.466
N de casos válidos	99		

d) Relación entre la percepción sobre el impacto social de la temática y los conocimientos previos del profesorado

Para analizar esta relación debemos estudiar separadamente los conocimientos previos en educación ambiental de los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental. Para ello, planteamos dos pruebas de chi-cuadrado:

- En el caso de los **conocimientos previos en educación ambiental**, no observamos ninguna relación de dependencia en relación a la percepción sobre el impacto social de la temática, puesto que el valor del coeficiente de chi-cuadrado es de 20.155 con una significación de 0.0213.

Tabla 127. *Test de chi-cuadrado para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de los conocimientos previos en educación ambiental*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20.155 ^a	16	.213
Razón de verosimilitud	17.562	16	.350
Asociación lineal por lineal	.924	1	.336
N de casos válidos	98		

- En el caso de los **conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental**, tampoco observamos ninguna relación de dependencia en relación a la percepción sobre el impacto social de la temática, puesto que el valor del coeficiente de chi-cuadrado es de 15.318 con una significación de 0.0224.

Tabla 128. *Test de chi-cuadrado para la percepción sobre el impacto social de la temática en función de los conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15.318 ^a	12	.224
Razón de verosimilitud	18.960	12	.089
Asociación lineal por lineal	5.450	1	.020
N de casos válidos	98		

De este modo, en definitiva, podemos afirmar que la percepción sobre el impacto social de la temática es independiente de los conocimientos previos que el profesorado tiene sobre ella

e) Relación entre la percepción sobre el impacto social de la temática y el grado de relación entre contenidos de educación ambiental y musical

En este caso observamos una relación de dependencia y asociación entre ambas variables, puesto que el nivel de significación, tanto de la prueba de chi-cuadrado (Tabla 129) como del coeficiente de contingencia (Tabla 130), es de 0.039. De este modo, podemos afirmar que la percepción sobre el impacto social de la temática depende directamente y de forma significativa del grado de relación que el profesorado establece entre contenidos de educación ambiental y musical.

Tabla 129. *Test de chi-cuadrado para la percepción sobre el impacto social de la temática en función del grado de relación de contenidos*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	27.209 ^a	16	.039
Razón de verosimilitud	29.273	16	.022
Asociación lineal por lineal	6.324	1	.012
N de casos válidos	99		

Tabla 130. *Coefficiente de contingencia para la percepción sobre el impacto social de la temática en función del grado de relación de contenidos*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	.464	.039
N de casos válidos		99	

En definitiva, tras analizar las relaciones entre todas las variables anteriores, observamos que la percepción sobre el impacto social de la temática depende tanto de la edad del profesorado como del grado de relación que el profesorado establece entre contenidos de educación ambiental y musical, independientemente de la formación previa adquirida en la temática. Además, no se observan relaciones de dependencia con respecto al nivel y localización.

Preocupación sobre la temática ambiental

Este apartado analiza la preocupación del profesorado participante en la encuesta muestra a la hora de fomentar la concienciación ambiental en el desarrollo de su materia. Como se puede observar en la tabla de frecuencias, la mayor parte del profesorado participante representado por un 83.2% se muestra preocupado por la concienciación ambiental en el desarrollo de su materia, frente a un porcentaje minoritario de un 14.9% que no se preocupa por la cuestión.

Tabla 131. *Preocupación sobre la temática ambiental*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NS/NC	2	2.0	2.0	16.8
	No	15	14.9	14.9	14.9
	Sí	84	83.2	83.2	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

A continuación, analizamos la relación existente entre esta variable y otras variables analizadas anteriormente, con el objetivo de estudiar la existencia de relaciones significativas. Al igual que en los casos anteriores, analizamos si la preocupación sobre la temática guarda alguna relación con características generales como la edad, el nivel del centro educativo y su localización. Además, analizamos también la existencia de relaciones entre la preocupación sobre la temática y determinadas variables asociadas a la práctica docente, como la modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental, el tratamiento de contenidos de educación ambiental en el aula de música, o la valoración sobre el uso de la temática en el aula.

Por último, analizamos también la relación de esta variable con la variable analizada en el apartado anterior, asociada a la percepción sobre el impacto ambiental de la temática. Para cada una de las variables las hipótesis contrastadas son las siguientes:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en la preocupación por fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música en función de la variable X.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en la preocupación por fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música en función de la variable X.

a) Relación entre la preocupación por fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música y la edad del profesorado

En relación a la edad observamos nuevamente una relación significativa en relación con la preocupación sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental. Los resultados de la prueba de chi-cuadrado (Tabla 132) y del coeficiente de contingencia (Tabla 133) muestran una relación positiva, directa y estadísticamente significativa entre ambas variables, de modo que podemos afirmar que la preocupación sobre esta cuestión depende de la edad del profesorado participante de la encuesta.

Tabla 132. *Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la edad*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	59.906 ^a	10	.000
Razón de verosimilitud	17.197	10	.070
N de casos válidos	101		

Tabla 133. *Coeficiente de contingencia para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la edad*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	.610	.000
N de casos válidos		101	

b) Relación entre la preocupación por fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música y el nivel del centro educativo

Al igual que en el apartado anterior, no podemos afirmar la existencia de relaciones significativas entre la preocupación sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental y el nivel impartido en el centro educativo, puesto que el coeficiente de chi-cuadrado (2.520) tiene un nivel de significación insuficiente, superior a 0.05.

Tabla 134. *Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función del nivel del centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.520 ^a	6	.866
Razón de verosimilitud	4.147	6	.657
N de casos válidos	101		

c) Relación entre la preocupación por fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música y la localización del centro educativo

En cuanto a la localización del centro educativo tampoco podemos comprobar la existencia de relaciones significativas con respecto al grado de preocupación del profesorado sobre la temática. Aunque el nivel de significación es próximo a 0.05, no es suficiente para rechazar la hipótesis nula de independencia entre las variables.

Tabla 135. *Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la localización del centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.305 ^a	6	.079
Razón de verosimilitud	12.002	6	.062
N de casos válidos	101		

d) Relación entre la preocupación por fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música y la modificación del material didáctico para fomentar la educación ambiental en el aula de música

En este caso podemos afirmar la existencia de una relación de dependencia y de asociación significativa entre ambas variables, puesto que el nivel de significación de la prueba de chi-cuadrado (Tabla 136) y de la medida del coeficiente de contingencia (Tabla 137) es menor de 0.05. Por lo tanto, esta relación indica que el profesorado que se preocupa por la temática actúa consecuentemente en el aula a través de la modificación del material didáctico para introducir contenidos de educación ambiental desde el aula de música.

Tabla 136. Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la modificación de material didáctico

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.540 ^a	4	.009
Razón de verosimilitud	14.607	4	.006
N de casos válidos	101		

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	.344	.009
N de casos válidos		101	

e) Relación entre la preocupación por fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música y el tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música

En este caso podemos comprobar de nuevo la existencia de una relación significativa de dependencia y de asociación entre ambas variables, analizando los niveles de significación de la prueba de chi-cuadrado (Tabla 137) y del cálculo del coeficiente de contingencia (Tabla 138), con un valor de 0.01. De este modo, podemos afirmar que existe relación entre ambas variables, poniendo de manifiesto que, al igual que en el caso anterior, el profesorado que se preocupa sobre la temática actúa consecuentemente en el aula, tratando contenidos ambientales en el aula de música.

Tabla 137. *Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función del tratamiento de contenidos ambientales*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.968 ^a	2	.001
Razón de verosimilitud	12.105	2	.002
N de casos válidos	101		

Tabla 138. *Coefficiente de contingencia para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función del tratamiento de contenidos ambientales*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	.349	.001
N de casos válidos		101	

f) Relación entre la preocupación por fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música y la valoración sobre el uso de la temática en el aula

Para estas variables comprobamos nuevamente la existencia de una relación de dependencia y de asociación significativa, dado que el nivel de significación de la prueba de chi-cuadrado (Tabla 139) y de la medida del coeficiente de contingencia (Tabla 140) es en ambos casos de 0.000.

Tabla 139. *Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la valoración sobre el uso de la misma*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	49,063 ^a	8	,000
Razón de verosimilitud	37,137	8	,000
N de casos válidos	101		

Tabla 140. *Coefficiente de contingencia para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la valoración sobre el uso de la misma*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	,572	,000
N de casos válidos		101	

Además, en el gráfico resultante de cruzar ambas variables (Gráfico 35) se observa que el profesorado que más se preocupa por la temática es también el que valora más positivamente el uso de la temática en el aula.

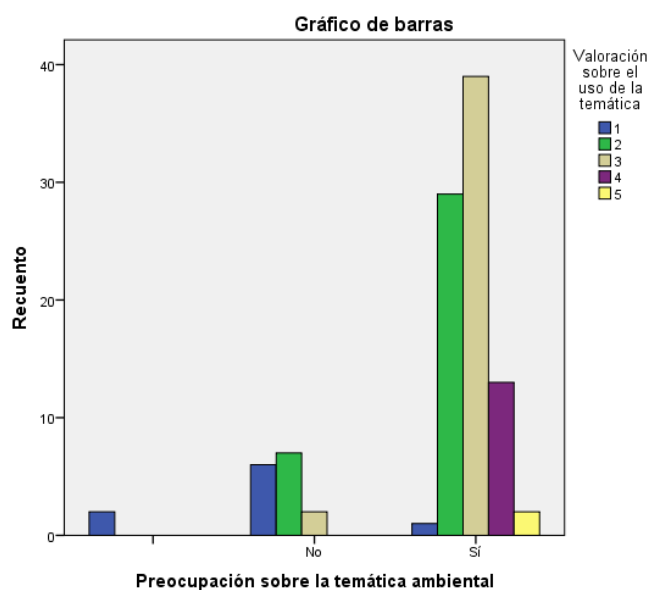


Gráfico 35. Representación gráfica de la tabla cruzada para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la valoración sobre el uso de la misma

g) Relación entre la preocupación por fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música y la percepción sobre el impacto social de la temática

En este último apartado analizamos la relación de la preocupación sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental con respecto a la variable analizada en el epígrafe anterior: el impacto social de la temática. Para estas variables tanto la prueba de chi-cuadrado (Tabla 141) como el cálculo del coeficiente de contingencia (Tabla 142) reflejan una relación de dependencia y asociación, puesto que el nivel de significación de ambas pruebas es inferior a 0.05. Por lo tanto, la preocupación sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental está directamente relacionada con la percepción sobre el impacto social de la temática.

Tabla 141. *Test de chi-cuadrado para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la percepción sobre el impacto social*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15.768 ^a	8	.046
Razón de verosimilitud	11.755	8	.162
N de casos válidos	99		

Tabla 142. *Coefficiente de contingencia para la preocupación por fomentar la temática en el aula en función de la percepción sobre el impacto social*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	.371	.046
N de casos válidos		99	

En definitiva, tras analizar las relaciones entre todas las variables anteriores, observamos que la preocupación del profesorado sobre la temática ambiental depende tanto de la edad del profesorado como de su percepción sobre el impacto social de la temática, independientemente del tipo o localización del centro educativo en el que se encuentren. Además, se observan relaciones de dependencia en la preocupación del profesorado sobre la temática con respecto a la modificación del material didáctico para fomentar la educación ambiental, y al tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música.

Interés sobre la aplicación didáctica desde la música

Este epígrafe analiza el grado de interés del profesorado participante por conocer la problemática ambiental y cómo abordarla desde el aula de música, en una escala del 1 (no me interesa) al 5 (me interesa muchísimo). En primer lugar, la media de los cuestionarios analizados es de 3.81, poniendo de manifiesto que el interés global en conocer la aplicación didáctica de la temática es bastante elevado, puesto que se sitúa por encima del valor central.

Tabla 143. *Valor medio de interés sobre la aplicación didáctica de la temática*

N	Válido	101
	Perdidos	0
Media		3.81

A continuación, la tabla de frecuencias pone también de manifiesto este elevado grado de interés, puesto que el grupo mayoritario, representado por un 49.5% de la población encuestada, muestra mucho interés por conocer la aplicación didáctica de la temática. Además, solamente un grupo residual representado por un 3% de la población participante considera no tener ningún o poco interés por conocer dicha aplicación didáctica.

Tabla 144. Interés por la aplicación didáctica de la temática

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	1.0	1.0	1.0
	2	2	2.0	2.0	3.0
	3	30	29.7	29.7	32.7
	4	50	49.5	49.5	82.2
	5	18	17.8	17.8	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

El siguiente gráfico de barras pone de manifiesto los resultados analizados en la tabla anterior. Nuevamente observamos que el grupo proporcionalmente mayoritario muestra mucho interés por la aplicación didáctica de la temática ambiental desde el aula de música:

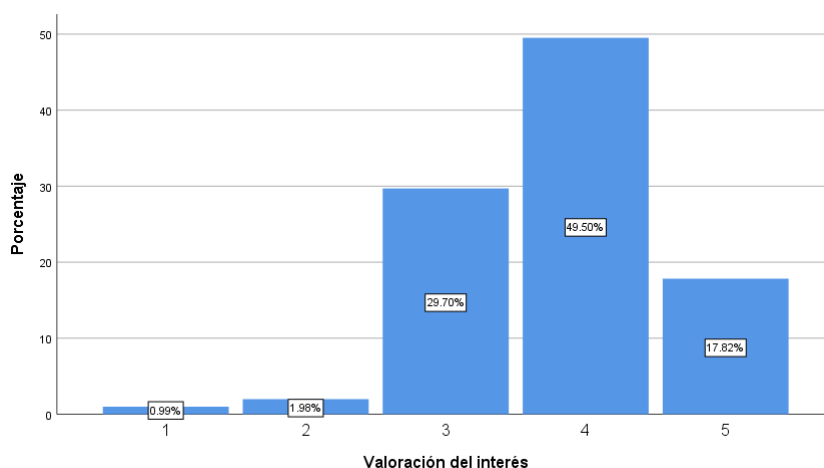


Gráfico 36. Representación gráfica del interés por la aplicación de la temática

A continuación, analizamos la existencia de relaciones significativas entre esta variable y otras variables analizadas, al igual que en los epígrafes anteriores. En primer lugar, analizamos si el interés por la aplicación didáctica de la temática guarda alguna relación con características generales como la edad, el nivel del centro educativo y su localización. Además, analizamos también la existencia de relaciones entre interés por la aplicación didáctica de la temática y distintas variables asociadas a la práctica docente, al igual que en el caso anterior. Concretamente, analizamos la relación de esta variable con la modificación del material didáctico para fomentar la concienciación ambiental, con el tratamiento de contenidos de educación ambiental en el aula de música, y con la valoración sobre el uso de la temática. Por último, analizamos también la relación de esta variable con las variables analizadas en los apartados anteriores, asociadas a la percepción sobre el impacto ambiental de la temática y a la preocupación del profesorado sobre la temática ambiental. Para cada una de las variables las hipótesis contrastadas son las siguientes:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en el interés sobre la aplicación didáctica de la temática en función de la variable X.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en el interés sobre la aplicación didáctica de la temática en función de la variable X.

a) Relación entre el interés sobre la aplicación didáctica de la temática y la edad del profesorado

Al igual que en los casos anteriores, nuevamente observamos la existencia de una relación significativa entre esta nueva variable y la edad. Como se refleja en la Tabla 145, el nivel de significación de la prueba de chi-cuadrado para estas variables es de 0, lo que permite rechazar la hipótesis nula de independencia, asumiendo que existe una relación de dependencia entre el interés sobre la aplicación didáctica de la temática y la edad del profesorado.

Tabla 145. *Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la edad del profesorado*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	110.191 ^a	20	.000
Razón de verosimilitud	21.309	20	.379
N de casos válidos	101		

Además, el valor del coeficiente de contingencia (0.722) con una significación estadísticamente significativa también refleja una relación de asociación entre ambas variables.

Tabla 146. *Coeficiente de contingencia para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la edad del profesorado*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	.722	.000
N de casos válidos		101	

Por último, el análisis del coeficiente de correlación de Pearson permite determinar el tipo de relación existente entre ambas variables. Dado que el coeficiente (-0.138) tiene un valor negativo, esto indica una relación inversa entre ambas variables: a menor edad, menor interés sobre la aplicación didáctica de la temática y viceversa. Sin embargo, el nivel de significación de la prueba es mayor de 0.05, de modo que no resulta estadísticamente significativa.

Tabla 147. *Coeficiente de correlación de Pearson para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la edad del profesorado*

		Edad	Le interesa
Edad	Correlación de Pearson	1	-.138
	Sig. (bilateral)		.171
	N	100	100
Le interesa	Correlación de Pearson	-.138	1
	Sig. (bilateral)	.171	
	N	100	101

b) Relación entre el interés sobre la aplicación didáctica de la temática y el nivel del centro educativo

En este caso, al contrario que en los casos anteriores, observamos una relación de dependencia y asociación entre esta nueva variable y el nivel del centro educativo, puesto que la prueba de chi-cuadrado (Tabla 148) y el cálculo del coeficiente de contingencia (Tabla 149) resultan estadísticamente significativos (nivel significación de 0.001). Por lo tanto, para este caso podemos afirmar que existe relación de dependencia y asociación entre el interés sobre la aplicación didáctica de la temática y el nivel del centro educativo, de modo que el interés es diferente dependiendo de si el profesorado imparte docencia en centros de educación primaria o secundaria.

Tabla 148. *Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función del nivel del centro educativo*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	32.088 ^a	12	.001
Razón de verosimilitud	17.805	12	.122
N de casos válidos	101		

Tabla 149. *Coefficiente de contingencia para el interés sobre la aplicación de la temática en función del nivel del centro educativo*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	.491	.001
N de casos válidos		101	

Para analizar qué tipo de relación de dependencia existe entre ambas variables, a continuación, mostramos los resultados de la tabla cruzada (Tabla 150), que pone de manifiesto que los mayores valores de interés sobre la aplicación didáctica de la temática se observan siempre en los centros educativos de primaria en relación a los de secundaria.

Tabla 150. *Tabla cruzada para el interés sobre la aplicación de la temática en función del nivel del centro educativo*

		Nivel del centro educativo				Total
		S/NC	Primaria	Secundaria	Primaria y Secundaria	
Interés sobre la aplicación didáctica	1	0	0	0	0	1
	2	1	1	0	1	2
	3	0	13	0	13	30
	4	1	15	5	15	50
	5	0	5	3	5	18
Total		2	57	34	8	101

c) Relación entre el interés sobre la aplicación didáctica de la temática y la localización del centro educativo

En el caso de la localización del centro educativo no podemos afirmar la existencia de una relación de dependencia entre ambas variables, puesto que el nivel de significación de la prueba de chi-cuadrado es superior a 0.05, y por lo tanto insuficiente para rechazar la hipótesis nula de independencia entre ambas variables.

Tabla 151. *Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la localización del centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.721 ^a	12	.875
Razón de verosimilitud	7.476	12	.825
N de casos válidos	101		

d) Relación entre el interés sobre la aplicación didáctica de la temática y la modificación del material didáctico para fomentar la educación ambiental en el aula de música

El análisis del test de chi-cuadrado y del cálculo del coeficiente de contingencia reflejan una relación significativa de dependencia y de asociación entre ambas variables, puesto que el nivel de significación de ambas pruebas es de 0.016. De este modo, podemos afirmar que el interés sobre la aplicación didáctica de la temática se relaciona con la modificación del material didáctico para fomentar la educación ambiental en el aula de música.

Tabla 152. *Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la modificación del material didáctico*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18.745 ^a	8	.016
Razón de verosimilitud	20.806	8	.008
N de casos válidos	101		

Tabla 153. *Coficiente de contingencia para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la modificación del material didáctico*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coficiente de contingencia	.396	.016
N de casos válidos		101	

Además, el análisis de la tabla resultante de cruzar ambas variables pone de manifiesto que el profesorado que modifica el material didáctico para incorporar contenidos de educación ambiental en el aula de música es el que consecuentemente aporta mejores valoraciones sobre su interés en la aplicación didáctica de la temática.

Tabla 154. *Tabla cruzada para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la modificación del material didáctico*

		Modificación del material didáctico			Total
		No	Sí	NS/NC	
Interés sobre la aplicación didáctica	1	0	0	0	1
	2	1	0	1	2
	3	12	0	12	30
	4	28	0	28	50
	5	16	1	16	18
Total		43	57	1	101

e) Relación entre el interés sobre la aplicación didáctica de la temática y el tratamiento de contenidos de educación ambiental en el aula de música

Al contrario que en el caso anterior, para esta variable relacionada con la práctica docente no se observan relaciones de dependencia. Los resultados del coeficiente de chi-cuadrado (7.540) con un nivel de significación de 0.110 son insuficientes para rechazar la hipótesis nula de independencia. Por lo tanto, podemos afirmar que no existe relación entre el interés sobre la aplicación didáctica de la temática y el tratamiento de contenidos de educación ambiental en el aula de música. Esta conclusión pone de manifiesto que una parte del profesorado que afirma tratar contenidos de educación ambiental en el aula de música no se interesa por su aplicación didáctica en el aula.

Tabla 155. *Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función del tratamiento de contenidos sobre la misma*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.540 ^a	4	.110
Razón de verosimilitud	8.164	4	.086
N de casos válidos	101		

f) Relación entre el interés sobre la aplicación didáctica de la temática y la valoración sobre el uso de la misma

Este apartado analiza la relación del interés sobre la aplicación didáctica de la temática con respecto a la valoración que el profesorado hace sobre el uso de la misma en el aula. Como se puede observar en la Tabla 156, el nivel de significación de la prueba de chi-cuadrado no es estadísticamente significativo.

Tabla 156. *Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la valoración sobre su uso*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	25,405 ^a	16	,063
Razón de verosimilitud	21,208	16	,171
Asociación lineal por lineal	14,982	1	,000
N de casos válidos	101		

Sin embargo, el análisis del coeficiente de correlación de Pearson cuyo valor es de 0.387 con un nivel de significación (0.000) menor de 0.05, mostrado en la Tabla 157, revela que existe una relación directa entre ambas variables: a mayor valoración sobre el uso de la temática en el aula, mayor interés sobre la aplicación didáctica de la misma.

Tabla 157. *Coefficiente de correlación de Pearson para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la valoración sobre su uso*

		Valoración sobre el uso de la temática	Interés sobre la aplicación didáctica
Valoración sobre el uso de la temática	Correlación de Pearson	1	,387**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	101	101
Interés sobre la aplicación didáctica	Correlación de Pearson	,387**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	101	101

El gráfico resultante de cruzar ambas variables (Gráfico 37) pone de manifiesto esta correlación directa, de modo que cuanto mayores son valoraciones sobre el uso de la temática en el aula, mayor es también el interés que el profesorado encuestado muestra por la aplicación didáctica de la misma.

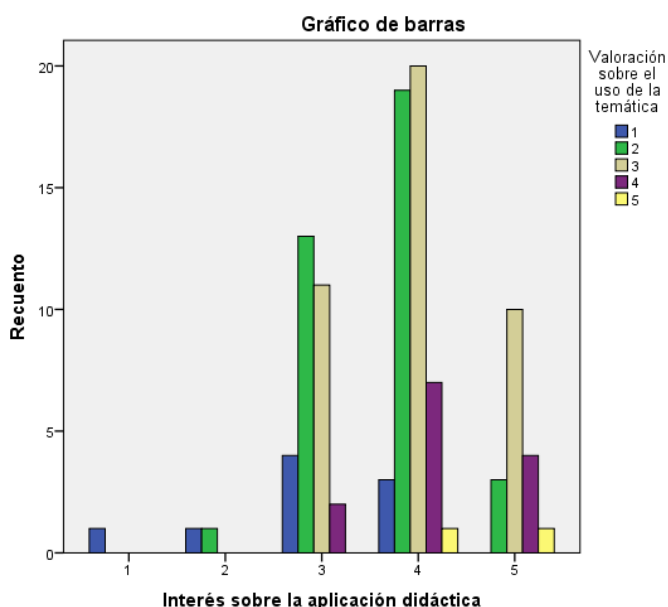


Gráfico 37. *Gráfico de la tabla cruzada para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la valoración sobre su uso*

g) Relación entre el interés sobre la aplicación didáctica de la temática y la percepción sobre el impacto social de la temática

En este apartado analizamos la relación del interés sobre la aplicación didáctica de la temática con respecto a la variable analizada en el primer apartado de este epígrafe: el impacto social de la temática. Tal y como se observa en el análisis del coeficiente de chi-cuadrado (70.568) y del coeficiente de contingencia (0.645), podemos afirmar de forma significativa que existe una relación de dependencia y asociación entre ambas variables. De este modo, el interés sobre la aplicación didáctica de la temática mostrado por el profesorado depende directamente de su percepción sobre el impacto social de la temática.

Tabla 158. *Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la percepción sobre el impacto social de la misma*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	70.568 ^a	16	.000
Razón de verosimilitud	36.213	16	.003
Asociación lineal por lineal	18.850	1	.000
N de casos válidos	99		

Tabla 159. *Coeficiente de contingencia para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la percepción sobre el impacto social de la misma*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	.645	.000
N de casos válidos		99	

h) Relación entre el interés sobre la aplicación didáctica de la temática y la preocupación sobre la temática ambiental

Al contrario que en el caso anterior, para esta nueva variable no encontramos relación de dependencia, puesto que el nivel de significación de la prueba de chi-cuadrado (0.221) no resulta estadísticamente significativo. Por lo tanto, el interés sobre la aplicación didáctica de la temática no depende de la preocupación del profesorado sobre la temática ambiental. De este modo, existe un porcentaje del profesorado participante que, aunque se muestre preocupado por la problemática, no muestra interés por el tratamiento didáctico de la temática desde la materia de música.

Tabla 160. *Test de chi-cuadrado para el interés sobre la aplicación de la temática en función de la preocupación por el medioambiente*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.668 ^a	8	.221
Razón de verosimilitud	8.790	8	.360
N de casos válidos	101		

En definitiva, tras analizar las relaciones entre todas las variables anteriores, observamos que el interés sobre la aplicación didáctica de la temática ambiental desde la música depende de la edad, del nivel del centro educativo, de la percepción sobre el impacto social de la temática y de modificación del material didáctico para estimular la concienciación ambiental en el aula. En cambio, no se observan relaciones de dependencia con respecto a la localización del centro educativo, al tratamiento de contenidos de educación ambiental en el aula de música y a la preocupación por la temática.

Percepción sobre la importancia a nivel educativo

Este epígrafe analiza la percepción del profesorado participante en la encuesta en relación a la necesidad de ofrecer actividades musicales de concienciación ambiental. La tabla de frecuencias mostrada a continuación refleja que un porcentaje mayoritario, representado por un 87.1%, considera necesario ofrecer en el aula este tipo de actividades, frente a una minoría representada por un 11.9% que no lo cree necesario.

Tabla 161. *Percepción sobre la importancia a nivel educativo*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	12	11.9	11.9	11.9
	Sí	88	87.1	87.1	100.0
	NS/NC	1	1.0	1.0	12.9
	Total	101	100.0	100.0	

Por otro lado, analizamos la relación de esta variable con otras variables referentes a características generales como la edad, el nivel del centro educativo y su localización, contrastando para cada uno de los casos las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en la percepción sobre la necesidad de ofrecer actividades musicales de concienciación ambiental en función de la variable X.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en la percepción sobre la necesidad de ofrecer actividades musicales de concienciación ambiental en función de la variable X.

a) Relación entre la percepción sobre la necesidad de ofrecer actividades musicales de concienciación ambiental y la edad del profesorado

Para estas variables no podemos afirmar la existencia de una relación de dependencia, puesto que el nivel de significación de la prueba (0.061) no es estadísticamente significativo. Por lo tanto, la percepción sobre la necesidad de ofrecer actividades musicales de concienciación ambiental no depende de la edad del profesorado.

Tabla 162. Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la importancia a nivel educativo en función de la edad del profesorado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17.673 ^a	10	.061
Razón de verosimilitud	12.509	10	.252
N de casos válidos	101		

b) Relación entre la percepción sobre la necesidad de ofrecer actividades musicales de concienciación ambiental y el nivel del centro educativo

Al igual que en el caso anterior, en este caso tampoco podemos afirmar la existencia de una relación de dependencia entre ambas variables, puesto que el nivel de significación de la prueba (0.439) no es estadísticamente significativo. Por lo tanto, la percepción sobre la necesidad de ofrecer actividades musicales de concienciación ambiental no depende del nivel del centro educativo.

Tabla 163. *Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la importancia a nivel educativo en función del nivel del centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.859 ^a	6	.439
Razón de verosimilitud	5.971	6	.426
N de casos válidos	101		

c) Relación entre la percepción sobre la necesidad de ofrecer actividades musicales de concienciación ambiental y la localización del centro educativo

Por último, tampoco en este caso podemos afirmar la existencia de una relación de dependencia entre ambas variables, puesto que el nivel de significación de la prueba (0.310) no es estadísticamente significativo. Por lo tanto, la percepción sobre la necesidad de ofrecer actividades musicales de concienciación ambiental no depende tampoco de la localización del centro educativo.

Tabla 164. *Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la importancia a nivel educativo en función de la localización del centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.122 ^a	6	.310
Razón de verosimilitud	7.153	6	.307
N de casos válidos	101		

Una vez comprobada la ausencia de relaciones significativas entre la percepción sobre la necesidad de ofrecer actividades musicales de concienciación ambiental y las distintas variables analizadas, a continuación representamos las actividades más representativas que el profesorado considera oportuno realizar en relación a la temática planteada. Para ello, esta pregunta posee un apartado opcional de respuesta abierta, en el que el profesorado participante de la encuesta puede compartir su opinión sobre las actividades musicales que le gustaría realizar.

En relación al porcentaje de respuestas obtenido en esta pregunta opcional sobre qué actividades querrían realizar, un 28.16% del profesorado participante realizó su aportación en esta pregunta, frente a un 71.84% que no la contestó. Este dato contrasta con los datos obtenidos anteriormente, puesto que el porcentaje de respuesta se reduce drásticamente: pese a que un 87.13% del total del profesorado participante considera la importancia de ofrecer en el aula actividades musicales de concienciación ambiental, solamente un 29.16% describe en la pregunta opcional las actividades que le gustaría realizar, lo cual indica que se perdieron un 57.97% de las respuestas. A continuación se presenta el análisis de las aportaciones obtenidas, representadas a través de una agrupación en distintos bloques que resumen las principales actividades musicales de educación ambiental que el profesorado querría realizar en el aula:

- **Actividades relacionadas con valores ambientales:** un 9.71% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 34.48% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que querría realizar actividades directamente relacionadas con valores ambientales, como *“la contaminación acústica y el consumismo”* (Cuest. 9), la *“biodiversidad”* (Cuest. 25), *“el entorno en el que viven o vivieron los alumnos”* (Cuest. 86), *“la naturaleza y medioambiente del entorno del centro”* (Cuest. 51), o las *“actividades de recogida y reciclaje”* (Cuest. 14). Además, en relación a su aplicación didáctica se plantean *“actividades de exploración de sonidos para ir acercando el reciclaje, concienciación, creación de piezas, ritmos... todo englobado en proyectos”* (Cuest. 96), o *“talleres músico-ambientales”* (Cuest. 99), orientados a la *“labor de concienciación del cuidado del entorno”* (Cuest. 20).
- **Exploración del entorno natural y de sus posibilidades didácticas:** un 5.83% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 20.69% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que querría realizar actividades de exploración del entorno natural, concretamente *“salidas a la naturaleza, conciertos aire libre”* (Cuest. 26) o *“salidas al campo”* (Cuest. 99). En relación a las posibilidades didácticas, se plantea la *“exploración del medio natural y sus aplicaciones didácticas en el aula”* (Cuest. 87), a través de *“experiencias donde se muestre la relación y calidad de vida del entorno natural conjuntamente con la música”* (Cuest. 101).

- **Construcción de instrumentos con material reciclado:** un 2.91% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 10.34% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que querría realizar esta actividad en el aula, consistente en *“construir instrumentos con materiales de desecho”* (Cuest. 63).
- **Actividades sobre contaminación acústica:** un 4.85% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 17.24% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que querría realizar actividades directamente relacionadas con la problemática de la contaminación acústica, como *“discernir sonidos del medio”* (Cuest. 63) o trabajar sobre la *“capacidad de atención a nuestro entorno”* (Cuest. 76).
- **Realización de festivales y conciertos:** un 2.91% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 10.34% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que querría plantear en su centro educativo la celebración de *“festivales musicales/medioambientales”* (Cuest. 45).
- **Análisis de canciones y música descriptiva relacionada con el medioambiente:** un 1.94% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 6.90% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que querría trabajar sobre canciones de temática ambiental, incorporando por ejemplo la *“elaboración de paisajes sonoros, análisis de poemas sinfónicos y música programática con relación al ambiente”* (Cuest. 74).

Otras actividades: un 2.91% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 10.34% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que querría realizar otras actividades distintas de las señaladas con anterioridad, como *“experimentos científicos relacionados con el sonido en una feria científica (...), preparación de un concierto didáctico en el que se utilicen instrumentos reciclados o naturales... Ambientación sonora de cuentos para Educación infantil...”* (Cuest. 5), actividades que planteen la *“relación entre naturaleza e instrumentos/música”* (Cuest. 27), o *“proyectos y unidades didácticas”* (Cuest. 57).

Además, es importante señalar que un porcentaje representativo del profesorado participante no concreta ninguna actividad considerando que carece de la formación suficiente, o señalando que cualquier actividad en relación a la temática resulta novedosa:

- **Necesitaría más información y formación sobre la temática para definir actividades concretas:** un 4.85% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 17.24% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que *“necesitaría asesoramiento y formación”* (Cuest. 8) para contestarla. Diversos profesores/as señalan: *“necesitaría informarme sobre el tema para poder tener un abanico de posibilidades”* (Cuest. 35), *“desconozco el tema”* (Cuest. 42), o *“me gustaría conocer opciones”*. (Cuest. 79). Además, algunos plantean opciones de formación como *“cursos de formación de experiencias e ideas sobre el tema, que aporten ideas de nociones para llevar a la práctica en el aula”* (Cuest. 95).
- **Cualquier actividad novedosa en relación a la temática:** un 1.94% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 6.90% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, señala que *“cualquier actividad nueva resulta interesante”* (Cuest. 6). Además, una maestra añade a esta respuesta el componente de educación ambiental: *“cualquier actividad que fomentase en mi alumnado el respeto por el medio ambiente y por el entorno natural y humano”* (Cuest. 17)

Percepciones sobre la acogida por parte del alumnado

Este apartado recoge la percepción del profesorado sobre cómo el alumnado abordaría la temática, en relación a su comprensión y en relación a su implicación. Para ello, la primera pregunta analiza en qué medida el alumnado comprendería la relación entre música y medioambiente transmitida con un proyecto interdisciplinar, y la segunda analiza en qué medida el alumnado podría implicarse y acercarse mejor a la problemática ambiental a través de actividades musicales. Para obtener una primera aproximación sobre la percepción global del profesorado, la Tabla 165 muestra los estadísticos descriptivos asociados a cada una de las preguntas. Como se puede observar, los valores medios obtenidos en los dos casos son muy similares: 3.68 en relación a la percepción sobre la comprensión de la temática por parte del alumnado, y 3.70 en relación a la percepción sobre la implicación del alumnado en este tipo de actividades. Ambos valores aproximados a una puntuación de 4 reflejan que, en general, el profesorado percibe de manera muy positiva tanto la comprensión como la implicación del alumnado por la temática investigada.

Tabla 165. Valores medios de percepción sobre la acogida por parte del alumnado

		Comprensión alumnado	Implicación alumnado
N	Válido	101	101
	Perdidos	0	0
Media		3.68	3.70

A continuación, para realizar un análisis más específico, estudiamos de forma separada cada una de las variables. En primer lugar, la tabla de frecuencias mostrada a continuación refleja en qué medida el profesorado participante considera que el alumnado comprendería la relación entre música y medioambiente transmitida con un proyecto interdisciplinar, en una escala de 1 (ninguna comprensión) a 5 (total comprensión). Tal y como se observa en la tabla, el mayor porcentaje (39.6%) se concentra en torno a altas valoraciones en la comprensión del alumnado, mientras que sólo un pequeño porcentaje aporta valoraciones de poca comprensión (8.9%) o ninguna comprensión (2%).

Tabla 166. Percepción sobre la comprensión por parte del alumnado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	2.0	2.0	2.0
	2	9	8.9	8.9	10.9
	3	29	28.7	28.7	39.6
	4	40	39.6	39.6	79.2
	5	21	20.8	20.8	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

En segundo lugar, la siguiente tabla de frecuencias (Tabla 167) refleja en qué medida el profesorado participante considera que el alumnado podría implicarse y acercarse mejor a la problemática ambiental a través de actividades musicales, nuevamente en una escala desde 1 (ninguna implicación) a 5 (total implicación). De este modo, se observa nuevamente que el porcentaje mayoritario (52.5%) se concentra también en torno a altas valoraciones en la implicación del alumnado, mientras que sólo un pequeño porcentaje aporta valoraciones de poca implicación (9.9%) o ninguna implicación (1%).

Tabla 167. *Percepción sobre la implicación por parte del alumnado*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	1.0	1.0	1.0
	2	10	9.9	9.9	10.9
	3	22	21.8	21.8	32.7
	4	53	52.5	52.5	85.1
	5	15	14.9	14.9	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

A continuación, una vez analizadas ambas variables de forma separada, consideramos también importante analizar la interrelación existente entre ambas, con el objetivo de determinar si existe alguna relación de dependencia o de asociación entre ellas. Para ello, calculamos el coeficiente de chi-cuadrado y el coeficiente de contingencia, obteniendo en ambos casos valores estadísticamente significativos (significación de 0). De este modo, podemos afirmar que existe una relación de dependencia y de asociación entre la percepción del profesorado en relación al grado de comprensión y de implicación del alumnado en relación a la temática investigada.

Tabla 168. *Test de chi-cuadrado para la comprensión e implicación del alumnado con relación a la temática investigada*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	192.986 ^a	16	.000
Razón de verosimilitud	119.717	16	.000
Asociación lineal por lineal	61.108	1	.000
N de casos válidos	101		

Tabla 169. *Coeficiente de contingencia para la comprensión e implicación del alumnado con relación a la temática investigada*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	.810	.000
N de casos válidos		101	

Además de estudiar la interrelación entre ambas variables, también analizamos la relación de cada uno de estas variables en relación al tipo de centro educativo que se trata. Para ello, en primer

lugar analizamos la relación entre la percepción sobre la comprensión del alumnado en relación a la temática y el tipo de centro educativo en el que se ubica. Para ello, realizamos la prueba de chi-cuadrado, que revela que el nivel de significación no es suficiente para confirmar la existencia de una relación de dependencia. Por lo tanto, la percepción sobre la comprensión alumnado en relación a la temática no depende del tipo de centro educativo en el que se ubica.

Tabla 170. *Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la comprensión del alumnado en función de la temática*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.703 ^a	12	.642
Razón de verosimilitud	9.561	12	.654
N de casos válidos	101		

En segundo lugar, analizamos la relación entre la percepción sobre la implicación del alumnado en relación a la temática y el tipo de centro educativo en el que se ubica. Para ello, realizamos nuevamente la prueba de chi-cuadrado, que revela que en este caso el nivel de significación tampoco es suficiente para confirmar la existencia de una relación de dependencia. Por lo tanto, la percepción sobre la comprensión alumnado en relación a la temática tampoco depende del tipo de centro educativo en el que se ubica.

Tabla 171. *Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la comprensión del alumnado en función del tipo de centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12.475 ^a	12	.408
Razón de verosimilitud	12.996	12	.369
N de casos válidos	101		

En definitiva, el análisis de las distintas variables pone de manifiesto que existen relaciones significativas entre las percepciones sobre el nivel de comprensión y el nivel de implicación del alumnado en relación a la temática, pero no existen relaciones significativas entre estas variables y el tipo de centro educativo en el que se ubica dicho alumnado.

Valoración sobre la aplicación didáctica de la temática

Este apartado analiza en qué grado el profesorado considera positivo el uso de la música como recurso didáctico para la concienciación ambiental, en una escala desde 1 (nada positivo) a 5 (muy positivo). En primer lugar, el análisis de las valoraciones medias mostrado en la tabla aporta una primera aproximación. El valor medio para el análisis de esta variable es de 3.91, poniendo de manifiesto que en general el profesorado considera positivo el uso de la música como recurso didáctico para la concienciación ambiental.

Tabla 172. Valoración media sobre la aplicación didáctica de la temática

N	Válido	101
	Perdidos	0
Media		3.91

A continuación, la tabla de frecuencias (Tabla 173) permite analizar de forma específica los porcentajes asociados a cada una de las categorías. El grupo mayoritario, representado por un 42.6% del profesorado participante, evalúa como positivo el uso de la música como recurso didáctico para la concienciación ambiental, seguido por un porcentaje también representativo de un 27.7% que lo considera muy positivo. Además, es importante señalar que el porcentaje que aporta una valoración negativa (5%) o muy negativa (1%) es proporcionalmente muy escaso.

Tabla 173. Valoración sobre la aplicación didáctica de la temática

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	1.0	1.0	1.0
	2	5	5.0	5.0	5.9
	3	24	23.8	23.8	29.7
	4	43	42.6	42.6	72.3
	5	28	27.7	27.7	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

El gráfico de barras asociado a la tabla de frecuencias (Gráfico 38) refleja nuevamente estos resultados, mostrando de forma visual cómo la mayoría del profesorado evalúa el uso de la música como recurso didáctico para la concienciación ambiental como positivo o muy positivo (70.3%), frente a un porcentaje minoritario que lo hace negativamente (6%).

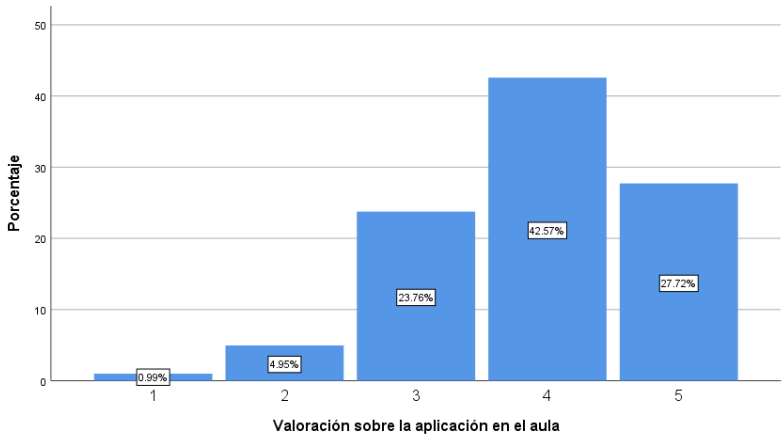


Gráfico 38. Representación gráfica de la valoración sobre aplicación didáctica de la temática

A continuación, analizamos también la relación de esta variable con respecto a otras variables relacionadas con la percepción sobre la temática y su influencia estudiadas en este epígrafe, como la variable de preocupación sobre la temática ambiental y la variable de interés sobre la aplicación didáctica de la temática, como se observa a continuación:

a) Relación entre la valoración del profesorado con respecto a la aplicación didáctica de la temática y la preocupación del profesorado sobre la temática ambiental

El análisis cuantitativo para estas variables refleja una relación significativa, puesto que los resultados de la prueba de chi-cuadrado (Tabla 174) y el cálculo del coeficiente de contingencia (Tabla 175) son estadísticamente significativos (0.000). Por lo tanto, podemos afirmar que la valoración del profesorado con respecto a la aplicación didáctica de la temática se relaciona con la preocupación del profesorado por la temática ambiental.

Tabla 174. Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la preocupación del profesorado por la temática ambiental

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	29,631a	8	,000
Razón de verosimilitud	21,845	8	,005
N de casos válidos	101		

Tabla 175. *Coefficiente de contingencia para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la preocupación del profesorado por la temática ambiental*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	,476	,000
N de casos válidos		101	

Como se puede observar en el gráfico resultante de la tabla de contingencia (Gráfico 39), el profesorado encuestado que considera no preocuparse por la problemática medioambiental es el que más valoraciones negativas realiza sobre la aplicación didáctica de la temática investigada en el aula. En cambio, el profesorado que muestra preocupación por dicha temática aporta mayoritariamente valoraciones muy positivas, y nunca aporta la valoración más negativa.

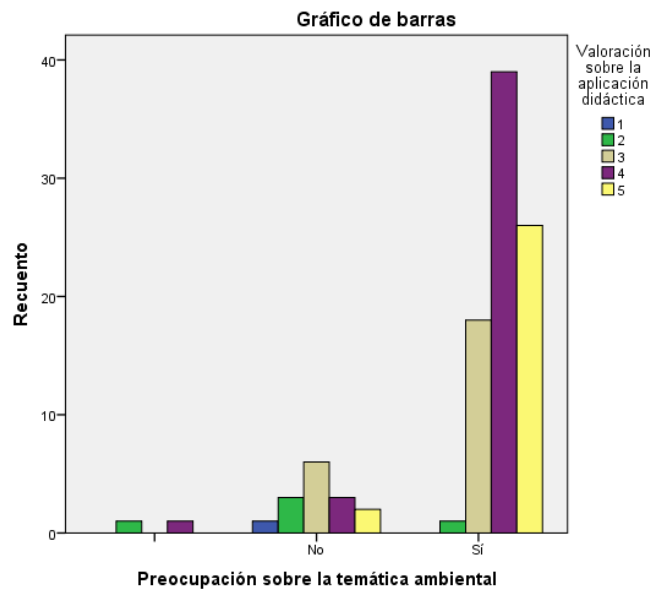


Gráfico 39. *Representación gráfica de la tabla cruzada para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la preocupación del profesorado por la temática ambiental*

b) Relación entre la valoración del profesorado con respecto a la aplicación didáctica de la temática y el interés sobre la aplicación didáctica de la temática

Al igual que en para el caso anterior, los resultados de la prueba de chi-cuadrado (Tabla 176) y del coeficiente de contingencia (Tabla 177) reflejan una relación estadísticamente significativa entre ambas variables, de modo que la valoración del profesorado con respecto a la aplicación didáctica de la temática se relaciona también con el interés del profesorado por dicha cuestión.

Tabla 176. Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la aplicación didáctica en función del interés del profesorado por dicha cuestión

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	176,574a	16	,000
Razón de verosimilitud	66,997	16	,000
Asociación lineal por lineal	45,429	1	,000
N de casos válidos	101		

Tabla 177. Coeficiente de contingencia para la percepción sobre la aplicación didáctica en función del interés del profesorado por dicha cuestión

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	,798	,000
N de casos válidos		101	

Además, el análisis del coeficiente de correlación de Pearson (0.674) calculado en la Tabla 178 pone de manifiesto una relación directa entre ambas variables, de modo que, a mayor interés sobre la aplicación didáctica de la temática investigada, mayores son las valoraciones del profesorado sobre dicha cuestión. Se trata de una correlación estadísticamente significativa, dado que el nivel de significación de dicho coeficiente de correlación es menor de 0.05.

Tabla 178. Coeficiente de correlación de Pearson para la percepción sobre la aplicación didáctica en función del interés del profesorado por dicha cuestión

		Interés por la aplicación didáctica de la temática	Valoración sobre la aplicación didáctica de la temática
Interés por la aplicación didáctica de la temática	Correlación de Pearson	1	,674**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	101	101
Valoración sobre la aplicación didáctica de la temática	Correlación de Pearson	,674**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	101	101

Por otro lado, analizamos también la relación de esta variable con respecto a las variables sobre percepción del alumnado, analizadas en el apartado anterior. Para ello, analizamos de forma separada la relación entre la valoración del profesorado con respecto a la aplicación didáctica de la temática en relación a las variables de percepción y comprensión del alumnado:

a) Relación entre la valoración del profesorado con respecto a la aplicación didáctica de la temática y la valoración sobre la comprensión de dicha temática por parte del alumnado

La prueba de chi-cuadrado pone de manifiesto que existe una relación significativa entre ambas variables, puesto que los resultados de la prueba de chi-cuadrado (Tabla 179) y el coeficiente de contingencia (Tabla 180) resultan estadísticamente significativos. De este modo, podemos afirmar que la valoración del profesorado con respecto a la aplicación didáctica de la temática se relaciona con su valoración sobre la comprensión de dicha temática por parte del alumnado.

Tabla 179. Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la comprensión por parte del alumnado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	118.551 ^a	16	.000
Razón de verosimilitud	64.105	16	.000
Asociación lineal por lineal	29.531	1	.000
N de casos válidos	101		

Tabla 180. *Coefficiente de contingencia para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la comprensión por parte del alumnado*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	.735	.000
N de casos válidos		101	

b) Relación entre la valoración del profesorado con respecto a la aplicación didáctica de la temática y la valoración sobre la implicación con la temática por parte del alumnado

Lo mismo ocurre en el caso de la valoración sobre la comprensión de la temática por parte del alumnado. El análisis de las pruebas de chi-cuadrado (Tabla 181) y del cálculo del coeficiente de contingencia (Tabla 182) para ambas variables, ponen de manifiesto una relación de dependencia y asociación estadísticamente significativa. De este modo, podemos afirmar que la valoración del profesorado con respecto a la aplicación didáctica de la temática se relaciona también con su valoración sobre la implicación del alumnado en dicha temática.

Tabla 181. *Test de chi-cuadrado para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la implicación por parte del alumnado*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	201.972 ^a	16	.000
Razón de verosimilitud	96.409	16	.000
Asociación lineal por lineal	49.512	1	.000
N de casos válidos	101		

Tabla 182. *Coefficiente de contingencia para la percepción sobre la aplicación didáctica en función de la implicación por parte del alumnado*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	.816	.000
N de casos válidos		101	

Por último, analizamos la existencia de relaciones significativas entre la variable “valoración sobre la aplicación didáctica de la temática” y otras variables referidas a características generales como la edad, el nivel del centro educativo y su localización. Para cada uno de los casos las hipótesis contrastadas son las siguientes:

- Hipótesis nula (H_0): No existen diferencias significativas en la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática en función de la variable X.
- Hipótesis alterna (H_a): Existen diferencias significativas en la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática en función de la variable X.

a) Relación entre la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática y la edad del profesorado

En este caso comprobamos la existencia de una relación de dependencia y de asociación entre ambas variables, puesto que los valores del coeficiente de chi-cuadrado (Tabla 183) y del coeficiente de contingencia (Tabla 184) son estadísticamente significativos (valor de 0). Por lo tanto, podemos afirmar que la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática depende de la edad del profesorado.

Tabla 183. *Test de chi-cuadrado para la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática en función de la edad*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	108.671 ^a	20	.000
Razón de verosimilitud	20.140	20	.449
N de casos válidos	101		

Tabla 184. *Coeficiente de contingencia para la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática en función de la edad*

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	.720	.000
N de casos válidos		101	

Además, el análisis del coeficiente de correlación de Pearson (-0.102) calculado en la Tabla 185 pone de manifiesto una tendencia inversa entre ambas variables, de modo que, a mayor edad, menor valoración sobre la aplicación didáctica de la temática. Sin embargo, el análisis estadístico no es significativo, de modo que no podemos afirmar la existencia de una correlación inversa entre ambas.

Tabla 185. *Coeficiente de correlación de Pearson para la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática en función de la edad*

		Edad	Positivo en el aula
Edad	Correlación de Pearson	1	-.102
	Sig. (bilateral)		.315
	N	100	100
Positivo en el aula	Correlación de Pearson	-.102	1
	Sig. (bilateral)	.315	
	N	100	101

b) Relación entre la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática y el nivel del centro educativo

En este caso no podemos afirmar la existencia de una relación de dependencia entre ambas variables, puesto que la prueba de chi-cuadrado no alcanza niveles significativos (0.123). Por lo tanto, no existe relación de dependencia entre la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática y el nivel del centro educativo.

Tabla 186. *Test de chi-cuadrado para valoración sobre la aplicación didáctica de la temática en función del nivel del centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17.767 ^a	12	.123
Razón de verosimilitud	15.879	12	.197
N de casos válidos	101		

c) Relación entre la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática y la localización del centro educativo

Por último, al igual que en el caso anterior, en este caso tampoco podemos afirmar la existencia de una relación de dependencia entre ambas variables, puesto que la prueba de chi-cuadrado no alcanza niveles significativos (0.601). De este modo, tampoco existe relación de dependencia entre la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática y la localización del centro educativo.

Tabla 187. *Test de chi-cuadrado para valoración sobre la aplicación didáctica de la temática en función de la localización del centro*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.171 ^a	12	.601
Razón de verosimilitud	10.842	12	.542
N de casos válidos	101		

Por lo tanto, en relación a las características del centro no existe en ningún caso relación con la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática por parte del profesorado participante. En cambio, sí que se observan relaciones significativas con respecto a la edad del profesorado.

Resumen de los resultados

A continuación, se recogen los principales resultados extraídos del análisis de esta dimensión, relativa a la percepción del profesorado con respecto al uso de la música como recurso didáctico para la educación ambiental y con respecto a la influencia de la temática:

- Comprobamos que se trata de una temática con un alto impacto social, puesto que los mayores porcentajes (93.93%) se concentran en valoraciones positivas sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental. El mayor porcentaje (43.6%) lo obtiene la puntuación asociada a un alto impacto social de la temática, y las puntuaciones más bajas reciben siempre menos de un 4% de las respuestas. Además, se observa que la percepción sobre el impacto social de la temática depende tanto de la edad del profesorado como del grado de relación que el profesorado establece entre contenidos de educación ambiental y musical, independientemente de la formación previa en la temática. Respecto al centro educativo, no se observan relaciones de dependencia entre la percepción sobre el impacto social con respecto al nivel o localización del mismo.

- Respecto a la preocupación del profesorado sobre la temática ambiental y cómo abordarla desde el aula de música, un porcentaje mayoritario (83.2%) se muestra preocupado por la concienciación ambiental en el desarrollo de su materia, frente a una minoría (14.9%) que no se preocupa por la cuestión. Además, se observan relaciones significativas de dependencia ente la preocupación del profesorado sobre la temática ambiental con respecto a la edad y con respecto a la percepción sobre el impacto social. Estas relaciones también se observan con respecto a la modificación del material didáctico para fomentar la educación ambiental, y al tratamiento de contenidos ambientales en el aula de música. Por lo tanto, el profesorado que modifica el material didáctico y trata contenidos de educación ambiental en el aula de música es el que consecuentemente aporta mejores valoraciones sobre su interés en la aplicación didáctica de la temática. También se demuestran relaciones de dependencia entre la preocupación por fomentar la concienciación ambiental desde la materia de música y la valoración sobre el uso de la temática en el aula, de modo que el profesorado que más se preocupa por la temática es también el que valora más positivamente el uso de la temática en el aula. Sin embargo, no se observan relaciones de dependencia con respecto al nivel o localización del centro educativo en el que se ubica el profesorado participante.
- El interés mostrado por la aplicación didáctica de contenidos ambientales en el aula de música es muy elevado, puesto que un 49.5% de la población encuestada muestra mucho interés por conocer la aplicación didáctica de la temática, y solamente un grupo residual representado por un 3% considera no tener ningún o poco interés. Además, se comprueba la existencia de relaciones de dependencia significativas de esta variable con respecto a la edad y con respecto al nivel del centro educativo, de forma que los mayores valores de interés sobre la aplicación didáctica de la temática se observan siempre en los centros educativos de primaria. Por otro lado, se demuestra también una correlación directa entre esta variable y el uso de la temática, de modo que a mayor valoración sobre el uso en el aula mayor es también el interés mostrado por la aplicación didáctica de la misma. Por último, se observa también dependencia respecto a la percepción sobre el impacto social de la temática y la modificación del material didáctico para estimular la concienciación ambiental. En cambio, no se observan relaciones de dependencia en esta variable con respecto a la localización del centro educativo, al tratamiento de contenidos de educación ambiental en el aula de música y a la preocupación por la temática. De este

modo, existe un porcentaje del profesorado participante que, aunque se muestre preocupado por la problemática ambiental, no muestra interés por el tratamiento didáctico de dicha temática desde la materia de música.

- Con relación a la percepción sobre la importancia de la temática a nivel educativo, la mayor parte de la población encuestada (87.1%) considera necesario ofrecer en el aula este tipo de actividades, frente a una minoría (11.9%) que no lo cree necesario. Además, no se observan relaciones significativas de dependencia de esta variable con respecto a la edad, al tipo de centro o a su localización. En relación a las actividades concretas de educación ambiental que el profesorado de música querría realizar en el aula destacan las actividades relacionadas con valores ambientales (9.71%), la exploración del entorno natural y de sus posibilidades didácticas (5.83%), la construcción de instrumentos con material reciclado (2.91%), las actividades sobre contaminación acústica (4.85%), la realización de festivales y conciertos (2.91%), el análisis de canciones y música descriptiva relacionada con el medioambiente (1.94%), y otras actividades como experimentos científicos, conciertos didácticos, cuentos sonoros o unidades didácticas específicas. Además, es importante señalar que un porcentaje representativo del profesorado participante no concreta ninguna actividad considerando que necesitaría más información y formación sobre la temática para definir actividades concretas (4.85%), o que cualquier actividad resulta novedosa en relación a la temática (1.94%).
- La percepción del profesorado sobre cómo el alumnado acogería la temática en el aula se evalúa en relación a su comprensión y en relación a su implicación. En relación a la comprensión de la temática por parte del alumnado, el mayor porcentaje (39.6%) se concentra en torno a altas valoraciones, mientras que sólo un pequeño porcentaje (10.9%) considera que la temática tendría poca o ninguna comprensión por parte del alumnado. Con respecto a la implicación, nuevamente que el porcentaje mayoritario (52.5%) se concentra también en torno a altas valoraciones en, mientras que sólo un pequeño porcentaje (10.9%) considera que el alumnado tendría poca o ninguna implicación. Además, se observa una relación de dependencia y de asociación entre la percepción del profesorado en relación al grado de comprensión y de implicación del alumnado con respecto a la temática investigada, pero no en relación al tipo de centro educativo en el que se encuentra dicho alumnado.

- La valoración global sobre la aplicación didáctica de la temática es mayoritariamente muy positiva (27.7%) o positiva (42.6%), mientras que el porcentaje que aporta una valoración negativa (5%) o muy negativa (1%) es proporcionalmente muy escaso. Además, se observa la existencia de relaciones significativas de dependencia de esta variable con respecto a la edad del profesorado y con respecto a la preocupación e interés del profesorado por la aplicación de la temática en el aula, pero no con respecto a las características del centro educativo.

■ Observaciones finales

Este último epígrafe recoge las observaciones finales del profesorado participante en relación a la temática estudiada, analizando también las propuestas de mejora, conclusiones y comentarios sobre la misma. Concretamente, los datos analizados se corresponden con las preguntas 38 a 40 del cuestionario.

Perspectivas de la temática

Este apartado analiza la percepción del profesorado participante por distintas perspectivas de futuro en relación a los proyectos integrados entre música y educación ambiental. Para ello, se plantearon preguntas sobre la formación futura en la temática, el desarrollo de proyectos en el aula, el gusto por este tipo de iniciativas, el interés por recibir formación adicional, la relevancia social, la integración en el sistema educativo y la difusión de la temática. Como se puede observar en la Tabla 188, en todos los casos existe un porcentaje significativamente mayoritario (superior al 92.1%) que se muestra favorable a futuras perspectivas de aplicación de la temática, mientras que el porcentaje que no se muestra favorable es siempre residual (inferior al 6.9%).

Tabla 188. *Perspectivas sobre la temática*

	Sí	No	NS/NC
¿Le gustaría saber más sobre el tema?	98.0%	2.0%	0.0%
¿Le gustaría desarrollar un proyecto en su aula?	93.1%	5.9%	1.0%
¿Le parece una temática atractiva?	96.0%	4.0%	0.0%
¿Le gustaría recibir un curso de formación al respecto?	85.1%	12.9%	2.0%
¿Considera este tema socialmente relevante?	96.0%	4.0%	0.0%
¿Cree importante integrarlo en el sistema educativo?	92.1%	6.9%	1.0%
¿Difundiría la temática entre sus compañeros/as?	92.1%	5.9%	2.0%

Propuestas de mejora

Este apartado plantea una pregunta abierta a través de la cual el profesorado participante puede compartir sus propuestas de mejora en relación a la temática investigada. Concretamente, el profesorado participante puede indicar, de manera opcional, qué medidas propondría para estimular la concienciación ambiental del alumnado desde la materia de música. En relación al porcentaje de respuestas obtenido en esta pregunta opcional sobre propuestas de mejora, solamente un 17.48% del profesorado participante realizó su aportación en esta pregunta, frente a un 82.52% que no la contestó. A continuación, se presenta el análisis de las aportaciones obtenidas, representadas a través de una agrupación en distintos bloques que resumen las principales propuestas de mejora planteadas por el profesorado:

- **Adoptar medidas relacionadas con la contaminación acústica:** un 5.83% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 33.33% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, plantea propuestas de mejora relacionadas con esta temática. Entre estas propuestas se encuentran *“la necesidad y toma de conciencia del silencio”* (Cuest. 57), la *“valoración del ruido medioambiental”* (Cuest. 12), *“el buen uso social del sonido”* (Cuest. 51), o las *“mediciones del ruido en diferentes ambientes (cines, bares...), grabaciones de sonidos en la naturaleza, comprar un semáforo del ruido y colocarlo en diferentes lugares del colegio”* (Cuest. 83). Además, tal y como señala un profesor, *“en especial y ya que se trabaja directamente en música porque es el material fundamental, la contaminación acústica”* (Cuest. 96).
- **Incorporar la temática ambiental como elemento transversal e interdisciplinar:** un 4.85% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 27.78% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, plantea esta propuesta de mejora. Dentro de estas aportaciones se incluyen *“dirigir la enseñanza de la música hacia este contenido transversal”* (Cuest. 63), o *“realizar algún proyecto interdisciplinar para que resultase significativo”* (Cuest. 28). Además, un profesor señala la importancia de realizar *“cualquier actividad que aborde conjuntamente la educación musical y la concienciación ambiental porque pienso que esta interdisciplinarietà aportaría aspectos positivos a los dos campos”* (Cuest. 99).
- **Relacionar la música con valores sostenibles:** un 4.85% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 27.78% del profesorado que

participa en esta pregunta abierta, plantea esta propuesta de mejora. Concretamente, se plantea la *“vivenciación de la música usando materiales naturales, teniendo en cuenta el desarrollo sostenible y el cuidado por el medioambiente”* (Cuest. 27), así como *“la visualización de la vida de muchas tribus y pueblos de la geografía mundial y la relación con su folclore, incidiendo en el respeto por el entorno, construcción de instrumentos, ritmo, melodía y danza, siempre en entornos naturales y felices”* (Cuest. 101). Además, se proponen actividades como *“después de trabajar la temática y el cambio climático desde varias áreas, componer un tema, un rap de crítica social sobre el problema”* (Cuest 95).

- **Formar al profesorado con respecto a la temática:** un 2.91% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 16.67% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, plantea la necesidad de mayor formación e información sobre la temática: *“querría que se nos ofreciesen ideas de trabajo”* (Cuest. 79), *“primero tendría que formarme sobre el tema”* (Cuest. 35) *“en primer lugar, formación para el profesor en cuanto a este tema”* (Cuest. 21).
- **Otras propuestas de mejora:** un 1.94% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 11.11% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, propone otras propuestas de mejora, como la introducción de la temática ambiental en el currículum de la asignatura de música: *“insertarla en el currículum de música de una forma más útil y comprometida”* (Cuest. 45); o la sonorización de los patios escolares: *“me he planteado alguna actividad específica para la materia que imparto como la creación de espacios sonoros en el patio con los instrumentos reciclados que se utilizan en el aula”* (Cuest. 17).

Comentarios finales

Este último apartado ofrece un espacio abierto donde el profesorado participante puede incorporar y compartir cualquier observación con relación a la investigación. Para ello el profesorado participante puede indicar, de manera opcional, las observaciones que considere oportunas. En relación al porcentaje de respuestas obtenido en esta pregunta abierta, solamente un 10.68% del profesorado participante realizó observaciones en esta pregunta, frente a un 89.32% que no la contestó. A continuación, se presenta el análisis de las aportaciones obtenidas, representadas a través de una agrupación en distintos bloques que resumen las principales observaciones y comentarios indicados por el profesorado en relación a la investigación:

- **Identificación de carencias en la investigación:** un 3.88% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 36.36% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, aprovecha este apartado para indicar limitaciones en la investigación, relativas a:
 - a) la metodología de investigación: *“como toda encuesta, ésta presenta respuestas muy cerradas que no siempre son reflejo exacto de lo que uno opina”* (Cuest. 69)
 - b) ausencia de la etapa de infantil en el estudio: *“educación infantil es una etapa educativa tan importante como primaria o secundaria y no se la tiene en consideración”* (Cuest. 35)
 - c) falta de tiempo para atender a la colaboración solicitada: *“marco no a recibir formación por limitación temporal debido a cuidado de hijos menores de 2 años”* (Cuest. 76)
- **Comentarios positivos sobre la iniciativa:** un 2.91% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 27.27% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, plantea comentarios positivos sobre la iniciativa, valorando su importancia: *“Me encanta la iniciativa, aunque de momento me he centrado en otros temas y tampoco tengo mucha formación al respecto”* (Cuest. 5), *“Me parece muy interesante la creación de materiales para trabajar desde el aula esta perspectiva”* (Cuest. 25), *“Me parece una temática muy importante e interesante para ser abordada en gran medida desde materias como la música”* (Cuest. 45).
- **Identificación de problemas para la aplicación de la temática:** un 2.91% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 27.27% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, aprovecha este apartado para identificar problemas en la aplicación de la temática, relativos a:
 - a) falta de tiempo: *“El problema es la falta de tiempo, ya que también es importante cantar, tocar un instrumento y bailar, por lo que solamente podemos dar pinceladas en educación ambiental”* (Cuest. 6), *“El problema que veo para desarrollar esta iniciativa, o cualquier otra que se salga del currículum, es el poco tiempo de que dispone la asignatura de música”* (Cuest. 44).
 - b) falta de formación: *“Me interesa la propuesta, pero me falta formación”* (Cuest. 8).

- **Presentación de iniciativas propias desarrolladas en el aula:** un 0.97% del total del profesorado participante en el cuestionario, que se corresponde con un 9.09% del profesorado que participa en esta pregunta abierta, aprovecha el apartado de observaciones para presentar iniciativas concretas llevadas a cabo de forma individual. Para concluir este capítulo, recogemos la aportación de esta profesora que resume su experiencia personal con relación a la aplicación e importancia de esta temática:

"En mi aula trabajamos el reciclaje para construir instrumentos y objetos sonoros. Tratamos el tema de la contaminación acústica, diferenciamos entre los sonidos naturales y artificiales y estudiamos la música en diferentes épocas y culturas incidiendo en los materiales del entorno, climas y costumbres de cada lugar. Cada día se insiste en la importancia de la escucha de todo lo que nos rodea, así como del silencio y de cómo los ruidos influyen en nuestras emociones y en nuestra disposición al trabajo. Creo que es un trabajo y esfuerzo nulo si no se realiza de forma interdisciplinar. La educación ambiental no se puede trabajar desde una o dos materias o en un tema específico de Ciencias. Debe ser un eje transversal en todo el tiempo educativo. No tiene sentido que el alumnado acuda al aula de música sin molestar por los pasillos, reutilizando materiales y concienciado de lo que nos perjudican a todos los ruidos y una hora después salgan a gritos de su aula para ir al patio o a otras aulas o dejen el patio lleno de papeles y plásticos después de un recreo o en las actividades extraescolares. Tampoco tiene sentido acudir a charlas sobre cómo debemos reciclar, cómo debemos realizar un consumo responsable de todos los materiales escolares o la importancia de la contaminación acústica si no lo aplicamos en cada momento del tiempo educativo" (Cuest. 17).

Resumen de los resultados

A continuación, se recogen los principales resultados extraídos del análisis de este último bloque, relativa a las perspectivas de futuro de la temática investigada y conclusiones de la encuesta:

- En relación a las perspectivas de aplicación y estudio de la temática, en todos los casos un porcentaje mayoritario de la población querría saber más sobre el tema (98%), desearía desarrollar un proyecto en su aula (93.1%), considera la temática como atractiva (96%), querría recibir un curso de formación al respecto (85.1%), considera el tema socialmente relevante (96%), cree importante aplicarlo en el sistema educativo (92.1%) y difundiría la temática entre sus colegas (92.1%).
- Respecto a las propuestas de mejora, solamente un 17.48% del profesorado participante realizó su aportación, y las principales propuestas fueron adoptar medidas relacionadas con la contaminación acústica (33.33%), incorporar la temática ambiental como elemento transversal e interdisciplinar (27.78%), relacionar la música con valores sostenibles (27.78%), y formar al profesorado con respecto a la temática (16.67%), entre otras.
- En relación a las observaciones finales, solamente un 10.68% del profesorado participante realizó aportaciones en esta pregunta, centrándose en la identificación de carencias en la investigación (36.36%), en los comentarios positivos sobre la iniciativa (27.27%), en la identificación de problemas para la aplicación de la temática (27.27%) y en la presentación de iniciativas propias desarrolladas en el aula (9.09%).

3.3.2. Las entrevistas

La información obtenida en las entrevistas se analiza a través de un enfoque cualitativo, que complementa la información cuantitativa obtenida a través del análisis de los cuestionarios. Tal y como señala Giráldez (2010), “es complicado iniciar procesos de cambio sin un paralelo/equipo en el que se cuestionen, contrasten y redefinan las prácticas de aula” (p.40). En este aspecto, las entrevistas ofrecen un espacio para el intercambio de experiencias y prácticas educativas, estableciendo contacto con profesionales de otros centros y creando redes sociales. Como indica esta autora, “este trabajo en red es en sí mismo ya una práctica innovadora” (p.40).

Para interpretar el discurso que los diferentes profesionales aportaron durante el transcurso de las entrevistas, es necesario realizar un análisis riguroso de las mismas. Concretamente, se contemplaron los pasos del proceso cualitativo definidos por Huberman & Miles (1994) y Álvarez-Gayou (2005):

- Obtener la información
- Capturar, transcribir y ordenar la información
- Codificar la información
- Integrar la información

Para ello, como se detalló en el epígrafe 3.2.4., se realizó una transcripción literal de las diez entrevistas realizadas con el objetivo de conservar fielmente el lenguaje para hacer una interpretación posterior del mismo. A continuación, los datos se fueron codificando en función de criterios comunes a cada una de las categorías que fueron surgiendo, identificando las respuestas con significado común (Oriol, 2004). Concretamente, este proceso fue llevado a cabo a través del programa informático MaxQDA, explicado anteriormente en el epígrafe 3.2.6. La captura de pantalla de la Figura 25 pone de manifiesto el proceso de análisis cualitativo: en el margen izquierdo se detallan las categorías y subcategorías que se van creando, mientras que en el margen derecho se recogen las entrevistas transcritas con los correspondientes segmentos codificados.

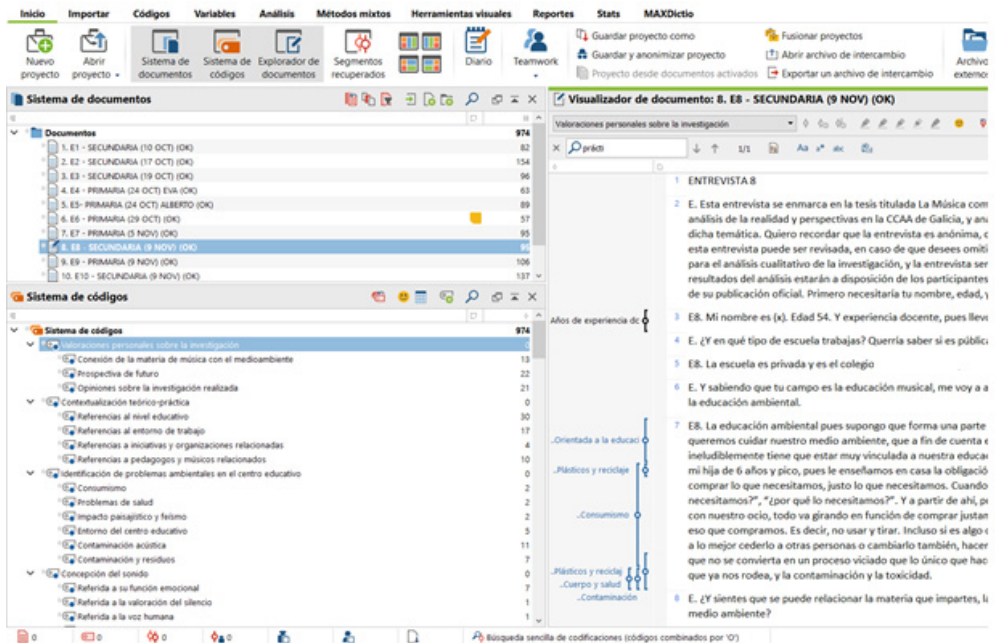


Figura 25. Captura de pantalla del análisis cualitativo con MaxQDA

Concretamente, en este proceso se identificaron 12 categorías principales, dentro de cada una de las cuales se determinaron a su vez diferentes niveles de subcategorías relacionadas. La Tabla 189 refleja el sistema de códigos elaborado para el análisis cualitativo de las entrevistas, que detalla cada una de las categorías principales con sus correspondientes niveles de subcategorías.

Tabla 189. Sistema de categorías y subcategorías utilizado en el análisis de las entrevistas.

1. Concepción de la educación ambiental Orientada a la educación cívica Orientada a la conexión emocional y personal Orientada a la sensibilidad por el entorno natural Orientada al punto de vista docente	7. Usos de la música como recurso didáctico para la educación ambiental Toma de acciones concretas Desarrollo de proyectos específicos Implicación de otras materias
2. Concepción del sonido Orientada a despertar la sensibilidad Orientada a la contaminación acústica Orientada al punto de vista físico Orientada a su evolución en el ecosistema	8. Contribuciones de la música a la educación ambiental Como recurso comunicativo para la sensibilización Como recurso de reflexión Como recurso para estimular la percepción Como recurso para interiorizar contenidos transversales
3. Experiencias formativas en la temática Formación del alumnado Formación del profesorado Transmisión indirecta Experiencias individuales	9. Identificación de problemas en la aplicación de la temática Referidos a la organización Referidos a los recursos Referidos al alumnado Referidos al profesorado
4. Contextualización teórico-práctica Referencias a pedagogos y músicos relacionados Referencias a iniciativas y organizaciones Referencias al entorno de trabajo Referencias al nivel educativo	10. Preocupación social sobre la temática Responsabilidad como artista Responsabilidad como docente Responsabilidad social
5. Temáticas medioambientales abordadas en el aula de música A nivel ecológico A nivel biológico A nivel evolutivo A nivel zoológico A nivel interdisciplinar	11. Beneficios de los proyectos interdisciplinares A nivel educativo A nivel personal A nivel social
6. Identificación de problemas ambientales en el centro educativo Contaminación Impacto paisajístico y feísmo Problemas de salud Consumismo	12. Equidad e innovación en la temática investigada Conexión con valores de equidad Conexión interdisciplinar Perspectiva de futuro Valoraciones sobre la investigación realizada

Como se puede observar, todas las categorías codificadas están conformadas por diferentes niveles de subcategorías. Concretamente, el número total de códigos recogidos por el programa fue de 58, a través del análisis de 10 documentos de texto, tal y como se refleja en la Tabla 190. Además, el número total de segmentos de texto codificados en los distintos documentos fue de 887.

Tabla 190. Resumen de los códigos analizados.

Documentos de texto	10
Códigos:	58
Segmentos codificados:	887

Entre las prestaciones ofrecidas por el programa informático MaxQDA está la de generar la *nube de códigos*, que nos permite observar de forma visual las categorías con un mayor número de segmentos codificados. La Figura 26 recoge la nube de códigos generada por el software para este análisis cualitativo. Como se puede observar, las categorías que acumulan mayor número de segmentos son las de *toma de acciones concretas*, *beneficios a nivel educativo* y *tratamiento de temáticas a nivel ecológico*. A continuación, también resultan representativas las categorías de *desarrollo de proyectos específicos*, *uso de la música como recurso comunicativo para la sensibilización*, y *la identificación de problemas en la aplicación de la temática referidos al profesorado*, entre otras.



Figura 26. Nube de códigos. Fuente: MaxQDA

Por otro lado, para cada una de las categorías señaladas se seleccionaron en las diferentes entrevistas segmentos de texto correspondientes a cada uno de esos códigos, que se reflejan en la Tabla 191. Como se puede observar, de los 887 segmentos codificados, la entrevista 2 fue aquella en la que más segmentos de texto se seleccionaron (143 segmentos), seguida de la entrevista 10 (127 segmentos). Estos datos no están directamente relacionados con la duración de las entrevistas, puesto que, teniendo en cuenta que las entrevistas 4 y 5 se realizaron conjuntamente en 29:28 minutos, la entrevista individual con mayor duración fue la entrevista 8 (29:14 minutos), que acumula menos segmentos de texto codificados que las anteriormente citadas. La entrevista 2, por el contrario, sí que acumula la mayor cantidad de segmentos codificados siendo la siguiente de mayor duración (27:22 minutos).

Tabla 191. *Segmentos de texto seleccionados en cada entrevista.*

Entrevistas	Segmentos de texto codificados	Duración de la entrevista
E1	74	16:27
E2	143	27:22
E3	89	20:48
E4	60	29:28
E5	79	29:28
E6	52	17:17
E7	86	23:19
E8	89	29:14
E9	88	17:12
E10	127	27:42
Total:	974	3h 58' 17"

Una vez descritas las categorías definidas y los segmentos seleccionados, en el siguiente esquema se combinan ambos datos para mostrar en detalle el número de segmentos de texto codificados para cada una de las categorías en cada una de las entrevistas. Para ello, el software MaxQDA ofrece una herramienta visual denominada *visualizador de la matriz de códigos*, que permite obtener un esquema detallado con dicha información, como se refleja en la Figura 27.

Sistema de códigos	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	SUMA
> Concepción de la educación ambiental	+										33
> Concepción del sonido		+									61
> Experiencias formativas en la temática	+		+								69
> Contextualización teórico-práctica		+									61
> Temáticas medioambientales abordadas en el aula de música	+		+								108
> Identificación de problemas ambientales en el centro educativo											31
> Usos de la música como recurso didáctico para la EA		+									144
> Contribuciones de la música a la educación ambiental		+									69
> Identificación de problemas en la aplicación de la temática		+									99
> Preocupación social sobre la temática											53
> Beneficios de los proyectos interdisciplinares		+									95
> Equidad e innovación en la temática investigada											64
Σ SUMA	74	143	89	60	79	52	86	89	88	127	887

Figura 27. Visualización general de la matriz de códigos. Fuente: MaxQDA

Como se puede observar en la Figura 27, las categorías con mayor número de segmentos codificados son las de *usos de la música como recurso didáctico para la educación ambiental* (144 segmentos), la de *temáticas medioambientales abordadas en el aula de música* (108 segmentos), la de *identificación de problemas en la aplicación de la temática* (99 segmentos) y la de *beneficios de los proyectos interdisciplinares* (95 segmentos). Por el contrario, las categorías con menos segmentos codificados son las de *identificación de problemas ambientales en el centro educativo* (31 segmentos) y la de *concepción de la educación ambiental* (33 segmentos).

Por último, la matriz de códigos se muestra a continuación con mayor detalle en la Figura 28, incluyendo también las subcategorías establecidas dentro de cada categoría, así como el número de segmentos codificados para cada una de ellas en cada una de las entrevistas. Como se puede observar, la subcategoría con mayor número de segmentos codificados es la de *toma de acciones concretas* (81 segmentos), seguida por la de *temáticas ambientales abordadas en el aula de música a nivel ecológico* (48 segmentos), y la de *beneficios de los proyectos interdisciplinares a nivel educativo* (47 segmentos). Por otro lado, también acumulan un número representativo de segmentos las de *desarrollo de proyectos específicos* e *identificación de problemas en la aplicación de la temática referidos al profesorado* (ambas con 37 segmentos), y la de *contribuciones de la música como recurso comunicativo para la sensibilización* (32 segmentos).

Sistema de códigos	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	SUMA
✓ Concepción de la educación ambiental											0
Orientada a la conexión emocional y personal			1		5		1			1	8
Orientada a la educación cívica			1	1				1	1	1	5
Orientada a la sensibilidad por el entorno natural		1	1	1	1	1	4		1		10
Orientada al punto de vista docente	2	2		1		2	1		1	1	10
✓ Concepción del sonido											0
Orientada a despertar la sensibilidad	1	4	5		3		3			1	17
Orientada a la contaminación acústica	3	3	6	1	4		2		3		22
Orientada al punto de vista físico	1		6		1		1			1	10
Orientada a su evolución en el ecosistema		3	4		4		1				12
✓ Experiencias formativas en la temática											0
Experiencias individuales	2	3	2	2			1		3	2	15
Formación del alumnado	1	3	4	2	2	2	4	2		3	23
Formación del profesorado	2	1	1		1	1	2	1	3	1	13
Transmisión indirecta			2	1	2	1	1	4	2	5	18
✓ Contextualización teórico-práctica											0
Referencias a iniciativas y organizaciones relacionadas		2				1			1	1	5
Referencias a pedagogos y músicos relacionados		2	2		2		1	1	1	1	10
Referencias al entorno de trabajo	1	4	2	1		1	3	1		3	16
Referencias al nivel educativo	3	4	2	2	5	1		3	4	6	30
✓ Temáticas medioambientales abordadas en el aula de música											0
A nivel ecológico	10	4	4	3	4	3	3	4	10	3	48
A nivel biológico	1	2	2		2	2	6	4	6	4	29
A nivel evolutivo			3	3	1		1	1	1	3	13
A nivel zoológico			1	1	1	1	3		2	3	12
A nivel interdisciplinar			3					2		1	6
✓ Identificación de problemas ambientales en el centro educativo											0
Consumismo								1		1	2
Contaminación	3	3	3	1	1	1	6		1		19
Impacto paisajístico		6	1	1							8
Problemas de salud				1	1						2
✓ Usos de la música como recurso didáctico para la EA											0
Toma de acciones concretas	6	19	6	9	5	8	7	2	8	11	81
Desarrollo de proyectos específicos	4	13	2	2			3	10	1	2	37
Implicación de otras materias	3	6	3				1	10	2	1	26
✓ Contribuciones de la música a la educación ambiental											0
Como recurso comunicativo para la sensibilización	1	7		1	2	4	3	2	6	6	32
Como recurso de reflexión		3	1	1	3		1	5	1	2	17
Como recurso para estimular la percepción		3	2	1		2				1	9
Como recurso para interiorizar contenidos transversales		2			2		1		4	2	11
✓ Identificación de problemas en la aplicación de la temática											0
Referidos a la organización	3	2	1	5	4	1	6	2	2	1	27
Referidos a los recursos	1	2		2	2	6	1	2	1	6	23
Referidos al alumnado	3	1								8	12
Referidos al profesorado	3	9	1	5	3	3	2	1	6	4	37
✓ Preocupación social sobre la temática											0
Responsabilidad como artista	3	2	1	1	1		2			2	12
Responsabilidad como docente	1	5	2	2	3		2	1	1	7	24
Responsabilidad social	3		1		1	1	1	1	3	6	17
✓ Beneficios de los proyectos interdisciplinares											0
A nivel educativo	4	8	7	2	4		2	10	3	7	47
A nivel personal	5	4	1		1	1	2	10		3	27
A nivel social	1	3	1	2	1	3	2	3	1	4	21
✓ Equidad e innovación en la temática investigada											0
Conexión con valores de equidad	1	2			1		1		2	1	8
Conexión interdisciplinar	1	1	1	1	1	2	2		3	1	13
Perspectiva de futuro		4	2	2		4		4		5	21
Valoraciones sobre la investigación realizada	1		1	2	5		3	1	4	5	22
Σ SUMA	74	143	89	60	79	52	86	89	88	127	887

Figura 28. Visualización de la matriz de códigos con subcategorías. Fuente: MaxQDA



Para facilitar el análisis, el epígrafe se divide a continuación en distintos apartados, correspondientes con cada una de las categorías analizadas en las entrevistas: información personal, información general del centro, concepción de la educación ambiental, concepción del sonido, presencia de la temática a nivel formativo, contextualización teórico-práctica, identificación de problemas ambientales en el centro educativo, identificación de problemas en la aplicación de la temática, temáticas medioambientales abordadas en el aula de música, usos de la música como recurso didáctico para la educación ambiental, contribuciones de la música a la educación ambiental, preocupación social sobre la temática, beneficios de los proyectos interdisciplinares y equidad e innovación en la temática investigada.

■ Información personal

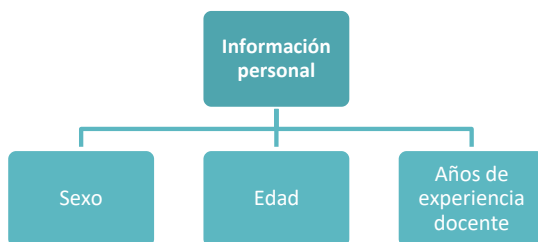


Figura 30. Subcategorías de información personal

Este primer apartado analiza los datos personales de los distintos maestros participantes en las entrevistas, con relación al sexo, edad y años de experiencia docente. La Tabla 192 indica los valores de dichas variables para los docentes entrevistados.

- Con respecto al sexo, de los 10 participantes un 60% fueron mujeres y un 40% hombres, guardando una relación muy similar a la obtenida en el análisis de los cuestionarios (Epígrafe 3.3.1), y contemplando de este modo una perspectiva de género.
- Con respecto a la edad, existe participación de todos los diferentes grupos de edad, atendiendo a los rangos de clasificación empleados en el análisis cuantitativo: menores de 28 años (E4 y E7), de 28 a 35 años (E5 y E6), de 36 a 45 años (E1, E2 y E9), de 46 a 55 años (E3 y E8), y de más de 55 años (E10). De este modo, un porcentaje mayoritario (30%) se sitúa en la franja intermedia de 36 a 45 años, frente a un porcentaje minoritario (10%) que se sitúa en la franja superior de más de 55 años. En 60% restante se sitúa en las franjas de menos de 28 años (20%), de 28 a 35 años (20%) y de 46 a 55 años (20%).
- Con respecto a los años de experiencia docente ocurre lo mismo, dado que existe representación de todos los grupos de antigüedad establecidos previamente en el análisis cualitativo: menos de 5 años (E4, E6 y E7), de 5 a 10 años (E5), de 11 a 15 años (E8), de 16 a 20 años (E1, E2 y E9), y de más de 20 años de experiencia (E3 y E10). De este modo, un porcentaje mayoritario se sitúa en la franja inferior de menos de 5 años de experiencia (30%) o en la intermedia de 16 a 20 años (30%), mientras que los porcentajes minoritarios se sitúan en las franjas de 5 a 10 años (10%) y de 11 a 15 años (10%). El 20% restante se sitúa en la franja superior de más de 20 años de experiencia.

La intención de esta selección fue la de elegir un predominio del profesorado con menos años de experiencia docente, para compensar los datos obtenidos en los cuestionarios, en los que la media de años de experiencia docente era de 16 años (ubicados en los grupos medios de antigüedad), y en los que el grupo minoritariamente representado era el de menos de 5 años de experiencia.

Tabla 192. Valores de sexo, edad y años de experiencia docente de los entrevistados.

ENTREVISTADO/A	SEXO	EDAD	AÑOS DE EXPERIENCIA
E1	Mujer	44	18-20 años de experiencia docente
E2	Hombre	45	Empecei o ensino da música no ano 2000
E3	Mujer	47	Llevo como profesora desde los 23 años, pero he estado 6 años como profesora de conservatorio y luego ya saqué las oposiciones de instituto. Entonces debo llevar como 20...18 años.
E4	Mujer	25	Levo dous anos traballando, este é o terceiro curso
E5	Hombre	35	Desde 2009 tamén, era un concertado e se daba Primaria tamén.
E6	Hombre	29	4 años de experiencia
E7	Mujer	23	Este é o meu primeiro ano dando clase.
E8	Hombre	54	Experiencia docente, pues llevo aproximadamente trabajando desde 2005
E9	Mujer	38	Años de experiencia de clase de música es el primer año este año, y llevo dando en piano aproximadamente 15 años, clases de piano individuales.
E10	Mujer	58	Trabajo desde el 86

■ Información general del centro

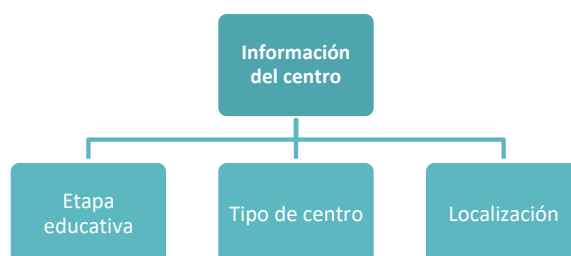


Figura 31. Subcategorías de información general del centro educativo

En este apartado se analizan los datos generales del centro correspondiente a cada uno de los docentes entrevistados. Concretamente, en esta dimensión se incluyen la etapa educativa del centro (primaria o secundaria), el tipo de centro (público, privado o concertado) y su localización (ayuntamiento). Dicha información se solicitó a todos los participantes, y se recoge en la Tabla 193.

Tabla 193. *Información general de los centros educativos participantes en la entrevista.*

ENTREVISTADO/A	ETAPA EDUCATIVA	TIPO DE CENTRO	LOCALIZACIÓN
E1	Secundaria	Público	Urbano costa (Pontevedra)
E2	Secundaria	Público	Rural interior (Caldas de Reis)
E3	Secundaria	Público	Urbano costa (A Coruña)
E4	Primaria	Público	Rural interior (Coristanco)
E5	Secundaria	Público	Rural interior (Tordoia)
E6	Primaria	Público	Rural costa (Bueu)
E7	Primaria	Público	Rural interior (Trazo)
E8	Primaria y Secundaria	Privado	Urbano interior (Santiago)
E9	Primaria	Público	Rural interior (Brión)
E10	Primaria y Secundaria	Privado	Urbano interior (Santiago)

Como se puede observar, existe un reparto equitativo entre las etapas educativas, puesto que un 40% de los docentes trabaja en centros de Educación Primaria (E4, E6, E7, E9), otro 40% lo hace en centros de Educación Secundaria (E1, E2, E3, E5), y el 20% restante trabaja en centros con ambos niveles educativos (E8, E10). La intención de esta selección fue la de obtener una representación significativa de ambas etapas educativas en las entrevistas, al igual que en los cuestionarios. Con respecto al tipo de centro, la mayoría de profesorado entrevistado pertenece a centros públicos (80%), frente a centros privados (20%), guardando de este modo una relación también similar a la obtenida con los cuestionarios. Por último, con respecto a la localización de los centros educativos, existe una representación de ayuntamientos ubicados en diferentes ubicaciones geográficas, con predominio del rural interior (E2, E4, E5, E7, E9), que representa un 50% de los centros. El

porcentaje restante está constituido por un 20% de centros ubicados en la categoría urbano costa (E1, E3), un 20% en la de urbano interior (E8, E10), y un 10% en la de rural costa (E6).

■ Concepción de la educación ambiental

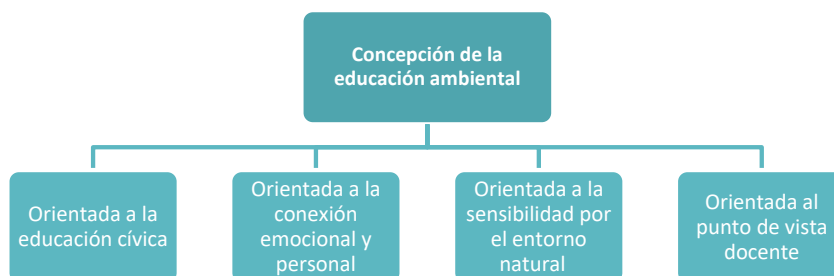


Figura 32. Subcategorías de concepción de la educación ambiental

En esta categoría se han extraído 33 segmentos relativos a la noción que cada docente tiene sobre el concepto de educación ambiental, presentes en 7 de las 10 entrevistas realizadas. Estos segmentos fueron a su vez agrupados en 4 subcategorías diferentes, indicadas en la Tabla 194. En esta tabla se detalla el número de segmentos agrupados en cada subcategoría, así como el número de documentos en los que se ubican dichos segmentos.

Tabla 194. Segmentos codificados en cada subcategoría de concepción de la educación ambiental.

Subcategorías	Segmentos	Documentos
Orientada al punto de vista docente	12	7
Orientada a la sensibilidad por el entorno natural	10	7
Orientada a la conexión emocional y personal	8	4
Orientada a la educación cívica	5	5

Como se puede observar, la concepción de la educación ambiental que muestran los docentes participantes en las entrevistas está mayoritariamente orientada al punto de vista docente y a la sensibilidad por el entorno natural, que agrupan el mayor número de segmentos (12 y 10 en cada caso) y son mencionadas por un gran número de entrevistados (7 en cada caso). A continuación, un menor número de entrevistados mencionan la concepción orientada a la conexión emocional y personal (8 segmentos), y la orientada a la educación cívica (5 segmentos).

Orientada al punto de vista docente

En primer lugar, la educación ambiental es mayoritariamente concebida por todos los entrevistados desde una perspectiva orientada al punto de vista docente. Esta subcategoría asocia el concepto de educación ambiental a su tratamiento en el sistema educativo, calificándola como *algo fundamental y que debería ser un tema transversal* (E1), como *poder actuar como educadores* (E2), como *aportar información de temática medioambiental a los niños* (E4), como *tomar conciencia de la necesidad de cuidar nuestro entorno* (E6), como *adquirir habilidades y competencias, un poco para conocer el entorno que nos rodea* (E7), como *orientar una clase en cuanto a medio ambiente* (E9) o como *una asignatura bastante pendiente que hay que profundizar en ella* (E10). De los 10 segmentos codificados dentro de esta subcategoría, la Tabla 195 refleja los más representativos.

Tabla 195. Referencias al punto de vista docente en la concepción de la educación ambiental

E1	<i>la educación ambiental yo creo que es algo fundamental y que debería ser un tema transversal, no dedicarle sólo alguna materia o proyecto puntual de vez en cuando, sino que debería ser algo transversal que va desde el ámbito familiar, que debería ser el primero desde pequeño con el ejemplo y con viajes a la naturaleza o así</i>
E2	<i>ser conscientes de todo iso é poder actuar como educadores, porque eu son profe de música pero me considero tamén como educador. Creo que non só teño que ensinar música senón tamén ensinar música e conectala coa contorna que me rodea.</i>
E4	<i>A educación ambiental para min, facendo símil coas cousas que hai por ahí de educación patrimonial, pois é un pouco aportar información de temática medioambiental aos nenos, eu penso que co fin de que a súa educación sexa o máis completa posible</i>
E6	<i>para tomar conciencia de la necesidad de cuidar nuestro entorno, nuestra flora, nuestra fauna, y de que los niños sean conscientes de la necesidad de esto</i>
E6	<i>no olvidarnos de que los niños conozcan el medio que les rodea y que es importante que se cuide. Yo creo que eso debe estar presente en todas las áreas, sí.</i>
E7	<i>Pois quizais o entendo como dende o termo educación, de adquirir habilidades e competencias, un pouco para coñecer o entorno que nos rodea, e ademais de coñecer as súas características. Pois de coñecer como conservaralo, e como facer que se perpetúe no tempo da mellor maneira posible.</i>
E9	<i>Al final también es algo que todo el mundo trata, en los niveles nuestros, yo creo que en Secundaria creo que menos. Aunque no haya una formación específica de lo que haya que hacer, más o menos sabes cómo orientar una clase en cuanto a medio ambiente, imagino.</i>
E10	<i>una asignatura bastante pendiente que hay que profundizar en ella, porque está claro que no concienciamos a los alumnos. Y si no conservamos el medio ambiente, el planeta se nos va a tomar vientos. Entonces el entorno es fundamental, y tienen que aprender a conservarlo y eso hay que educarlo en casa, pero también desde el colegio. Es una asignatura pendiente, pero también algo muy importante.</i>

En definitiva, todas estas aproximaciones reclaman la presencia de la educación ambiental como un tema relevante en las aulas, con el objetivo de ayudar al alumnado a hacerse consciente de la problemática y de cómo resolverla: *creo que no sólo tengo que enseñar música, sino también enseñar música y conectarla con el entorno que me rodea* (E2). Dentro del punto de vista docente, destacamos la presencia de ciertas concepciones de la educación ambiental que se refieren concretamente a su **presencia en el currículum**, puesto que existen diversos segmentos que hacen alusión específica a esta cuestión, como se muestra en la Tabla 196. Esta concepción se refiere a incluir la educación ambiental como un contenido transversal en el sistema educativo, que debe ser abordado desde las diferentes áreas, incluida la música: *para mí lo medioambiental es un tema que también tiene su peso, y no sólo en mi materia sino en cualquier materia* (E2). Además, esta postura también reclama avanzar en la inclusión de la materia ambiental dentro del currículo: *yo creo que tenemos que hablar de esto, de la educación ambiental, de una forma transversal en todas las áreas* (E6). La Tabla 196 refleja los segmentos específicos que hacen referencia a esta cuestión.

Tabla 196. Referencias a la presencia en el currículum en la concepción de la educación ambiental

E1	<i>educación ambiental en general, sin ser con la música, yo creo que eso sí que se toca mucho más, ¿eh? Sí, eso en todas las materias y en todo el currículo, tanto en primaria como en secundaria sí que hay.</i>
E1	<i>para potenciar el respeto por la naturaleza y la curiosidad de los niños; y en el colegio también como materia transversal, desde ciencias de la naturaleza, y desde muchísimas materias</i>
E2	<i>para mí lo medioambiental es un tema que también tiene su peso, e no sólo na miña materia senón en calquera materia</i>
E6	<i>yo creo que tenemos que hablar de esto, de la educación ambiental, de una forma transversal en todas las áreas</i>

Orientada a la sensibilidad por el entorno natural

Por otro lado, la subcategoría orientada a la sensibilidad por el entorno natural resalta la importancia de cuidar el medioambiente (E4, E7, E9), de conocerlo y comprenderlo (E6, E7), de percibirlo (E5, E6, E7), de respetarlo (E2) y de conservarlo y cuidarlo (E6, E7). Además, dentro del propio concepto de medioambiente el profesorado integra conceptos como el entorno (E2, E3, E4, E6), el paisaje (E2, E5), el medio (E4), los ciclos vitales (E7), los recursos (E6), y en general todo lo que nos rodea (E5, E9). En definitiva, desde esta perspectiva *la educación ambiental está orientada a percibir y comprender el entorno que nos rodea, y tomar conciencia de la necesidad de preservarlo,*

y de aprovechar los recursos que nos pueda ofrecer (E6). La Tabla 197 refleja los 10 segmentos codificados dentro de esta subcategoría.

Tabla 197. Referencias a la sensibilidad por el entorno natural en la concepción de la educación ambiental

E2	<i>para min a educación ambiental é o respecto polo nosa contorna, pola nosa paisaxe</i>
E3	<i>vivimos en un entorno y que todo lo que hacemos en él digamos que influye en los demás, y en el entorno en sí mismo.</i>
E4	<i>a saúde é importante, claro, pero se me vai máis a cabeza ao medio. Claro, ao coidado do entorno. E que é tan importante... Porque claro, a saúde, se o contorno estivera ben e o medio estivera ben, xa habería menos problemas de saúde tamén, que son derivados. Entón... eu atacaría ao gordo.</i>
E5	<i>asocio a educación ambiental, neste caso relacionada coa música, ao tema do ruído e do son, o paisaxe sonoro, todo o que nos envolve.</i>
E6	<i>yo creo que la educación ambiental está orientada a percibir y comprender el entorno que nos rodea, y tomar conciencia de la necesidad de preservarlo, y de aprovechar los recursos que nos pueda ofrecer</i>
E7	<i>coñecer as súas características. Pois de coñecer como conservarlo, e como facer que se perpetúe no tempo da mellor maneira posible.</i>
E7	<i>dalgún xeito é o que nos mantén vivos en moitas ocasións, é todo un ciclo vital do que dende que comezamos a carecer dalgúns esclavóns, pois todo vai en detrimento. Entón todo o que poidamos saber e conservar e coidar pois é importante, é importante para a nosa calidade de vida e para a nosa perpetuación no mundo, digamos.</i>
E7	<i>ciclos da propia natureza</i>
E7	<i>eu considero que a educación medioambiental onde se aprende é realmente en escenarios o en situacións do medio ambiente.</i>
E9	<i>pues un poco una manera de concienciar a las personas del cuidado del medio ambiente, y también sobre lo que les rodea básicamente.</i>

Orientada a la conexión emocional y personal

A continuación, otra de las concepciones de la educación ambiental más relevantes es la orientada a la conexión emocional y personal. Esta subcategoría hace referencia a la conexión *con nuestro entorno no solo a nivel ambiental sino también a nivel personal, relacional* (E3). Esta concepción implica una relación del concepto de educación ambiental con valores humanos como la calidad de vida (E7), la continuidad de la especie (E5, E7), la cultura (E5), la salud (E5), los gustos personales (E5), la motivación (E5, E10), o con aspectos útiles para la vida (E5, E7). La Tabla 198 recoge los 8 segmentos concretos que reflejan dichos valores, entre los cuales destacamos los señalados en negrita por recoger historias personales.

Tabla 198. Referencias a la conexión emocional y personal en la concepción de la educación ambiental

E3	<i>Entonces estamos conectados con nuestro entorno no solo a nivel ambiental sino también a nivel personal, relacional, y... eso es para mí la educación ambiental.</i>
E5	<i>ensínolles máis as cousas que me parecen importantes, que teñen que saber de cultura musical, cousas útiles para a vida</i>
E5	<i>Se masivamente se educa, se adoutrina aos rapaces nunha maneira de vida, iso ten unha continuidade.</i>
E5	<i>Ao final é todo pois a saúde, o planeta...</i>
E5	<i>ao mellor non lles queda, pero ti valo soltando e algún pouso quedará por ahí, non?</i>
E5	<i>o fago por iniciativa persoal e porque me gusta. E de feito eu como músico sempre, e como intérprete. Eu toco a gaita, non? E sempre penso: "se algún día gravo un disco, aparte de que leve as miñas composicións, pois aí teñen que entrar sons da natureza". É algo que me gusta, entón é una cuestión un pouco persoal máis que outra cousa, si.</i>
E7	<i>dalgún xeito é o que nos mantén vivos en moitas ocasións, é todo un ciclo vital do que dende que comezamos a carecer dalgúns esclavóns, pois todo vai en detrimento. Entón todo o que poidamos saber e conservar e coidar pois é importante, é importante para a nosa calidade de vida e para a nosa perpetuación no mundo, digamos.</i>
E10	<i>Yo también estudie Ecología, entonces para mí es algo fundamental en mi vida. Yo reciclo, yo me preocupo de cuidar mi entorno lo más allegado posible. En mi casa tengo una pequeña finca y también la cuido...</i>

Orientada a la educación cívica

Por último, la concepción de la educación ambiental por parte del profesorado participante en las entrevistas también está orientada a la educación cívica, subcategoría que reúne los 5 segmentos indicados en la Tabla 199. Esta concepción se refiere a la noción de educación ambiental desde el punto de vista de la ciudadanía y la comunidad, como responsabilidad social compartida (E3, E4, E8, E9, E10). Se trataría, por lo tanto, de *hacernos conscientes de que no somos individuos aislados, sino que vivimos en un entorno y que todo lo que hacemos en él digamos que influye en los demás, y en el entorno en sí mismo* (E3), y de *crear concienciación para que esos niños en un futuro sean ciudadanos responsables, coherentes y comprometidos con el mundo en el que viven* (E4). La Tabla 199 recoge estos segmentos citados junto con los demás incluidos en esta categoría.

Tabla 199. Referencias a la educación cívica en la concepción de la educación ambiental

E3	<i>Para mí es un poco la formación, es decir, hacernos conscientes de que no somos individuos aislados, sino que vivimos en un entorno y que todo lo que hacemos en él digamos que influye en los demás, y en el entorno en sí mismo.</i>
E4	<i>crear concienciación para que esos nenos nun futuro sexan cidadáns responsables, coherentes e comprometidos co mundo no que viven.</i>
E8	<i>a educación ambiental pues supongo que forma una parte importante de nuestra educación cívica. Es decir, si queremos cuidar nuestro medio ambiente, que a fin de cuenta es lo que nos rodea en todos los sentidos, pues ineludiblemente tiene que estar muy vinculada a nuestra educación cívica.</i>
E9	<i>Por su parte, el medio ambiente reporta aprender a ser más respetuoso, más concienciado.</i>
E10	<i>el entorno es fundamental, y tienen que aprender a conservarlo y eso hay que educarlo en casa, pero también desde el colegio. Es una asignatura pendiente, pero también algo muy importante.</i>

En definitiva, la educación ambiental es concebida por los docentes participantes desde perspectivas diversas, centrándose fundamentalmente en la importancia de educar en el cuidado y respeto por el medioambiente (orientada a la sensibilidad por el entorno natural), y en la inclusión de dicha temática como contenido transversal en el sistema educativo (orientada al punto de vista docente). Además, el profesorado también conecta la temática medioambiental con sus experiencias a nivel individual (orientada a la conexión emocional y personal), así como a nivel social como responsabilidad compartida con la comunidad (orientada a la educación cívica).

▪ Concepción del sonido

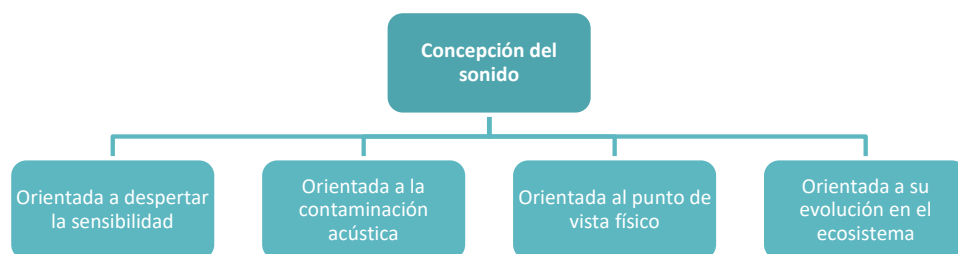


Figura 33. Subcategorías de concepción del sonido

En esta categoría se han extraído 61 segmentos relativos a la noción que cada docente tiene sobre el sonido, que a su vez fueron agrupados en 4 subcategorías diferentes, indicadas en la Tabla 200. Como se puede observar, 7 de los 10 entrevistados hacen alguna referencia relativa a su propia concepción del sonido en relación con la temática investigada.

Tabla 200. Segmentos codificados en cada subcategoría de concepción del sonido

Subcategorías	Segmentos	Documentos
Orientada a la contaminación acústica	22	7
Orientada a despertar la sensibilidad	17	6
Orientada a su evolución en el ecosistema	12	4
Orientada al punto de vista físico	10	5

Concretamente, la concepción del sonido que acumula mayor número de segmentos es la orientada a la contaminación acústica (22 segmentos). A continuación, se sitúa la concepción del sonido orientada a despertar la sensibilidad (17 segmentos), seguida por la orientada a su evolución en el ecosistema (12 segmentos) y por la orientada al punto de vista físico (10 segmentos). Además, la concepción más comúnmente nombrada por el profesorado entrevistado es la orientada a la contaminación acústica, presente en 7 de las 10 entrevistas, y la menos mencionada es la orientada a su evolución en el ecosistema, presente solamente en 4 de las 10 entrevistas.

Orientada a la contaminación acústica

En primer lugar, la subcategoría orientada a la contaminación acústica está centrada en la comprensión de dicha problemática ambiental como elemento clave para la comprensión del sonido. Todos los docentes entrevistados, exceptuando E6 y E10, hacen referencia específica a la contaminación acústica como temática relevante con relación al medioambiente. Concretamente, de los 22 segmentos asociados a esta subcategoría, 14 incluyen múltiples referencias a la *relación con el silencio y el ruido* (E1), a *lo que es ruido y no es ruido* (E2), al *tema del ruido y del sonido, el paisaje sonoro y todo lo que nos envuelve* (E5), o a la *toma de conciencia de los ruidos y sonidos* (E9). Además, también se hace referencia a sus implicaciones para el centro educativo, señalando que *la contaminación acústica que hay incluso dentro de la propia aula es excesiva* (E7), y para el alumnado, señalando que *con la contaminación acústica que hay, ahora no escuchan nada* (E4). Por otro lado, también existen referencias a cómo la comunicación acústica está presente en nuestra sociedad actual y en nuestra propia cultura.

Tabla 201. Referencias a la contaminación en la concepción del sonido

E3	<i>Ir controlando y calmando un poco el ruido, porque es tremendo, ya no solo aquí, es en toda España, ¿no? Los restaurantes, lo que se grita... y hacerles ver que cuando se está hablando tan alto se está agrediendo a los demás, y que se den cuenta de que eso es cómo estar dando un golpe, un golpe al oído de alguien.</i>
E3	<i>se habla alto en todas partes, en la calle, en cualquier sitio. Se ve que la gente traslada los ruidos de su casa a la calle. E. Claro, es algo más social a veces E3. Sí, si es una cuestión difícil, difícil.</i>
E7	<i>como a vertente contraria da música é o son e o ruído, pois moitas veces en música se ten falado da contaminación acústica que temos no día a día</i>

Por otro lado, además de encontrar referencias que hacen alusión específicamente a la contaminación acústica, los 8 segmentos restantes se refieren a cuestiones transversales relacionadas con dicha problemática, como la preocupación por los efectos negativos del ruido o la valoración del silencio, como se detalla a continuación:

- Con respecto a la **preocupación por los efectos negativos del ruido** encontramos 7 segmentos que hacen referencia a dicha cuestión, citando efectos como el estrés (E1), las agresiones sonoras (E3), la reducción de la atención en el alumnado (E1), o efectos negativos en la salud (E1, E3, E5). Además, también se abordan cuestiones específicas relativas al ámbito musical, como la exposición al ruido por parte del profesorado de música (E3), o las lesiones auditivas de los propios músicos directamente relacionadas con su profesión (E3). A continuación se detallan los fragmentos más representativos.

Tabla 202. Referencias a la preocupación por los efectos negativos del ruido

E1	<i>no se le da mucha importancia normalmente a los efectos negativos que tiene en el cuerpo como el estrés, la atención en el alumnado, y sí que están muy muy muy... E. Olvidados... E1. Sí, y ellos lo sufren mucho porque puede haber muchísimo ruido en las clases y no son conscientes. Luego están nerviosos, están irascibles, no se contentan, y muchas veces es en parte por esos motivos.</i>
E3	<i>Entonces es un sentido que hay que cuidar especialmente porque es mucho más vulnerable a todas las agresiones. Y una de las cosas que trabajo mucho es el volumen siempre porque, claro, digamos que en edades tempranas les gusta siempre el sonido muy muy alto, no dominan bien el volumen ni el ruido que están haciendo. Entonces les digo siempre que el oído es como la piel, que absorbe todos los daños que hay alrededor y también todo lo bueno que hay alrededor. Entonces, teniendo en cuenta eso, cuando estamos hablando de música siempre estoy hablando de los decibelios, de las agresiones, y de cómo afecta el estado de ánimo el volumen y el ruido que tenemos alrededor... Entonces esas cosas están siempre ahí, quiero decir, es algo de lo que estamos hablando continuamente.</i>

E3	<i>a veces incluso los propios músicos tenemos nuestras lesiones, y hay muchísimos músicos con problemas de audición. Porque claro, están escuchando sonidos muy fuertes para tocar en grupos, etcétera, y eso daña mucho. Y de hecho hay muchas lesiones, ¿no? ¿De audición, que de hecho no se reconocen porque queda mal decir que un músico tiene problemas de audición! Pero una gran parte de los músicos tienen problemas de audición, porque están tocando con volumen muy alto y tocando en grupos y en lugares con una acústica deficiente y todo eso.</i>

- Con respecto a la **valoración del silencio** encontramos también un segmento específico (E3) que conviene resaltar, puesto que esta cuestión está directamente relacionada con el tratamiento de la problemática de la contaminación acústica en las aulas. En este sentido, destacamos este fragmento por reclamar la escucha y valoración del silencio en el aula, así como la función de este elemento en la propia música.

Tabla 203. Referencias a la valoración del silencio

E3	<i>la valoración del silencio.... Luego trabajamos mucho también el silencio en la música. Siempre digo: “a ver, ¿con qué finalidad se trabaja el silencio?”. Pues por ejemplo cuando escuchan el Aleluya de Haendel, que hay un silencio justo antes del final, y siempre les digo: “a ver vamos a escuchar el silencio, lo que viene después, y qué habéis sentido en ese silencio, qué creéis que quería transmitir Haendel en ese momento con ese silencio”. Todo ese tipo de cosas también las trabajamos, cómo crea tensión en un momento dado después de mucho ruido un momento de silencio. Y las técnicas a las películas, también en el cine lo hacemos, en las películas de terror.</i>

Orientada a despertar la sensibilidad

En segundo lugar, la concepción del sonido para despertar la sensibilidad es también descrita (E1, E2, E3, E5, E7, E9, E10), tanto a nivel personal como a nivel social. En primer lugar, la **sensibilidad a nivel personal** se refiere a *percibir os sonidos que tenemos en el medioambiente, cómo los percibimos, tener esa sensibilidad* para descubrir *cómo convivimos con los sonidos que nos rodean* (E2). De este modo, esta concepción se centra en diferenciar y distinguir los diferentes sonidos del entorno, trabajando para ello la sensibilidad auditiva y la escucha activa. Encontramos referencias a la sensibilidad a nivel personal en 4 de los 16 segmentos codificados en esta subcategoría. Concretamente, en la Tabla 204 se recogen distintos segmentos representativos que incluyen diferentes maneras de trabajar esta sensibilidad en el aula.

Tabla 204. Referencias a la sensibilidad por el sonido a nivel personal

E2	<i>trato que eles perciban a cantidade de ruído co que convivimos agora, e que ao mellor noutras épocas podía ser moi diferente en outros aspectos, e que reflexionen sobre iso. Si, ás veces compartimos esas reflexións.</i>
E3	<i>una cosa muy básica porque se la digo siempre a los alumnos: de todos los sentidos, es decir, si no queremos probar algo con cerrar la boca no lo probamos, si no queremos ver algo cerramos los ojos, pero los oídos salvo que nos pongamos unos tapones, el sonido siempre estamos expuestos a él.</i>
E3	<i>ellos están muy acostumbrados ahora a ir con los cascos por la calle, y entonces no perciben estos sonidos, ni el sonido del mar, esas cosas. Entonces sí, estaban muy sorprendidos de esos sonidos que se grababan y que se podían percibir.</i>

Por otro lado, la **sensibilidad a nivel social** se refiere al empleo del sonido y de la música como una manera de reivindicar y difundir determinados valores, a través del propio sonido empleado (E5), de las letras de las canciones (E7), o de su difusión en la sociedad (E1, E7). La Tabla 205 incluye los 4 segmentos específicos que hacen referencia a esta cuestión.

Tabla 205. Referencias a la sensibilidad por el sonido a nivel social

E1	<i>Creo que sí, es un medio que es de los mejores para promover cualquier tema. Claro, para transmitir cualquier tema, cualquier preocupación, crítica social, de todo.</i>
E5	<i>poslles música de vangarda, así do século XX, máis dura, e ao mellor dinche que é ruído. Ou fálaslles ao mellor de Pierre Schaeffer, da música concreta, pois que facía composición con sons cotiás</i>
E7	<i>letras da música pois poden darnos moito pé a ser moi reivindicativas, e a iso, a afirmar é argumentar moitas cousas que quizais non temos tan claras.</i>
E7	<i>Pois era como un lema social, poñelo incluso polas rúas e que a xente o escoitara e se concienciara.</i>

Por otro lado, además de la sensibilidad a nivel individual y social, encontramos 8 segmentos que se refieren específicamente a la **función emocional del sonido**. Estos segmentos incluyen referencias a las emociones y el carácter asociados a la música (E2, E3, E7), haciendo alusión incluso a la *teoría platónica de las emociones asociadas a una determinada música* (E3), y a la función curativa del sonido: *el sonido puede sanar* (E5). Además, dentro de esta función emocional los docentes también hacen referencia a su influencia en todas las edades (E1), a su utilidad para crear una memoria de centro vinculada con las emociones (E2), e incluso a su presencia en las películas para crear un determinado carácter (E3). En la Tabla 206 se muestran 3 de los 8 segmentos referidos a esta cuestión, destacado en negrita los más representativos.

Tabla 206. Referencias a la función emocional del sonido

E2	<i>vinculados coas súas emocións, con que eles puideran ter unha memoria de centro máis adiante. Simplemente que perciban e graven os sons, son así tamén maneiras de achegarse a esa sensibilidade que nos rodea.</i>
E3	<i>“¿qué sonido os sugiere, qué carácter va a tener esta película, qué música va a sonar?”. Y cuando analizamos secuencias o escenas también: “a ver, ¿qué sonidos son los que se están escuchando?”</i>
E7	<i>a música non deixa de ser, fóra de que nos serva directamente para coñecer, a música sempre foi un vehículo de expresarnos, e de que a xente se amparase nela</i>

Orientada a su evolución en el ecosistema

Por otro lado, otra de las concepciones del sonido defendida por los docentes entrevistados con relación a la temática investigada es la orientada a su presencia y evolución dentro del ecosistema. En primer lugar, dentro de esta subcategoría encontramos 7 fragmentos que hacen alusión a la concepción del **sonido como parte del ecosistema**, entendido como *paisaje sonoro* o *todo lo que nos envuelve* (E5), y que abarca por lo tanto todos los sonidos que nos rodean, y que a su vez se reflejan en la música (E3, E7). Esta concepción del sonido es la que nos permite recrear un lugar de nuestro entorno (E2), analizar cómo este entorno va cambiando (E3), crear *una memoria auditiva del lugar que habitamos* (E2), o valorar la música tradicional como *ejemplo de los ciclos vitales de la propia naturaleza* (E7). A continuación, se recogen los fragmentos más representativos acerca del sonido como parte del ecosistema.

Tabla 207. Referencias a la concepción del sonido como parte del ecosistema

E2	<i>recreando un lugar da súa contorna no que eles estiveron, de maneira que tiveran que facer unha reflexión dese lugar, dos sons do lugar</i>
E2	<i>Sons que un pouco crean como unha memoria auditiva do lugar que habitamos, e dentro de ao mellor 15 o 20 anos cando pensen que sons forman parte da súa vida, do seu entorno.</i>
E3	<i>los sonidos de la naturaleza como evocadores de una obra musical o de inspiración para una obra musical. Y entonces eso también lo trabajamos bastante.</i>
E3	<i>cuando salía un momento al campo o a un parque, cómo cambiaban los sonidos</i>

Por otro lado, dentro de esta subcategoría encontramos otros 5 fragmentos que hacen alusión a la **evolución histórica del sonido en el ecosistema**, orientada a que el alumnado perciba los cambios sonoros que se han producido a lo largo del tiempo, no sólo en relación al sonido en si sino también en relación a los materiales con los que este se produce (E2, E3, E5). Concretamente, los docentes entrevistados citan ciertos sonidos que hoy en día han desaparecido, como el afilador (E3)

o la máquina de escribir (E5), y también ciertos sonidos que resultan casi imperceptibles en entornos urbanos, como las campanas (E2). En la Tabla 208 señalamos 3 de esos 5 fragmentos, que comparan la visión actual del sonido con la visión existente en el pasado.

Tabla 208. Referencias a la evolución histórica del sonido en el ecosistema

E2	<i>Fágolles que reflexionen como, a partir da Revolución Industrial, iso cambiou, o volume, etcétera. Mesmo os materiais dos instrumentos e como eran os instrumentos, o volume que podía adquirir un conxunto instrumental de antes con respecto a agora, como foi cambiando... Entón trato que eles perciban a cantidade de ruído co que convivimos agora, e que ao mellor noutras épocas podía ser moi diferente en outros aspectos.</i>
E3	<i>sonidos característicos de la ciudad que han ido cambiando a medida que... es decir, ahora hay sonidos que casi nadie reconocería, ¿no? Pues... digamos un sonido de a lo mejor hace muchos años que conocemos, como los del afilador, o incluso las campanas de las iglesias a veces tampoco se reconocen...</i>
E5	<i>eles chámalle música antiga aos Beatles, e a música antiga era o canto gregoriano, non? E estas cousas... pero eles chámalle música antiga a isto.</i>

Orientada al punto de vista físico

Por último, la subcategoría de la concepción del sonido orientada al punto de vista físico abarca un total de 8 segmentos que analizan aspectos relacionados con las propiedades acústicas (E1), con las ondas sonoras (E1, E5, E10) y con la armonía (E3). En esta subcategoría se incluyen referencias específicas a matemáticos como Pitágoras, a teorías físicas como la *armonía de las esferas* y al *sonido de los planetas* (E3), así como a cuestiones físicas relacionadas con la voz humana (E3). Los siguientes fragmentos reflejan diferentes formas de trabajar en el aula estas cuestiones.

Tabla 209. Referencias a la concepción del sonido desde el punto de vista físico

E10	<i>poner unas cuerdas más cortas o más largas, que una es más grave a más aguda, están relacionando acústica sin ellos saberlo, están relacionando plástica con lo musical.</i>
E3	<i>a nivel teórico en cuestiones físicas al estudiar armónicos, al estudiar ese tipo de cosas, ¿no? Las cuerdas de Pitágoras, los semitonos, esas cosas</i>
E3	<i>trabajo mucho las voces, y por ejemplo en Bachillerato trabajamos bastante el describir cómo son las voces y qué tienen especial cada una, qué perciben en los otros, y les doy también una serie de términos, ¿no? (...) Para que se den cuenta de cómo son los armónicos, si la voz es más cristalina, más opaca, más oscura, entonces ese tipo de cosas las trabajamos mucho.</i>

Por otro lado, dentro de esta subcategoría también es importante señalar la presencia de 2 segmentos específicamente referidos a la **acústica de los espacios**, que son citados por dos de los docentes entrevistados (E3, E7). En este sentido, se resalta la importancia de analizar los lugares en los que la música es interpretada, así como sus propiedades acústicas (E3), como se refleja en la Tabla 210. Además, también se reclama la importancia de *proponer un cambio de mobiliario en las aulas que no fuese tan estridente* (E7), llevando directamente esta cuestión al ámbito educativo.

Tabla 210. Referencias a la acústica de los espacios

E3	<i>Trabajo mucho el lugar donde se interpreta la música, la repercusión que tiene, y entonces también les hago ver, por ejemplo, si estuviésemos en una iglesia cómo habría que tocar, porque tiene mucha más reverberación, cómo se debería tocar en una sala que está llena de cortinas y que, por tanto, digamos, amortiguan el sonido. Y les explico mucho lo de los lugares. Por ejemplo, ahí tengo los teatros, los teatros de corte antiguo y un auditorio nuevo, el auditorio del Delva en Hamburgo. Cómo la concepción de los lugares donde se interpreta la música, de los espacios de música...</i> <i>E. E imagino que también el espacio de la propia aula...</i> <i>E3. Sí, sí, sí. todo eso sí que lo trabajamos, pero bueno, a veces es más de forma intuitiva que como una explicación teórica, a través de actividades</i>

En definitiva, la concepción del sonido es entendida por los docentes entrevistados desde diferentes puntos de vista, centrándose mayoritariamente en la contaminación acústica y sus implicaciones, no sólo en relación con sus efectos en la salud sino también en la valoración del silencio. Por otro lado, el sonido también es concebido desde una perspectiva orientada a despertar la sensibilidad, tanto a nivel personal como social, reclamando su función emocional. Además, el sonido es analizado también por el profesorado participante como parte del ecosistema, prestando especial atención a la evolución histórica del paisaje sonoro. Por último, el sonido también es interpretado desde el punto de vista físico, atendiendo a sus propiedades acústicas y a su influencia en los espacios en los que la música es creada y consumida.

■ Experiencias formativas en la temática



Figura 34. Subcategorías de presencia de la temática a nivel formativo

En esta categoría se han extraído 66 segmentos con relación a la formación del profesorado participante en la temática investigada, cuestión que está presente en 9 de las 10 entrevistas analizadas. Estos segmentos fueron agrupados en 4 subcategorías, indicadas en la Tabla 211.

Tabla 211. Segmentos codificados en cada subcategoría de presencia de la temática a nivel formativo

Subcategorías	Segmentos	Documentos
Formación del alumnado	23	9
Transmisión indirecta	18	8
Experiencias individuales	15	7
Formación del profesorado	13	9

Como se puede observar, de los 66 segmentos extraídos una mayoría se refieren a la formación del alumnado (23 segmentos) y a la transmisión indirecta de la información (18 segmentos). Además, el profesorado también se refiere a experiencias individuales (15 segmentos) y en menor medida detalla su propia formación (13 segmentos).

Formación del alumnado

En primer lugar, el profesorado participante en las entrevistas hace frecuente alusión a la formación de alumnado, tanto a nivel general como a su alumnado en particular. Con relación a esta cuestión, encontramos 3 fragmentos específicos de los que se extraen algunos de los aspectos relevantes con respecto a la formación del alumnado en la temática investigada:

- Trabajo de la temática por proyectos (E1)
- Reflexión sobre la temática en el aula (E10)
- Formación por medio del ejemplo (E2)
- Formación a largo plazo (E2, E10)

Tabla 212. Referencias a la formación del alumnado

E1	<i>El alumnado, bueno, como desde hace unos años hay cada vez más trabajos por proyectos, tanto en etapa primaria y algo menos pero también en secundaria, espero que en algún momento pues sí se vaya a tocando. Es un tema que se toca, así como de perfil, al menos en segundo de la ESO, y supongo que en etapa primaria también de refilón.</i>
E2	<i>Calquera referente para eles, eu creo que calquera acción é importante e pode repercutir, ás veces ao mellor non a curto prazo, pero eu creo que son como sementes que un vai deixando. Que poden ser tanto os propios músicos como os docentes, e que ao mellor co tempo algunhas van agromando e si que vai quedando algo.</i>
E10	<i>te escuchan, aunque no te den la razón al momento, los ves que están escuchando y luego se les queda ahí. No son de los que: “ay, qué bien, qué interesante, me pareció estupendo”. No. Ellos se quedan con la información. A mí me recuerda un poco como mi hija, que yo cuando le decía las cosas a mi hija en principio no me daba nunca la razón, pero luego pasaban unos días y lo había reflexionado. Yo creo que a los niños hay que explicarles, hay que hablarles, hay que difundir las cosas y en algunos les queda ese poso. Y así es como vamos a formar.</i>

Además, encontramos también 5 segmentos que hacen mención específica a **problemas relacionados con la falta de formación** en la temática, tanto de alumnado como de profesorado (E3, E5, E6). En este sentido, se menciona la necesidad de apoyo formativo desde la familia (E10), así como el efecto dominó de este fenómeno, puesto que las carencias formativas del profesorado se transmiten consecuentemente al alumnado (E3, E7).

Tabla 213. Referencias a la identificación de problemas a nivel formativo

E3	<i>lo que es falta de formación de profesorado repercute luego en los alumnos, es decir, todas nuestras carencias se trasladan a los alumnos, puesto que nos impiden trabajar sobre cosas de las que no somos conscientes</i>
E5	<i>E. E credes que o sistema educativo forma a estudantes e profesorado neste tema? E5. Eu creo que non.</i>
E6	<i>E. ¿Y crees que el sistema educativo forma a estudiantes y profesorado sobre alguna cuestión relacionada con esto? E6. No, muy poco, escasísimo.</i>
E7	<i>é un problema de formación que xa vimos arrastrando dende Primaria. Se a eles se lles formara directamente en educación ambiental, xa non habería este problema nos docentes, claro.</i>
E10	<i>Es muy importante la concienciación en casa. Aquí podemos hacer, pero si no refuerzan en casa...</i>

Por otro lado, en relación con la formación en la temática, el profesorado participante posee posturas contrapuestas con relación a la **concienciación ambiental del alumnado procedente del medio rural y del entorno urbano** (E3, E6, E7, E10). Por un lado, el profesorado señala la concienciación, vinculación, conocimiento y conexión que posee el alumnado de entornos rurales con el medioambiente en oposición al alumnado de la ciudad (E6, E7), destacando incluso el *amor por la naturaleza y por lo que le rodea* (E7), así como la visión local que este alumnado puede poseer sobre la contaminación (E7). Además, se menciona la falta de sensibilidad por el entorno natural presente en el alumnado de la ciudad (E3). En contraposición, también se destaca la capacidad de adaptación del alumnado para mostrarse como los demás, sin querer sobresalir con respecto a sus compañeros por esta cuestión (E10). La Tabla 214 incluye los 5 segmentos referidos a las diferencias entre entornos rurales y urbanos a nivel de concienciación:

Tabla 214. Referencias a la concienciación del alumnado en entornos rurales y urbanos

E3	<i>Estando en la ciudad, porque ellos están muy acostumbrados ahora a ir con los cascos por la calle, y entonces no perciben estos sonidos, ni el sonido del mar, esas cosas.</i>
E6	<i>a nivel de conocimiento del entorno, en cuanto al medio ambiente, sí, se nota. De un niño que vive en una ciudad a un niño que vive en una aldea se nota. Por el simple conocimiento de la flora, de la fauna, sí, sí, sí, sí. Completamente.</i> <i>E. Y tú lo observas implícito en la materia de música...</i> <i>E6. Sí, porque imagínate que estamos haciendo un ejercicio de discriminación auditiva de animales, y hay niños que a lo mejor no te saben ningún animal en este colegio que es más urbano, digamos. O incluso del nombre de los árboles, ¿sabes? Sí, sí, eso me llama la atención. Conoce más su entorno, sí, sí.</i>
E7	<i>No contexto do meu centro é puramente rural, son rapaces que están moi conectados coa vida rural, e eles coñecen moitísimo da natureza e de todo. Entón é moi factible facer proxectos porque eles mesmos teñen este amor pola natureza e polo que rodea.</i>
E7	<i>eles están vinculados nas tarefas do campo. Entón coñecen perfectamente os ciclos da propia natureza, coñecen o ciclo vital de todo, din: “pois este animal come isto entón necesita desta planta” ou “ao río hai que facerlle isto para que se coide”. Teñen moito esa concienciación. Entón igual non teñen esa visión tan urbana de contaminación, non son conscientes realmente da contaminación real, porque eles o teñen tan preto e está bastante ben, que non son conscientes desa contaminación.</i>
E10	<i>E. Y tú, que tienes niños de rural y ciudad, ¿observas alguna diferencia a nivel de concienciación?</i> <i>E10. No, que se manifieste no. A lo mejor en su casa sí, pero el niño es un poco camaleónico: se camufla con respecto a la mayoría. Entonces el niño, sobre todo a ciertas edades, no quiere sobresalir. En Bachillerato sí, en 2º de Bachillerato empiezas a ver su personalidad, con su pelo, con su apariencia... pero hay cursos en los que sobresalir es malo, porque si no se te echan todos encima. “Yo soy el rarito”. Entonces yo lo que observo es que, de hecho, entran hablando gallego y a los dos meses ya se acabó el gallego. Entonces eso es entendible, yo lo entiendo.</i>

Relacionado con esta cuestión, los maestros hacen también alusiones frecuentes a las **reacciones del alumnado cuando recibe formación sobre la temática** investigada (E2, E3, E4, E5), que se reflejan en los 7 segmentos recogidos en la Tabla 215. En este sentido, resulta interesante la confusión frecuente entre los términos de ruido y sonido a edades tempranas (E5). Además, todas las relaciones descritas por el profesorado son positivas, destacando:

- Gusto por las actividades propuestas (E2)
- Reacciones de sorpresa (E3)
- Reacciones de agradecimiento (E4)
- Apertura a la temática propuesta (E4)
- Reacciones de curiosidad (E4, E8)

Tabla 215. Referencias a las reacciones del alumnado cuando recibe formación en la temática

E2	<i>Cos instrumentos a reacción deles si que é boa</i> porque lles gusta, gústalles todo o que ten que ver cos instrumentos, familias de instrumentos e ver como son os mecanismos dos instrumentos. Traballar así, a nivel do que é tecnoloxía musical, si que lles interesa,
E3	alguno de ellos decía: ¡Ah, sí! Esto suena como el campo, cuando voy al campo de mis abuelos también suena así". O sí... <i>se sorprendían</i> .
E3	<i>sí, estaban muy sorprendidos de esos sonidos</i> que se grababan y que se podían percibir.
E4	os pequenos tamén son máis maleables para todo, creo que dá igual a forma na que llo presentes, que <i>son moi agradecidos para moitas máis cousas</i> . Eu teríalle máis medo aos maiores, despois en Secundaria xa, non sei eu. Pero os pequeniños eu creo que case practicamente da igual como llo presentes, eu creo que <i>están máis abertos a todo</i> , calquera cousa disles: "mira, mira, mira" e xa están: "mmm, a ver!"
E4	<i>Os maiores derivan máis rápido a cousas interesantes: "e por que?, e por que?"</i> . Porque nos pequenos de repente hai algún simpático que solta algunha tontería...
E5	observas algunha reacción nos alumnos cando lles falas deses temas? E5. Non especialmente. <i>Confunden a veces o que pode ser o son co ruído</i> , poslles ao mellor o ruído dun camión e dinche que é un son e que non é un ruído.
E8	<i>esa parte que tienen los niños de "¿y por qué?"</i> , y esa curiosidad es la que nos lleva, porque muchos inventos han sido por casualidad. Por eso el "¿y por qué?". Vale, yo doy esta respuesta, ¿pero por qué la doy? Y después de llegar aquí, ¿por qué he conseguido esto? ¿Y esto no me llevaba a esto otro? Eso es creatividad, imaginación, eso es ganas de descubrir

Por último, relacionado con las reacciones del alumnado también existen 3 segmentos específicos que se refieren a **comportamientos del alumnado en el centro educativo** con relación a la temática ambiental (E2, E7, E8), que pueden ser positivos o negativos. Como comportamientos positivos algunos docentes describen el cuidado a la hora de no tirar papeles al suelo durante las meriendas (E7), o la preocupación por reciclar en el aula y hacer que los demás también lo hagan (E8). Como comportamientos negativos, otros docentes mencionan el tirar

basuras al suelo, o el gritar por los pasillos (E2). Además, también se hace referencia a la influencia que la educación en el hogar puede tener con respecto a estos comportamientos (E8).

Tabla 216. Referencias a comportamientos del alumnado en el centro educativo

E2	<i>notamos que o noso alumnado ás veces ensucia moito no redor, que ás veces berra polos corredores, no patio e tal</i>
E7	<i>na vida diaria da aula, é certo que me sorprende moito como docente, así un pouco en prácticas, que son moi coidadosos pois á hora de merendar non tirar ningún papel, que non quede nada no chan, iso tamén é algo a destacar, que noutros coles non pasa.</i>
E8	<i>Incluso entre ellos se llaman la atención por esas cosas. Si ven que van a tirar tal cosa... por exemplo, tenemos unos cajones para reciclar el papel. Le dicen: “no lo tires en la basura, tíralo para reciclar”, o si algo tiene un clip: “quítale el clip para reciclar”. Pero claro, no es una norma, no lo tienen asumido como una norma. Pero sí que ves chavales que sí que lo tienen, porque seguramente en casa también les insisten.</i>

Transmisión indirecta

En segundo lugar, el profesorado participante en las entrevistas hace también alusión a la transmisión indirecta sobre la temática, que consiste en transmitir la información por medio de diferentes vías, que se resumen a continuación:

- Tratamiento transversal de valores relacionados en el centro educativo (E3, E8)
- Transmisión de la educación en la escuela a los hogares (E4)
- Impacto de la educación en el resto de la sociedad (E5, E6, E7)
- Transmisión intergeneracional (E5, E10)
- Concienciación desde los hogares (E7, E8, E10)
- Sinergias en el aprendizaje entre profesorado y alumnado (E8)
- Presencia de la temática en los libros de texto (E9)
- Influencia de los medios audiovisuales (Televisión, YouTube) (E10)
- Presencia de la temática en la vida diaria (E9, E10)

De los 16 segmentos codificados en relación con esta cuestión, la Tabla 227 recoge los 13 más representativos, destacando en negrita la cuestión más relevante dentro de cada uno de ellos:

Tabla 217. Referencias a la transmisión indirecta a nivel formativo

E3	Yo trabajo mucho por ejemplo también cuando hago guardias, incluso cuando no estoy en clase , el volumen al que hablan, el intentar que hablen en un tono bajo, y empiezo hablar yo más bajo, y entonces les digo: “¿veis como todavía me oís?”. Ir controlando y calmando un poco el ruido
E4	Pero eu non me acordo quen fora, pero sei que despois houbera un neno que chegara despois á casa e non lle quixo comer as galletas á súa nai porque tiñan aceite de palma , sabes?
E5	Se masivamente se educa, se adoutrina aos rapaces nunha maneira de vida, iso ten unha continuidade.
E6	a través de la transmisión indirecta. Me refiero, los niños pueden transmitir lo que aprenden o lo que yo les puedo enseñar a sus padres, compañeros, a otros colegios
E7	en moitas xeracións se vai conseguindo. Sempre é moi importante o respaldo que teñan na casa ou modelo que escoitan na casa . Pero cousas moi básicas como falabamos da contaminación, si que cada vez se mostra máis o seu reflexo fora da aula .
E8	Entonces eso se convierte en una sinergia que es estupenda, incluso para mí, yo aprendo, me sacan cosas que yo no conocía . Y les tengo que decir: “me habéis dejado ahora mismo atontado, me habéis sacado cosas de aquí que me quedo callado porque no puedo opinar”. Ellos han investigado y con el: “y porqué, y porqué, y porqué” han ido tan allá que yo no puedo opinar de eso, porque tendría que leer sobre ello. Es estupendo.
E8	no es una norma, no lo tienen asumido como una norma. Pero sí que ves chavales que sí que lo tienen, porque seguramente en casa también les insisten . Pero en educación no está comentado, por más que hagas una semana como la jornada de la ecología, o el día del ecologista, o que hoy vamos a... Vale, es como el Día de la Madre, hoy te quiero mucho, ¿y el resto del año?
E8	ir introduciendo cosas frescas, aunque no vengan en el currículum de la materia, pero que sean cosas que a ellos les hagan razonar , que tengan su criterio propio, que puedan disentir de mí y de sus compañeros
E9	incluso los propios libros de texto muchas veces también ya incorporan el tema . Alimentación saludable, medioambiente... Hace poco trabajé con un libro que creo que era de Vicens Vivens, y el primer tema eran los incendios. Entonces al final, y cada vez más, está todo bastante relacionado.
E10	Yo entro desde el ordenador, tiene que estar en YouTube, y encontrar unas fotos de eco percusión , ¿no? No del grupo este sino en general, y veo que la gente, no sé si gracias a estas cosas o por otra causa, veo que ya están empezando a hacer los profes cosas más de este estilo .
E10	Al menos ahora se habla de eso , entonces ya es un paso importante.
E10	también importa mucho que en su casa lo transmitan . Yo en mi casa no se tira un plástico a la basura. Y yo en las bolsas que me dan en la compra, porque algunas las compro porque no tengo cómo llevar eso, esas bolsas buenas las pongo una papelera para diferenciar latas de..., es decir, las vuelvo a reciclar. Es muy importante la concienciación en casa. Aquí podemos hacer, pero si no refuerzan en casa...
E10	es un poco por modas, yo creo. A ver, ojalá, yo esperanza toda, pero la realidad es que va por oleadas de moda, y si sale en la tele o se hace una campaña de algo es cuando de verdad funciona .
E10	Hay que educar. ¿Que queda el poso? Bueno, pues mira, si queda en cuatro, y ese cuarto transmite a otros cuatro, pues a lo mejor conseguimos crear adultos responsables

Relacionado con la transmisión indirecta, también es importante destacar 2 fragmentos específicos que describen **problemas relacionados con la transmisión indirecta**, como la falta de continuidad en muchas de las acciones medioambientales (E8), o la falta de programas en la televisión que eduquen sobre este tipo de problemática (E10).

Tabla 218. Referencias a problemas relacionados con la transmisión indirecta

E8	<i>por más que hagas una semana como la jornada de la ecología, o el día del ecologista, o que hoy vamos a... Vale, es como el Día de la Madre, hoy te quiero mucho, ¿y el resto del año?</i>
E10	<i>faltan programas para enseñarles a hacer manualidades a horas que ellos los puedan ver, y cosas sobre el reciclaje estaría muy bien. O sobre educación ambiental</i>

Experiencias individuales

En tercer lugar, el profesorado participante en las entrevistas también describe experiencias formativas individuales con relación a la temática investigada. En este sentido, los 2 segmentos indicados en la tabla Tabla 219 retratan las experiencias formativas de 2 de los 10 docentes participantes que, siendo especialistas en música, poseen también **formación específica en ciencias** (E1, E10). Concretamente, se nombran los campos de las matemáticas (E1) y de la ecología (E10), y se destaca en ambos casos el interés personal por la temática derivado de esta formación científica inicial, que fue después complementada con la formación musical.

Tabla 219. Referencias experiencias de formación científica por el profesorado de música

E1	<i>Yo bueno, hice todo el bachillerato por ciencias entonces claro, soy científica dentro de todo lo que tenga que ver con las mates, y las dejé y me volví a la música. Pero claro, mi base es más científica entonces a lo mejor por eso me tira un poquito más.</i>
E10	<i>yo también estudie Ecología, entonces para mí es algo fundamental en mi vida. Yo reciclo, yo me preocupo de cuidar mi entorno lo más allegado posible. En mi casa tengo una pequeña finca y también la cuido...</i>

Además de las experiencias específicas detalladas anteriormente en las que se combina directamente la formación ambiental con la formación musical, el profesorado entrevistado también describe otros medios de formación en esta temática, que se resumen a través de los siguientes segmentos seleccionados:

- **Formación autónoma a nivel individual** (E2, E4, E9): se refiere a la formación autodidacta por motivación personal, a través de Internet, de los libros, de la práctica educativa o de la observación de otros proyectos relacionados, recogida en los segmentos de la Tabla 220.

Tabla 220. Referencias a la formación de manera autónoma

E2	<i>é un pouco polo meu interese o de estar ao tanto diso. Moitas veces mergullando na rede, ou de ler libros, ou de mirar proxectos interesantes para levar na aula, ou de que maneira... A min todo o que era reflexión do ruído, do silencio... de que puideran ser conscientes diso, da contaminación, pois sempre me preocupou dalgunha maneira e sempre dalgunha forma como tratallo na aula pero dunha maneira que resultara atractivo.</i>
E4	<i>E despois, bueno, a nivel de mestre xa nada, ou te formas ti pola túa conta ou buscas ou...nada</i>
E9	<i>Creo que nunca me había planteado hacer nada de ese tipo. Yo era profesora de música, entonces realmente tampoco... Pero vi que es algo que controlaba, y tirando por ahí empecé el tema.</i>

- **Formación académica superior** (E3, E4, E7): se refiere a experiencias formativas en el ámbito universitario o superior, relacionadas con la carrera de magisterio (E4, E7) o con el conservatorio (E3), que incluyen contenidos y proyectos específicos del área de ciencias aplicados a la música.

Tabla 221. Referencias a experiencias individuales en la formación universitaria

E3	<i>yo de hecho he estudiado en conservatorio, es decir, tengo la formación superior de conservatorio, y de este tipo de cosas se veía algo de física en acústica, pero a nivel físico, no como concienciación y sensibilización hacia el hecho sonoro</i>
E4	<i>Coma estudante, por exemplo, eu o que fixen o Grado, realmente eu estudei catro anos de primaria e fixen a especialidade, non? Si que tes materias pois de ciencias, que realmente son de mestre xeral, pero é máis como a nivel curricular, ou sexa, expresamente ninguén che forma para ti despois, como mestra, poder impartir eses coñecementos ligados ou relacionados co medio. É como moito máis centrado soamente a nivel de contidos, si.</i>
E7	<i>na facultade, cando estabamos estudiando, si que deseñamos unha unidade didáctica que, bueno, tiña en relación un pouco a concienciación ambiental pois dos parques da cidade de Santiago, da súa preservación. E de feito, un pouco enlazado con música.</i>

- **Cursos específicos en la temática** (E3): se refiere a formación específica con profesionales de la temática investigada, destacando este segmento en el que se describe un curso formativo con Murray Schafer.

Tabla 222. Referencias a cursos específicos recibidos en la temática

E3	<i>Yo hice juft, a lo mejor hace 16 o 17 años, un curso con Murray Schafer en Alcalá de Henares en los cursos de postgraduados. Y entonces él estaba trabajando en ese momento en una obra con los distintos sonidos del agua y de la lluvia, e hicimos actividades en ese curso...</i>

Por otro lado, con relación a las experiencias individuales, otros docentes hacen aportaciones sobre la **concienciación ambiental de cada uno a nivel particular** (E2, E9, E10). Concretamente, de los 5 segmentos relativos a esta cuestión, destacamos los 3 segmentos reflejados en la Tabla 223, que muestran cómo esa concienciación individual del docente influye en el tratamiento de la temática en el aula (E2), cómo esa concienciación puede ser derivada del propio contexto formativo y familiar de cada uno (E9), o cómo la voluntad de fomentar esa misma concienciación en las futuras generaciones puede ser un motor para el tratamiento de esta temática en el aula (E10).

Tabla 223. Referencias a la concienciación ambiental de cada docente

E2	<i>Eu creo que teño un pouquiño de conciencia e intento facelo, pero o fago da forma que estou relatando agora, como algo un pouco puntual, intento cadrar dentro do currículo que teño para cada curso algunha pequena cousa, pero son pinceladas</i>
E9	<i>Yo creo que es algo necesario. Es verdad que yo creo que ya venía concienciada desde pequeña, de cuando estudié, de mis padres... entonces es algo que ya tenemos ahí, y yo creo que es algo que a todos nos preocupa también. Es una responsabilidad.</i>
E10	<i>No voy a dejar de hacerlo porque se convierta en una utopía. Yo pienso que a alguien le va a quedar ese poso. Pero a todos los niveles, ¿eh? Sino no estaría en la enseñanza.</i>

Por último, en relación a las experiencias formativas individuales, es interesante recoger este último segmento que describe una **percepción personal sobre las necesidades formativas** en relación a la temática investigada, defendiendo una mayor formación del profesorado generalista en la materia de música, en lugar de una mayor formación del profesorado de música en materia ambiental.

Tabla 224. Referencias a la percepción personal sobre las necesidades formativas

E9	<i>yo creo que es más importante la formación musical que en medioambiente, porque en medio ambiente ya vas a tener formación. E. Te decantarías más hacia que el profesorado generalista se forme más en música para transmitir esos valores. E9. Claro, sí, porque van a ir más preparados. Y para otros contenidos diferentes, al final es un recurso y un lenguaje súper práctico. Y ahora, por ejemplo, en el colegio hay muchos profes que eran de música que se pasaron a Primaria y lo aplican, y está muy bien. E. Muy interesante ese cambio de visión qué propones</i>

Formación del profesorado

En cuanto a la formación del profesorado en la temática investigada, existe variedad de opiniones entre los docentes entrevistados. La mayor parte del profesorado que aporta información sobre esta cuestión considera que la formación es inexistente (E1, E3, E5) o escasa (E6), al igual que sucedía en el caso de la formación del alumnado. Además, al igual que se mencionaba en el caso de la transmisión indirecta, destacamos un segmento referido a la influencia de las modas de cada momento en la formación del profesorado (E10).

Tabla 225. Referencias a la influencia de las modas en la formación del profesorado

E10	<i>Cuando hay una campaña, aquí por ejemplo se ponen a hacer con botellas un árbol de Navidad o lo que sea, reciclarlo, pero va por modas... Nosotros, en cambio, la actividad de construir instrumentos con material de reciclaje la tenemos ya institucionalizada. Llevamos haciendo esto 20 años. [De forma previa a estas modas que comentas, tú ya empezaste con esto antes] Sí, pero lo otro lo veo mucho por modas, de verdad</i>

Con respecto a las **áreas o niveles de formación específicos**, encontramos referencias a la existencia de una mayor formación desde el área de ciencias naturales y sociales (E7), y desde el nivel de Primaria frente al de Secundaria (E9).

Tabla 226. Referencias a las áreas y niveles de formación específicos

E7	<i>dende a área de ciencias naturais e sociais si, pero a nivel musical pois non</i>
E9	<i>en Primaria algo sí. Pero al final también es algo que todo el mundo trata, en los niveles nuestros, yo creo que en Secundaria creo que menos. Aunque no haya una formación específica de lo que haya que hacer, más o menos sabes cómo orientar una clase en cuanto a medio ambiente, imagino.</i>

Además de la formación académica, otros docentes mencionan el **aprendizaje autónomo** como vía de formación en la temática, ya sea a través de la búsqueda de información (E1), de la práctica en el aula a través de proyectos (E8) o a través del contacto con organizaciones relacionadas (E9).

Tabla 227. Referencias a la formación autónoma del profesorado

E1	<i>desde el punto de vista de música tenemos una formación muy específica, ¿no? Entonces si no tira un poco por tus intereses propios, o si no es por formación propia, no tenemos formación específica en este tema. Entonces yo creo que sí, que si alguien se enfrenta a esto necesita profundizar, dedicarle tiempo por su cuenta. No tenemos formación específica.</i>
E8	<i>puedo ir variando en función de la propia experiencia de cada proyecto: qué funciona, qué no funciona, qué me interesaría introducirles, qué algunas tuve en este caso... y las vas modificando en función de eso, y así va entrando aire fresco en cada proyecto.</i>
E9	<i>en educación ambiental si quieres puedes. Hoy en día hay ONGs que te pueden echar un cable, y siempre hay cosas que llegan a los colegios en ese campo. Y es importante, el que no lo trata es porque no quiere. Porque bueno, hay bastantes recursos, yo creo que sí.</i>

Por último, otros docentes destacan algunas **críticas sobre la formación en la temática**, destacando la necesidad de formación en la temática para poder tratarla correctamente en el aula (E2), la necesidad de desarrollar proyectos sostenibles para asegurar su continuidad (E7), y la falta de formación en música por parte del profesorado generalista para poder aplicarla (E9).

Tabla 228. Referencias a críticas sobre la formación del profesorado

E2	<i>Todo o que sexa formación pode vir ben, porque aínda que consigamos presuposto pode haber docentes que poden non estar formados</i>
E7	<i>sempre dende un tema un pouco de incidir sobre todo na contaminación, pero en ningún momento se fala ao mellor... Se incide moito nas características e nos modos de preservar, pero non é só non contaminar, senón tamén facer plans e proxectos sostibles e viables para manter o que temos.</i>
E9	<i>Creo que dónde estamos poco formados en general es en música, porque realmente un profe de Primaria que sepa música puede hacer mucho más que otro que no sepa. Creo que es al revés.</i>

En definitiva, las experiencias formativas en la temática son analizadas por los docentes entrevistados desde diferentes puntos de vista, centrándose mayoritariamente en la formación del alumnado (medios de formación, concienciación, reacciones y comportamientos ante la temática) y en la transmisión indirecta de información a través de diferentes vías (familias, sociedad, medios de comunicación). Además, muchos de los docentes entrevistados relatan también experiencias formativas individuales y abordan la formación global del profesorado en la temática desde una perspectiva crítica, refiriéndose al ámbito académico, a la formación autónoma, a cursos formativos y a percepciones personales.

■ **Contextualización teórico-práctica**



Figura 35. Subcategorías de contextualización teórico-práctica

En esta categoría se han extraído 61 segmentos que hacen referencia a la contextualización teórico-práctica de la investigación. Estas referencias se agrupan en 4 subcategorías diferentes, indicadas en la Tabla 229, referidas a iniciativas y organizaciones relacionadas, a pedagogos y músicos mencionados por el profesorado entrevistado, y a referencias relativas al entorno de trabajo y al nivel educativo.

Tabla 229. Segmentos codificados en cada subcategoría de presencia de contextualización teórico-práctica

Subcategorías	Segmentos	Documentos
Referencias al nivel educativo	30	9
Referencias al entorno de trabajo	16	8
Referencias a pedagogos, científicos y músicos relacionados	10	6
Referencias a iniciativas y organizaciones relacionadas	5	3

Como se puede observar, el mayor número de referencias con respecto al contexto teórico-práctico de la investigación realizadas por los docentes entrevistados son relativas al nivel educativo que imparten (30 segmentos), seguido por las referencias a su propio entorno de trabajo (16 segmentos), ambas presentes en 9 y 8 de las entrevistas realizadas respectivamente. Por otro lado, encontramos un menor número de referencias relativas a pedagogos y músicos relacionados con la temática de investigación (11 segmentos), y relativas a iniciativas y organizaciones relacionadas (5 segmentos), sólo presentes respectivamente en 6 y en 3 de las entrevistas realizadas.

Referencias al nivel educativo

En primer lugar, encontramos que todos los docentes entrevistados, con excepción de E7, hacen alusión al nivel educativo que imparten, refiriéndose tanto a los niveles de docencia que tienen asignados como a los niveles concretos en los que aplican la temática de investigación. En primer lugar, con relación a los **niveles de docencia asignados**, encontramos solamente 6 segmentos que hacen referencia a la etapa educativa concreta en la que cada docente imparte clases: Infantil (E5, E9), Primaria (E5, E8) y Secundaria (E3, E5, E8, E10). Por otro lado, con relación a los **niveles concretos en los que aplican la temática de investigación**, encontramos 12 segmentos que hacen referencia específica a la etapa educativa, mencionando los siguientes niveles:

- En Primaria: 1º (E6), 2º (E6, E10), 5º (E5) y 6º (E5, E9).
- En Secundaria: 2º ESO (E2, E8, E10), 3º ESO (E2) y 2º Bachillerato (E2)

Además, algunos docentes mencionan las etapas educativas nivel general sin especificar ningún curso en particular, haciendo referencia a la presencia de la temática en etapa infantil (E9), y en primaria y secundaria (E1).

Por otro lado, dentro de esta subcategoría encontramos también 6 segmentos que hacen referencia específica a las **diferencias en la aplicación de la temática en los diferentes niveles**, mencionadas por la mitad de los docentes entrevistados (E1, E3, E4, E5, E9). Con relación a esta cuestión, los docentes destacan la posibilidad de tratar temas más profundos en Primaria con respecto a infantil (E3, E4), la facilidad para abordar temas específicos en Secundaria con respecto a Primaria (E10), la apertura del alumnado a cualquier tipo de temática en la etapa Primaria (E9), la posibilidad de establecer debates en los últimos niveles de esta etapa (E5), así como la posibilidad de tratar el tema de manera transversal en todas las etapas (E1, E3). Además, de los 6 segmentos relativos a estas cuestiones, destacamos los 2 segmentos recogidos a continuación, por su relevancia con respecto a la aplicación de la temática en cada etapa educativa.

Tabla 230. Referencias a las diferencias en la aplicación de la temática en los diferentes niveles

E3	<i>Para mí es de lo más importante, porque sobre todo la Secundaria, que es una formación general, es lo que se tiene que quedar los alumnos ¿no? Mucho más que con contenidos teóricos que puedan aplicar o no</i>
E10	<i>En Primaria lo aboradas más cuando surja relacionado con el contenido de la clase, y en Secundaria sí que puedes permitirte hacer contenidos específicos sobre eso.</i>

Por otro lado, en la subcategoría de referencias al nivel educativo, también destacamos la presencia de 3 segmentos que hacen alusión específica a la **identificación de problemas en los distintos niveles** educativos para la aplicación de la temática, destacando el aislamiento de las materias en Secundaria (E1), la sobrecarga de horas de apoyo escolar (E4), o la vocación personal de los docentes que puede no ser acorde con el nivel que imparten (E5).

Tabla 231. Referencias a la identificación de problemas en los distintos niveles

E1	<i>Sobre todo en secundaria, porque en primaria un profesor tiene varias horas con varias materias, pero en secundaria los compartimentos son demasiado estancos y yo doy mi materia, mi currículum y ya está, entonces por eso llevamos 4 años trabajando así,</i>
E4	<i>a min tocáronme moitas horas de apoio en Infantil</i>
E5	<i>Eu considérome máis un profesor de Secundaria, e a miña vocación é máis de musicoloxía</i>

Por último, es importante destacar también cómo uno de los docentes entrevistados (E10) hace referencia a las **características del alumnado en los distintos niveles**, que puede ir incluso asociada al éxito o fracaso en la aplicación de la temática. Concretamente, en esta entrevista se codificaron 3 segmentos relativos a esta cuestión, que se refieren a la fuerte personalidad mostrada por el alumnado de Bachillerato con respecto a otros cursos, así como a la implicación del alumnado de la ESO para aportar ideas sobre los proyectos desarrollados. Destacamos a continuación uno de estos segmentos, que refleja el aprendizaje significativo y la continuidad de lo aprendido a lo largo de los distintos niveles educativos.

Tabla 232. Referencias a las características del alumnado en los distintos niveles

E10	<i>Yo tengo chiquitines, medianos y grandes. Entonces, cuando llegan a Secundaria o Bachiller, se acuerdan de cosas que hemos hecho y dicen: "ah, tú nos habías hecho esto con una cuerda...". Sí que se acuerdan. Claro, de hecho, lo práctico, sobre todo para los que tienen memoria visual, les queda más grabado mejor que otra cosa explicada en teoría.</i>

Referencias al entorno de trabajo

Además de las referencias al nivel educativo, encontramos también múltiples referencias al entorno de trabajo en el que se ubica el profesorado entrevistado. En primer lugar, encontramos 5 segmentos que se refieren específicamente a las **características del entorno rural o urbano**, en el que se ubica el centro. Con respecto a los entornos rurales, se describe la presencia de bosques y ríos en el entorno del centro (E2), así como la conexión del alumnado con la vida rural (E7). Con respecto a los entornos urbanos, se describe la ciudad de Pontevedra como *una ciudad poco ruidosa, muy peatonal* (E1), y respecto a la ciudad de Coruña uno de los docentes entrevistados describe la

ubicación de su centro en una transición entre el entorno urbano y rural (E3). Esta descripción aparece detallada en la Tabla 233, en la cual se recogen también dos fragmentos que hacen referencia a los beneficios que uno de los docentes (E2) destaca sobre una ubicación rural.

Tabla 233. Referencias a las características del entorno del centro

E2	<i>é un centro bastante tranquilo e amplo, non é un centro moi ruidoso ou barulleiro. É bueno, a verdade é que agradezo moito o entorno de traballo.</i>
E2	<i>É un entorno que é una gozada, e eu trato de conciencialos diso. Teñen aquí varias carballeiras, está o río...</i>
E3	<i>tenemos un contorno muy especial. Incluso grabamos también imágenes, porque aquí tenemos como el límite de la ciudad, empieza la Tercera Ronda y entonces hay una parte que es muy urbana, que es esta parte de aquí hacia el conservatorio, que está lleno de edificios y de tráfico, mucho ruido, muchos coches... Pero luego hay unas huertas todavía que se conservan en San Pedro de Bisma, y hay también algún campo de juego, y entonces también se oyen ruidos a lo mejor pues de bichos, y cosas así, osea, que grabamos sonidos de animales, y de pájaros también. Entonces fue muy curioso por eso, porque es como una zona así limítrofe de la ciudad y del campo, que tiene las dos cosas.</i>

Por otro lado, el análisis de esta subcategoría refleja también 2 segmentos que hacen referencia a la presencia de **ruido en el entorno de trabajo**, tanto en la propia aula (E7), como durante las guardias (E3). A continuación destacamos uno de ellos, que propone un cambio en mobiliario de las aulas para evitar los excesos de ruido.

Tabla 234. Referencias al ruido en el entorno de trabajo

E7	<i>estouno vendo máis que nunca ao estar traballando, a contaminación acústica que hai incluso dentro da propia aula é excesiva, e teñen que aprender a convivir doutra maneira. Estaría moi ben propoñer un cambio de mobiliario nas aulas que non fose tan estridente</i>

En relación con el entorno del trabajo, también encontramos referencias por parte de 4 de los 10 docentes entrevistados (E6, E7, E8, E10) en relación a la **actitud que observan en el alumnado del centro** con respecto al medioambiente. En este sentido, todas ellos destacan la actitud positiva del alumnado tanto de entornos rurales (E6, E7) como urbanos (E7), así como la creciente concienciación del alumnado con respecto a otros centros educativos (E7) o con respecto a tiempos pasados (E10). De los 4 segmentos que hacen referencia a esta cuestión, destacamos a continuación 3 de ellos por describir en detalle la actitud que observan en su entorno de trabajo.

Tabla 235. Referencias a la actitud observada en el alumnado del centro

E7	<i>E na vida diaria da aula, é certo que me sorprende moito como docente, así un pouco en prácticas, que son moi coidadosos pois á hora de merendar non tirar ningún papel, que non quede nada no chan, iso tamén é algo a destacar, que noutros coles non pasa.</i>
E8	<i>se llaman la atención por esas cosas. Si ven que van a tirar tal cosa... por exemplo, tenemos unos cajones para reciclar el papel. Le dicen: "no lo tires en la basura, tíralo para reciclar", o si algo tiene un clip: "quítale el clip para reciclar".</i>
E10	<i>E. Y a nivel de concienciación ambiental, respecto a los alumnos que tenías antes, ¿ves alguna diferencia con los que tienes ahora?</i> <i>E10. Al menos ahora se habla de eso, entonces ya es un paso importante. Antes igual ni se tocaba. Hay mucha gente que te dice: "sí, yo en casa reciclo". Ya es mucho.</i>

Por último, en esta subcategoría se recogen también 5 segmentos que hacen referencia a **valoraciones o historias personales relacionados con el entorno de trabajo**, descritas por 3 de los 10 docentes participantes (E2, E4, E10), y que aparecen recogidas a continuación:

- Características relacionadas con la docencia: una de las docentes (E10) señala que enseñar en diferentes etapas educativas dentro de un mismo centro permite observar la evolución del alumnado y sus reacciones ante lo enseñado.

Tabla 236. Referencias a características relacionadas con la docencia

E10	<i>Yo tengo chiquitines, medianos y grandes. Entonces, cuando llegan a Secundaria o Bachiller, se acuerdan de cosas que hemos hecho y dicen: "ah, tú nos habías hecho esto con una cuerda...". Sí que se acuerdan.</i>

- Influencia de las modas: la misma entrevistada (E10) asocia una historia personal para reflejar la influencia de las modas en la actitud general hacia una determinada temática.

Tabla 237. Referencias a la influencia de las modas en el centro

E10	<i>Fíjate que estaba de moda un año Art Attack, y todos mis alumnos cuando llegaba el curso donde hacían los instrumentos, 2º de la ESO, se presentaban muchísimos con ideas de Art Attack. Recuerdo que me quedó grabado un alumno que me llegó con una lira de estas tipo Antigua Grecia, todo con papel maché.</i>

- Voluntad de mejorar el entorno del centro: otro de los docentes (E2) destaca la elaboración de actividades de reflexión con su alumnado para mejorar el entorno del centro educativo, empleando para ello el aprendizaje multisensorial.

Tabla 238. *Referencias a la voluntad de mejorar el entorno del centro*

E2	<i>intentabamos mirar maneiras de transformar o noso centro, pero agora este ano o obxectivo é transformar, en concreto e sobre todo, a zona de patio. [Sempre coa finalidade de mellorar o centro...] O centro, a contorna, e sempre ter en conta onde estamos. Porque para ese proxecto, en titorías traballan por exemplo primeiro unha reflexión do centro, do que é agradable, do que é desagradable, que olores, que ruídos, a nivel visual, como son os elementos do centro, como lles fai sentir o centro, que lugares son os máis agradables ou desagradables do centro. Eles traballan todo na percepción que teñen do centro, logo a partir de aí empezamos a traballar.</i>

- Identificación de deficiencias en el entorno de trabajo: dos de los docentes entrevistados hacen referencia a defectos del entorno educativo, como la presencia de espacios reducidos (E2) o a la ausencia de elementos naturales en el patio escolar (E4).

Tabla 239. *Referencias a las deficiencias en el entorno de trabajo*

E2	<i>hai unhas zonas de xogo moi limitadas, un espazo moi determinado</i>
E4	<i>ao patio pasáballe o mesmo: pois moito cemento, moita plaqueta e moita terra en xeral.</i>

Referencias a pedagogos, científicos y músicos relacionados

Por otro lado, en la contextualización teórico-práctica de la investigación por parte del profesorado entrevistado, se observan diferentes referencias a pedagogos, científicos y músicos relacionados con la temática de investigación.

- Con respecto a los pedagogos, el más mencionado es Murray Schafer, que es citado un 40% de los docentes entrevistados (E2, E3, E5, E7). Otros entrevistados citan también a John Paynter (E2) y a Daniel Goleman con su teoría de la inteligencia emocional (E3).
- Con respecto a los músicos, los docentes entrevistados nombran a Pierre Schaeffer asociado a la música concreta (E5), a Claude Debussy (E9) asociado a la sonorización de cuadros, y a Mayumana asociado a actividades de percusión con instrumentos reciclados (E10).
- Con respecto a los científicos, solamente uno de los docentes entrevistados (E8) menciona a Albert Einstein y su relación con los estudios de instrumento.

De los 10 segmentos incluidos en esta categoría, destacamos los siguientes por su interesante visión personal sobre cada uno de los referentes mencionados:

Tabla 240. Referencias a pedagogos y músicos relacionados con la investigación

E2	<i>lles falo moito dos mapas sonoros e dos libros tamén de Murray Schafer que traballan todo iso. Tamén como xurdiu en Vancouver a elaboración do mapa sonoro, como se podían gravar os sons, a importancia de ter un gran arquivo ao mellor de imaxes e tal, crear un gran arquivo sonoro dos sons que se poden perder tamén co tempo é importante.</i>
E3	<i>Yo hice ¡uf!, a lo mejor hace 16 o 17 años, un curso con Murray Schafer en Alcalá de Henares en los cursos de postgraduados. Y entonces él estaba trabajando en ese momento en una obra con los distintos sonidos del agua y de la lluvia, e hicimos actividades en ese curso...</i> <i>[¡Qué suerte!]</i> <i>Sí... muy interesante, muy interesante. Y luego estuve en intercambio con un instituto canadiense donde estaban interpretando una obra de Murray Schafer, porque claro, Murray Schafer está viviendo en Canadá, es ya mayor, y claro, estuve hablando con el profesor y yo le dije: "¡pero si yo estuve cuando estaba componiendo esta pieza el compositor allí!"(...)</i> <i>[¿Y luego a nivel pedagógico también hacíais actividades?]</i> <i>Sí, distintos sonidos también entrechocando piedras, y crear una obra nueva con distintas piedras. Hubo así varias actividades.</i> <i>[¿Y luego las llevaste a cabo?]</i> <i>Sí, alguna sí que lleva a cabo. Fue muy interesante, me dio ideas.</i>
E5	<i>Ou fálaslles ao mellor de Pierre Schaeffer, da música concreta, pois que facía composición con sons cotiás, non? Como... Eu sempre lles conto a anécdota que me caeu nun exame da carreira de musicoloxía unha obra de Schaeffer na que sonaba a cisterna do váter, e iso era música. Entón iso lles choca moito e aí si que reaccionan, ahí che din: "Pero... profe, que iso non é música"</i>
E7	<i>o máis conectado que teño coñecido pois é o pedagogo Murray Schafer, que como ten moito en conta os sons do medio ambiente pois si que podería darlle un transfondo máis de concienciación medioambiental a raíz das súas metodoloxías.</i>
E8	<i>Einstein, que ya sabemos que era un cerebro especial, él tocaba el violín, algunos dicen que lo tocaba muy mal pero tocaba el violín. Y él siempre insistía en algo que a mí me ha influido mucho, y es que había gente que le decía: "¿Cómo inventaste?, ¿cómo llegaste a dar con esta fórmula?". Y él siempre insistía que no había inventado nada, que él sólo se imaginaba.</i>

Referencias a iniciativas y organizaciones relacionadas

Por otro lado, en la contextualización teórico-práctica, encontramos también que 4 de los docentes entrevistados (E2, E6, E9, E10) mencionan iniciativas y organizaciones relacionadas con la temática investigada. Concretamente, encontramos referencias a:

- Mapa colaborativo *escoitar.org* (<http://www.escoitar.org/>) (E2)
- *Proxecto Terra* de la Consellería de Medioambiente (<http://proxectoterra.coag.es/>) (E2)
- Talleres de *eco-percusión* (E6, E10)
- Caminatas solidarias de UNICEF (E9)

De los 4 segmentos codificados en esta subcategoría, destacamos la siguiente valoración sobre los talleres de eco-percusión, que están progresivamente aumentando su presencia en las escuelas:

Tabla 241. Referencias a iniciativas y organizaciones relacionadas con la investigación

E10	<i>Los músicos de percusión, aunque sea por una moda, tipo Mayumana están reciclando bidones. Ahora mismo me acabo de entrevistar con un músico cubano que, intentando buscar un hueco en lo laboral, va por universidades y por colegios haciendo lo que llama eco-percusión. Pero mira que yo ya he visto a Mayumana hace cuánto, ¿15 o 20 años? No recuerdo cuando salió, pero bueno, van buscando ese hueco para vender su espectáculo. Y oye, si este señor está yendo por los colegios y está haciendo clases de percusión con los bidones, y con recipientes de pintura, que esos son super tóxicos, pero fíjate si los recicla... Pero utiliza como 60 bases de esas, y es lo que utiliza como tambor, aparte de los bidones. A mí me parece que eso también se aporta un granito de arena</i>

En definitiva, la contextualización teórico-práctica de la investigación por parte del profesorado entrevistado incluye múltiples referencias en relación al nivel educativo en el que se aplica la temática investigada, así como las diferencias observadas en los diferentes niveles, a los problemas encontrados y a la percepción por parte del alumnado de los distintos niveles. Por otro lado, también se incluyen referencias a las características de entorno de trabajo, la actitud del alumnado en dicho entorno y las valoraciones o historias personales relacionadas de los docentes. Por último, también se incluyen diversas referencias a pedagogos, científicos y músicos relacionados con la temática, así como a iniciativas y organizaciones que impulsan acciones educativas en la misma.

▪ Temáticas medioambientales abordadas en el aula de música

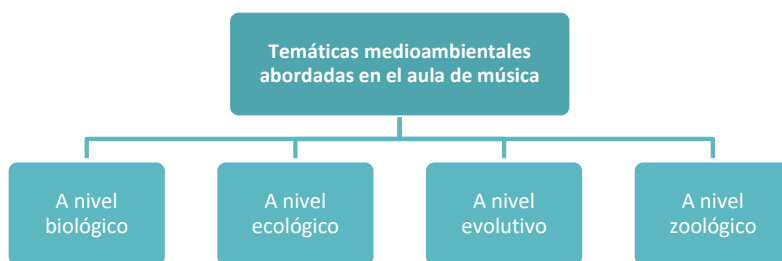


Figura 36. Subcategorías en las temáticas ambientales abordadas en el aula de música

Esta categoría identifica las temáticas concretas que el profesorado entrevistado aborda en el aula con relación al uso de la música como recurso didáctico para la educación ambiental. Esta

cuestión es mencionada por todos los docentes entrevistados, y las distintas temáticas reúnen un gran número de referencias, que acumulan un total de 125 segmentos codificados.

Tabla 242. Segmentos codificados en cada subcategoría de usos temáticas ambientales abordadas en el aula de música

Subcategorías	Segmentos	Documentos
A nivel ecológico	48	10
A nivel biológico	29	9
A nivel evolutivo	13	7
A nivel zoológico	12	7
A nivel interdisciplinar	6	3

Como se puede observar en la Tabla 269, el mayor número de segmentos codificados recogen en temáticas a nivel ecológico (48 segmentos), cuestión mencionada por todos los docentes entrevistados. A continuación, encontramos también un menor número de segmentos referidos al nivel biológico (29 segmentos), evolutivo (13 segmentos), zoológico (12 segmentos) e interdisciplinar (6 segmentos), mencionados por todos los docentes entrevistados.

A nivel ecológico

Entre las temáticas medioambientales tratadas en el aula de música por parte del profesorado participante, destacan aquellas que tiene relación con el punto de vista ecológico. Dentro de esta subcategoría se codificaron un total de 48 segmentos referenciados por todos los docentes entrevistados. Con respecto a esta cuestión se incluyen aquellas temáticas que se refieren directamente a problemáticas ambientales específicas y aquellas que se refieren a problemáticas relacionadas con la ecología acústica, así como a aspectos relacionados con los materiales de construcción de los instrumentos:

En primer lugar, con respecto a las temáticas que se refieren directamente a **problemáticas ambientales específicas**, encontramos 30 segmentos referidos a las problemáticas de las botellas de plástico, los residuos y su reciclaje, el consumismo, la contaminación, las energías, el feísmo a nivel paisajístico, y otras problemáticas ambientales concretas relacionados. Todos los docentes entrevistados hacen referencia a esta cuestión, con la excepción de E3. Para facilitar el análisis, a continuación se nombra cada una de esas temáticas por orden alfabético:

- **Botellas de plástico:** esta problemática es mencionada por dos de los entrevistados (E4, E8) como una cuestión preocupante sobre la que es necesario concienciar en los centros. De los 2 segmentos codificados para esta cuestión, en la Tabla 243 se describe cómo una de las docentes de música (E4) conciencia a su alumnado sobre esta cuestión.

Tabla 243. Referencias a la temática de las botellas de plástico

E4	<i>o outro día coas botellas de plástico. Houbo una nena que dixo que a auga das botellas de plástico non sabe ben, e entón quedaron todo así mirando como: "a saber o que terá o plástico para que a profe teña una botella de cristal". E entón explíqueilles: "non, e que o plástico non sei que...". E dixeron: "pois plástico non, eh? Plástico non!".</i>

- **Consumismo:** esta problemática es abordada por dos de los docentes entrevistados (E8, 10), ambos pertenecientes a centros educativos privados. Estos dos docentes conectan, a través de los 4 segmentos seleccionados, la temática del consumismo presente en la sociedad actual con su tratamiento desde la materia de música, como se refleja en la Tabla 244.

Tabla 244. Referencias a la temática del consumismo

E8	<i>necesidad de comprar lo que necesitamos, justo lo que necesitamos. Cuando vamos de compras le preguntamos: "¿Esto lo necesitamos?", "¿por qué lo necesitamos?". Y a partir de ahí, pues todo lo que tiene que ver con nuestro consumo, con nuestro ocio, todo va girando en función de comprar justamente lo que necesitamos y aprovechar al máximo eso que compramos. Es decir, no usar y tirar. Incluso si es algo que vas a usar y que ya no vas a necesitar más, pues a lo mejor cederlo a otras personas o cambiarlo también, hacer el trueque por otras cosas. Buscar vías y maneras de que no se convierta en un proceso viciado que lo único que hace es ir aumentando constantemente</i>
E8	<i>también al trabajar música ir haciendo conciencia de que el consumismo no siempre va de la mano de que sea mejor, o de que tiene más calidad, o que te aporte algo positivo. Y bueno, pues la música también se puede usar en ese sentido.</i>
E10	<i>No les dije: "vete a una tienda y cómprate un tambor". Pero bueno, les vamos convenciendo de que pueden usar cosas para reutilizar.</i>
E10	<i>hacemos percusión con instrumentos de reciclaje, entonces eso también es una forma de concienciar pues de que no todo se tira, que no hay que usar y tirar, en esta sociedad en este sentido está muy mal. Si se te estropea una lavadora ya hay que tirar la lavadora, eso es muy triste. "No, no, es que eso estaba obsoleto y ya no lo tenemos". Con esta mentalidad no podemos seguir. Yo intento concienciarles de que todo se puede reciclar en la medida de lo posible.</i>

- **Contaminación:** a pesar de ser planteada como una problemática preocupante en el centro educativo, como se aborda en apartados anteriores, la contaminación como problemática global sólo es abordada en el aula de música por uno de los entrevistados, que la asocia a su presencia y tratamiento en el aula (E8), como se observa en este segmento seleccionado.

Tabla 245. Referencias a la temática de la contaminación

E8	<i>los niños utilizan papel, utilizan el lápiz, utilizan un boli... todo eso degrada el medio ambiente, tienes que talar un montón de árboles, tienes que utilizar tinta que utiliza unos productos químicos contaminantes</i>

- **Energías renovables:** sólo una de las docentes entrevistadas (E1) menciona de manera puntual el tratamiento de la temática de las energías renovables en la ciudad en relación con la materia de música, inscrita dentro de un proyecto de concienciación ambiental desarrollado a nivel de centro.
- **Féismo paisajístico:** sólo uno de los docentes entrevistados (E2) hace referencia a esta cuestión, promoviendo la reflexión con el alumnado de música sobre el entorno visual y sonoro que les rodea, y de cómo mejorarlo.
- **Residuos y reciclaje:** encontramos múltiples referencias a esta cuestión, abordada en el aula de música por la mitad de los docentes entrevistados (E1, E6, E8, E9, E10). Con relación a esta cuestión, muchos plantean en el aula la reflexión sobre temáticas como *la basura que nos rodea* (E8), *la importancia de las tres erres* (E6), o acciones para *disminuir el uso de plásticos* (E1), *cuidar el entorno y ser más conscientes de los plásticos que se tiran* (E9), e incluso *reciclarlo todo* (E8). Otros relacionan la cuestión del reciclaje con la construcción de instrumentos con material de desecho (E6, E10), y una de las docentes menciona también el uso de canciones directamente relacionadas con esta cuestión (E9). De los 14 segmentos codificados para esta cuestión, la Tabla 246 muestra los 2 más representativos:

Tabla 246. Referencias a la temática de plásticos y reciclaje

E6	<i>la importancia de reciclar, y darle un nuevo uso al hecho de reutilizar elementos, como plásticos etcétera, que pueden ser contaminantes.</i>
E9	<i>imagínate que trabajas una canción de cómo se clasifican las basuras, pues al final es algo que les va a llegar</i>

- **Variedad de problemáticas específicas:** además de las problemáticas anteriormente mencionadas, encontramos que el profesorado entrevistado hace también referencia en su aula de música a otras problemáticas ambientales de carácter muy específico, que se mencionan a continuación:

- Aceite de palma (E4)
- Zonas pesqueras de la FAO (E5)
- Geles ecológicos de glicerina (E5)
- Incendios forestales en Galicia (E7, E9)
- Cambio climático (E9)

Con relación a esta cuestión se codificaron un total de 6 segmentos, de los cuales la Tabla 247 resume las aportaciones más representativas con respecto a estas problemáticas específicas.

Tabla 247. Referencias a variedad de problemáticas específicas

E4	<i>E miraron as etiquetas dos produtos, co tema do aceite de palma...</i>
E5	<i>zonas FAO, dos caladoiros dos peixes e tal... porque a raíz do accidente de Fukushima, non sei se son catro zonas do Pacífico que son zonas FAO que están contaminadas.</i>
E5	<i>os pais dándome as gracias porque o seu fillo chegou a casa un día dicindo que o xel de glicerina era menos agresivo que outros típicos que hai nun supermercado, e que bueno, que lle vai moi ben. E todos coma moi contentos, non? Sen ser eu titor nin nada</i>
E7	<i>cando fai unhas semanas se fixo un ano da multitude de incendios en Galicia, si que se falou na clase pois de que opinaban eles, se estaba ben feito, como se podería evitar que isto volvera a pasar... Entón bueno, si que tratan este tema un pouco na miña titoría, non na clase de música pero si na titoría.</i>

En segundo lugar, con respecto a las temáticas que se refieren a **problemáticas relacionadas con la ecología acústica**, encontramos 31 segmentos referidos a temáticas relacionadas con esta disciplina, incluyendo cuestiones sobre la contaminación acústica, sobre los paisajes sonoros y los sonidos de la ciudad, así como sobre los conceptos de sonido, ruido y silencio. Estas temáticas son tratadas por todos los docentes con excepción de E4, E6, E8 y E10. De nuevo, para facilitar el análisis, a continuación se detallan las distintas problemáticas por orden alfabético:

- **Contaminación acústica:** con excepción de E6 y E10, todos los docentes entrevistados hacen referencia a la temática de la contaminación acústica relacionada con la educación ambiental desde el aula de música. Concretamente, identificamos 24 segmentos en los que el profesorado menciona esta problemática, refiriéndose a la *concienciación sobre los ruidos que nos rodean* (E7), a sus implicaciones a nivel educativo (E7) y a su tratamiento en el aula (E1, E2, E3, E4), de los que destacamos los indicados en la Tabla 248.

Tabla 248. Referencias a la temática de la contaminación acústica

E1	<i>El año pasado sí que profundizamos mucho en este tema, era ambiental en general pero la temática ambiental también se trató en física y química, naturales, biología, en otras materias. Y en música la afrontamos desde el punto de vista de reducir la contaminación acústica, analizar la ciudad, el centro...y todo.</i>
E1	<i>yo creo que en la música, con la contaminación acústica, que es lo que trabajo siempre con mis alumnos. Yo creo que es donde más se toca, seguro que puede haber algún ámbito más, pero yo creo que ahí es donde más necesidades y curiosidades y soluciones puede aportar</i>
E5	<i>asocio a educación ambiental, neste caso relacionada coa música, ao tema do ruído e do son</i>
E7	<i>intentar concienciar do que che falaba antes, da contaminación acústica dos centros, porque é moi elevada</i>

- **Conceptos de sonido, ruido y silencio:** 6 segmentos describen cómo varios docentes (E2, E3, E5, E9) se preocupan especialmente en sus aulas de que el alumnado discrimine auditivamente estos conceptos, para hacerlos más conscientes de los ruidos que les rodean (E5, E9) y permitirles que sean más críticos y reflexivos a la hora de interpretar sonido y silencio (E2, E3).
- **Paisajes sonoros:** solamente uno de los docentes entrevistados (E5) hace referencia específica al uso de paisajes sonoros como herramienta educativa en el aula de música para escuchar y componer.
- **Sonidos de la ciudad:** esta temática es mencionada por una de las docentes entrevistadas (E3) que hace referencia a la reflexión con su alumnado sobre cómo los sonidos de las ciudades han ido cambiando y evolucionado a lo largo del tiempo, y como se vuelven progresivamente más ruidosos y dañinos, como se refleja en este segmento.

Tabla 249. Referencias a la temática de sonidos de la ciudad

E3	<i>los sonidos de la ciudad. Estuvimos una mañana grabando sonidos pues en el mercado, en una relojería, y en distintos trabajos, y entonces los ruidos y los sonidos cotidianos de la ciudad. Y luego hicimos como una especie de documental, y entonces ya vieron un poco cuáles son las agresiones sonoras, y luego sonidos característicos de la ciudad que han ido cambiando a medida que... es decir, ahora hay sonidos que casi nadie reconocería, ¿no? Pues... digamos un sonido de a lo mejor hace muchos años que conocemos, como los del afilador, o incluso las campanas de las iglesias a veces tampoco se reconocen... E. El tranvía que había antes en Coruña... E. ¡El tranvía! También...</i>

A nivel biológico

Entre las temáticas medioambientales tratadas en el aula de música por parte del profesorado participante, se encuentran también cuestiones relacionadas con el punto de vista biológico. Dentro de esta subcategoría se codificaron un total de 29 segmentos referenciados por todos los docentes con excepción de E4. Esta cuestión aborda temáticas relacionadas con la música asociada al cuerpo, cerebro y organismo, así como cuestiones relacionadas con los materiales naturales presentes en los instrumentos, como se analiza a continuación.

En primer lugar, con respecto a las temáticas relacionadas con la **música asociada al cuerpo, cerebro y organismo**, encontramos 12 segmentos referidos a temáticas de alimentación saludable (2 segmentos), cuerpo y salud (6 segmentos), y efectos del ruido en el cuerpo humano (4 segmentos), abordadas por E1, E3, E5, E8 y E9. Para facilitar el análisis, a continuación se explica cada una de esas temáticas por orden alfabético:

- **Alimentación saludable:** esta temática reúne 2 segmentos descritos por una de las entrevistadas (E9), que describe el tratamiento de esta temática desde la materia de música por el *centro de interés anual* del colegio en el que trabaja.
- **Cuerpo y salud:** en estrecha conexión con la problemática medioambiental, varios docentes (E5, E8, E9) hacen referencia en el aula de música a la conexión con la salud, entendida como la toma de conciencia sobre el propio cuerpo y su cuidado (E5, E9), con la identificación de problemáticas relacionadas como alergias y toxicidad (E8), u orientada a la anteriormente mencionada alimentación saludable (E9). De los 6 segmentos codificados en esta categoría, se referencian a continuación los más representativos.

Tabla 250. Referencias a la temática de cuerpo y salud

E8	<i>no puedes utilizar cualquier material porque entonces pueden producir alergias</i>
E9	<i>que se sensibilicen del cuerpo, y poco a poco diciéndoles que hay que cuidarlo</i>

- **Efectos del ruido en el cuerpo humano:** estrechamente relacionado con las problemáticas anteriores, varios docentes (E1, E3, E5) hacen referencia específica a la investigación en el aula de música sobre los efectos que el exceso de ruido puede producir en nuestro cuerpo. En la Tabla 251 se recogen 2 de los 4 segmentos codificados con relación a esta cuestión.

Tabla 251. Referencias a la temática de efectos del ruido en el cuerpo humano

E3	<i>teniendo en cuenta eso, cuando estamos hablando de música siempre estoy hablando de los decibelios, de las agresiones, y de cómo afecta el estado de ánimo el volumen y el ruido que tenemos alrededor... Entonces esas cosas están siempre ahí, quiero decir, es algo de lo que estamos hablando continuamente.</i>
E5	<i>que os ruidos que son desagradables normalmente poden incluso interferir na mala saúde, e ao contrario o son pode sanar</i>

En segundo lugar, con respecto a los **materiales naturales en los instrumentos**, encontramos que la mayoría de los docentes entrevistados (E2, E6, E7, E8, E9, E10) se refieren a la relación con el origen biológico del material empleado para construir los instrumentos. Estas cuestiones, abordadas en 19 segmentos, se refieren a las propiedades de los materiales empleados (E8) y a su lugar de procedencia en el entorno natural (E6, E7). Además, también se refieren al propio proceso de construcción y fabricación a partir de elementos naturales (E6, E10), para obtener los denominados *instrumentos nobles* a nivel profesional o los *cotidiáfonos* para emplear en el aula (E7). De los segmentos codificados sobre esta cuestión, destacamos los indicados en la Tabla 252.

Tabla 252. Referencias a la temática de materiales de construcción de instrumentos

E2	<i>a nosa materia está moi interrelacionada tamén no sentido de que mesmo dende os instrumentos que empregamos, xa moitas veces os materiais son do propio medio ambiente.</i>
E6	<i>a través de elementos del entorno se pueden construir instrumentos</i>
E6	<i>podemos realizar nosotros elementos para tocar instrumentos, a través de materiales que nos ofrece el medio ambiente, como pueden ser troncos de madera o arena, etcétera.</i>
E7	<i>aunaba un pouco os ciclos das especies vexetais, porque tamén son importantes para a fabricación de instrumentos</i>
E8	<i>cuidado y mantenimiento del instrumento. El instrumento, por su construcción, tiene madera, tiene metal, pero además utiliza una resina que es con la que hacemos que el arco no patine al pasarlo por las cuerdas. Y bueno, la madera no contamina, es decir, es un producto orgánico que se integra en la naturaleza, pero el metal no, y la resina tampoco. Pues les enseñamos cómo gestionar los elementos de los instrumentos, por ejemplo.</i>
E8	<i>con los instrumentos, por ejemplo, de viento, pues lógicamente desde su evolución los instrumentos de viento tienen que ver con los materiales. Y de los materiales ahí entra pues la química, cómo están constituidos esos materiales, las aleaciones que se empezaron a tener a partir de que el hombre empezó a manipular los metales.</i>
E10	<i>En Secundaria hubo incluso un año que los hicimos colaborando con el carpintero, los hicimos en el taller de carpintería, y los hicimos aprendiendo a usar las herramientas.</i>

A nivel evolutivo

Con relación al tratamiento de temáticas ambientales a nivel evolutivo, el profesorado participante aborda también cuestiones relacionadas con el entendimiento de la música como evolución cultural, relacionada con el contexto, los valores y la tradición, y como evolución biológica, asociada a las funciones que cumple la música desde el punto de vista emocional. Estas cuestiones son abordadas a lo largo de 13 segmentos referenciados por 7 de los 10 docentes entrevistados (E3, E4, E5, E7, E8, E9, E10), como se describe a continuación.

En primer lugar, con respecto a las temáticas relacionadas con el entendimiento de la música **como evolución cultural**, encontramos 10 segmentos referidos al contexto de los compositores (2 segmentos), y a relaciones con la tradición (5 segmentos) y con los valores (3 segmentos):

- **Contexto de los compositores:** dos de los docentes (E3, E5) describen cómo aprovechan las obras trabajadas en el aula para asociarlas al contexto socioambiental en el que vivieron los compositores, así como a los acontecimientos históricos que las han influido, como se observa en los 2 segmentos recogidos en la Tabla 253.

Tabla 253. Referencias a la temática de composiciones y su contexto

E3	<i>personajes pioneros, con Hildegard de Bingen por ejemplo. Entonces hicimos también sobre su libro, que había sobre plantas y luego sobre sus composiciones, ¿no? Las composiciones polifónicas, el Ordo virtutum y cosas así. Entonces también colaboramos entre los dos departamentos, porque yo hablaba de la armonía, del espíritu y de las huertas monásticas y tal.</i>
E5	<i>A min gústame analizar o contexto, e se falamos de John Lennon pois falar das famosas fotos con Yoko Ono pola paz, todo este tipo de cousas</i>

- **Relaciones con la tradición:** a la hora de abordar la concienciación ambiental en el aula, varios docentes (E4, E7, E10) se refieren a la evolución cultural relacionada con la música folclórica y de las tradiciones, destacando la importancia de poner en valor la herencia cultural (E4), el papel de la música tradicional en el medioambiente (E7), y la importancia de conectar al alumnado de las ciudades con el folclore (E10). La Tabla 254 refleja esta temática a través de los 3 fragmentos seleccionados con relación a esta cuestión.

Tabla 254. Referencias a relaciones con la música tradicional

E4	<i>E4. É poñer en valor a través do contexto pero tamén dos avós, ou sexa, de recoller cantigas, de recoller historias... toda a tradición oral en torno a ahí. Entón claro, cando ela me dixo patrimonio eu dixen, é xenial! E. E o patrimonio cultural tamén está moi ligado ao patrimonio ambiental... E4. Claro, por iso ahí andamos.</i>
E7	<i>O papel tamén por exemplo da música tradicional, está presente tamén en moitas partes da natureza</i>
E10	<i>Es como la folclórica, los niños de ciudad tienen que cantar el folklore. Y si tú no se lo enseñas aquí, ¿cuándo van a aprender?</i>

- **Relaciones con los valores:** dos de las docentes entrevistadas (E9, E10) señalan la necesidad de relacionar la música con valores inherentes de convivencia y cooperación para promover la sensibilización de su alumnado. En este sentido, ambas docentes describen la importancia de tratar en el aula canciones con temáticas comprometidas, como se describe en este segmento.

Tabla 255. Referencias a la temática de valores educativos

E10	<i>valores, valores en general. Yo cuando veo que el contenido de una letra tiene algo importante para la educación, yo la trabajo. Claro, me interesa más que no una letra vacía de "hola guapa, qué tal estás". Prefiero las que tengan un contenido como educadora, que no las vacías.</i>

En segundo lugar, con respecto a las temáticas relacionadas con el entendimiento de la música desde el punto de vista evolutivo, destacamos la presencia de 3 segmentos referidos a la **función emocional de la música**. En este aspecto, dos de los docentes (E3, E8) mencionan la importancia de la conexión emocional para concienciar sobre la problemática medioambiental, haciendo alusión al tratamiento en su aula de cuestiones relacionadas como los efectos que las distintas músicas pueden generar (E3), o la reflexión sobre como la música nos puede hacer mejores personas o profesionales de cara al futuro (E8). La Tabla 256 muestra 2 de los segmentos codificados.

Tabla 256. Referencias a la temática de emociones asociadas a la música

E3	<i>cómo interacciona la música. Claro, qué es música ambiental, música diegética, música incidental... Cómo es la música que está integrada en un argumento y la que está fuera.</i>
E8	<i>les introduje si creían que la música a ellos les hacía bien como personas y como profesionales en un futuro. Era una pregunta para ellos desarrollar, porque eso no tenía nada que ver con la materia. Y muy bien, muy bien, tuvieron respuestas muy chulas. Porque además al final les ponía que, independientemente de que ellos buscaran en Internet cómo podía influir la música en ellos en lo profesional, en lo personal, etc., quería su opinión personal. Entonces ahí introducían, se ponían de acuerdo dentro del equipo, y ponían una respuesta consensuada de cómo en lo personal podía la música influir.</i>

A nivel zoológico

Entre las temáticas medioambientales tratadas en el aula de música se encuentran también cuestiones relacionadas con el punto de vista zoológico, que analiza temáticas relacionadas con los seres vivos y sus ecosistemas, así como con la biofonía como ecosistema sonoro. Dentro de esta subcategoría se codificaron un total de 12 segmentos referenciados por 7 de los 10 docentes entrevistados (E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10). Concretamente, identificamos temáticas relacionadas con los ciclos naturales (1 segmento), los seres vivos y sus ecosistemas (9 segmentos) y los sonidos del entorno (3 segmentos), como se analiza a continuación:

- **Ciclos naturales:** esta temática es tratada por una de las docentes entrevistadas (E7), que explica en su aula la relación entre los ciclos de las especies vegetales y la construcción de instrumentos.

Tabla 257. Referencias a la temática de los ciclos naturales

E7	<i>ciclos vitais da propia natureza como o emprego de moitas especies vexetais para a construción de instrumentos</i>
E7	<i>O que lle chaman os instrumentos nobres e os cotidiáfonos, que na maioría se fan por exemplo con pólas de castiñeiros, ou ao mellor un na primavera e outro no outono para que solten mellor a casca, ou o que sexa</i>

- **Seres vivos y ecosistemas:** otra de las temáticas ampliamente abordadas en el aula de música es la relacionada con el mundo vivo, cuestión mencionada por la mitad del profesorado participante (E4, E6, E7, E9, E10). En este sentido, todos estos docentes incluyen referencias a canciones relacionadas con animales, que pueden ser empleadas para estudiar el hábitat en el que viven, su ciclo vital y su contexto (E4, E9, E10). Algunos hacen referencia a temáticas específicas como el *retorno de las ballenas* (E7), o a obras musicales concretas como el *Carnaval de los Animales* (E10). Además, otros docentes también mencionan la importancia de explicar al alumnado la necesidad de conservar y cuidar el hábitat en el que estos animales viven (E10). Por otro lado, algunos de los entrevistados hacen alusión a las plantas y árboles mencionados en las canciones tradicionales (E7), a ecosistemas como el mar (E6), o elementos como el agua (E9). Por último, esta cuestión aborda también el empleo de *canciones con letra cuyo contenido se implique para concienciar a la naturaleza* (E10). De los 9 segmentos seleccionados con relación a esta cuestión, destacamos en la Tabla 258 los 2 más representativos.

Tabla 258. Referencias a la temática de seres vivos y ecosistemas

E10	<i>músicas que están relacionadas con animales, yo cuando las cojo, tipo el Carnaval de los Animales por decir algo muy simple, yo les hablé de la vida el animal sobre el que estamos trabajando (...) Pero antes tienen que conocer el animal, se lo enseño, analiza su hábitat, si vive en grupo, si vive aislado, de qué se alimenta...</i>
E7	<i>Encontras moitas coplas falando pois ao mellor dun sabugueiro, entón dáche moito pé a unir, pois "que é un sabugueiro?"</i>

- **Sonidos del entorno:** esta temática es abordada por tres de los docentes entrevistados (E3, E5, E6), que emplean en su aula recursos como la *composición con sonidos cotidianos* (E5), *ejercicios de discriminación auditiva de elementos de la naturaleza* (E6), o la inspiración en dichos sonidos (E3), como se evidencia en el siguiente fragmento.

Tabla 259. Referencias a la temática de sonidos del entorno

E3	<i>cuando trabajamos música descriptiva, o sin ser descriptiva, pero por ejemplo cuando hablamos de los poemas sinfónicos, los sonidos de la naturaleza como evocadores de una obra musical o de inspiración para una obra musical</i>

A nivel interdisciplinar

Por último, con respecto a las temáticas medioambientales tratadas en el aula de música por parte del profesorado participante, encontramos también referencias que tratan de recuperar la perspectiva interdisciplinar de teorías integradoras entre ciencias y música presentes en la historia educativa, especialmente referidas a la filosofía griega y a cuestiones relacionadas con la música de las esferas, las matemáticas de la música y las propiedades acústicas y físicas asociadas al fenómeno musical. Dentro de esta subcategoría se codificaron un total de 6 segmentos referenciados por 3 de los 10 docentes entrevistados (E3, E8, E10), referidos a las siguientes cuestiones:

- **Concepciones filosóficas de la música:** una de las docentes entrevistadas (E3) menciona cuestiones relacionadas con la visión de la música en la Antigua Grecia, haciendo referencia a las teorías platónica y aristotélica sobre el carácter asociado a la música.

Tabla 260. Referencias a las concepciones filosóficas de la música

E3	<i>Griego hablando de los dioses, de los planetas; luego nosotros hablando de la música asociada y del carácter de cada música (..) la teoría platónica de las emociones asociadas a una determinada música</i>

- **Matemáticas de la música:** otro de los docentes (E8) hace referencia específica al tratamiento de cuestiones matemáticas incluidas en la música, abordando temas como la geometría y las proporciones asociadas al fenómeno musical. El siguiente fragmento ejemplifica las aportaciones que el alumnado de música realizó en el aula con relación a esta cuestión.

Tabla 261. Referencias a la temática de matemáticas de la música

E8	<i>matemáticas por el tema de las proporciones. O sea, ellos de una forma transversal terminaron incluso dándome fórmulas, exponiéndome fórmulas de porqué determinados instrumentos y determinadas familias llegaron a tener la forma que tenían. Que eso no se lo pedía, pero ellos de forma transversal llegaron ahí. ¿Por qué? Por el: "Y por qué?". "Porque mira, los instrumentos empezaron a variar su forma, desde el caracol hasta la trompa, empezaron a variar su forma, pero siguiendo unas proporciones". Claro, llegaron a hablarme del número áureo, a comprarme el Nautilus con la trompa y con las proporciones. Increíble.</i>

- **Música de las esferas:** una de las docentes entrevistadas (E3) menciona de forma específica la discusión con su alumnado de música sobre cuestiones relacionadas con el cosmos, los planetas y la armonía de las esferas, en estrecha relación con la composición musical.

Tabla 262. Referencias a la temática de la música de las esferas

E3	<i>el cosmos, hablamos un poco de los sonidos de los planetas, de cómo había inspirado a Halls cada uno de los planetas</i>

- **Propiedades físicas:** relacionado estrechamente con las matemáticas de la música, varios docentes (E3, E8, E10) hacen alusión específica a actividades musicales relacionadas con la acústica y la física del fenómeno musical. En este sentido, se mencionan las propiedades acústicas de los distintos espacios de interpretación (E3), la asociación entre la forma de los instrumentos y sus propiedades acústicas (E8), o la influencia de dichas cuestiones en el timbre de los instrumentos (E10), como se puede observar en los segmentos reflejados en la Tabla 263.

Tabla 263. Referencias a la temática de propiedades acústicas

E3	<i>lo de la acústica también lo trabajo mucho. Trabajo mucho lugar donde se interpreta la música, la repercusión que tiene, y entonces también les hago ver, por ejemplo, si estuviésemos en una iglesia cómo habría que tocar, porque tiene mucha más reverberación, cómo se debería tocar en una sala que está llena de cortinas y que por tanto, digamos, amortiguar sonido. Y les explico mucho lo de los lugares. Por ejemplo, ahí tengo los teatros, los teatros de corte antiguo y un auditorio nuevo, el auditorio del Delva en Hamburgo. Cómo la concepción de los lugares donde se interpreta la música, de los espacios de música... E. E imagino que también el espacio de la propia aula... E3. Sí, sí, sí. todo eso sí que lo trabajamos, pero bueno, a veces es más de forma intuitiva que como una explicación teórica, a través de actividades</i>
E8	<i>la forma de los instrumentos que influye en el sonido. Y el sonido, pues tiene que ver con la física acústica.</i>
E10	<i>el poner unas cuerdas más cortas o más largas, que una es más grave a más aguda, están relacionando acústica sin ellos saberlo, están relacionando plástica con lo musical.</i>

En definitiva, esta categoría hace referencia a las temáticas medioambientales que el profesorado de música participante emplea en su aula. Esta cuestión es abordada por todos los docentes, que tratan diversas temáticas a nivel ecológico (problemáticas ambientales específicas y problemáticas relacionadas con la contaminación acústica), biológico (música asociada al cuerpo, cerebro y organismo; y materiales naturales en los instrumentos), zoológico (ciclos naturales, seres vivos y sonidos del entorno), evolutivo (relación con el contexto, los valores, las funciones emocionales y la tradición) e interdisciplinar (concepciones filosóficas de la música, música de las esferas, matemáticas de la música y propiedades físicas asociadas al fenómeno musical).

■ Identificación de problemas ambientales en el centro educativo

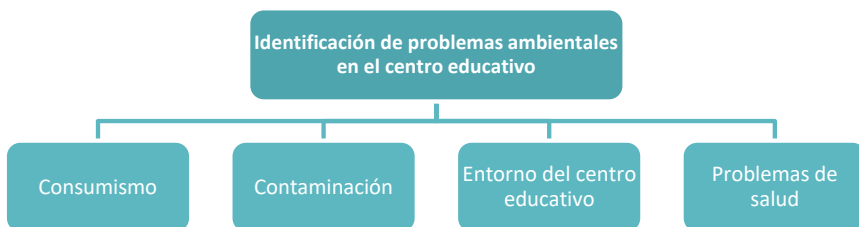


Figura 37. Subcategorías de identificación de problemas ambientales en el centro

En esta categoría se recogen un total de 31 segmentos, distribuidos en las subcategorías indicadas en la Tabla 264. Como se puede observar, existe un reparto muy desigual en las referencias a esta cuestión por parte del profesorado entrevistado, puesto que las referencias a la contaminación son realizadas por 8 de los 10 docentes entrevistados, mientras que el resto de las referencias solamente son realizadas por 2 o 3 del total de docentes entrevistados.

Tabla 264. Segmentos codificados en cada subcategoría de identificación de problemas ambientales en el centro

Subcategorías	Segmentos	Documentos
Contaminación	18	8
Impacto paisajístico	8	3
Consumismo	2	2
Problemas de salud	2	2

Con respecto al número de segmentos codificados, la subcategoría que acumula un mayor número de segmentos es la problemática de la contaminación (18 segmentos), seguida por la identificación de problemas relacionados con el entorno del centro educativo (8 segmentos). Por otro lado, encontramos pocas referencias al resto de problemáticas (consumismo y problemas de salud), que solamente acumulan 2 segmentos respectivamente.

Contaminación

La contaminación constituye la problemática ambiental más altamente detectada por el profesorado participante en sus respectivos centros educativos, y es mencionada en 8 de las 10 entrevistas realizadas. Concretamente, se recogieron un total de 18 segmentos en esta categoría, de los cuales 11 se refieren específicamente a la contaminación acústica, y los 7 restantes se refieren a la contaminación a nivel general.

En primer lugar, **con respecto a la contaminación acústica**, esta es señalada como un problema en el centro por parte de un 40% de los docentes entrevistados (E1, E2, E4, E7). En este sentido, los docentes señalan que los alumnos *chillan por lo pasillos y en el patio* (E2) y que *con la contaminación acústica que hay ahora no escuchan nada* (E4). Además, también señalan los efectos negativos que este exceso de ruido puede generar en el alumnado: *puede haber muchísimo ruido en las clases y no son conscientes, luego están nerviosos, están irascibles, no se contentan, y muchas veces es en parte por esos motivos* (E1). En contraposición, los docentes reclaman concienciación señalando que el profesorado de música *no tiene por qué alzar la voz a cada minuto del día* (E7), y

que es necesario *ir controlando y calmando un poco el ruido, porque es tremendo* (E3). De los 11 segmentos codificados sobre esta cuestión, destacamos los 2 segmentos indicados en la Tabla 265, por proponer diferentes soluciones para conseguir luchar contra esta problemática en las aulas.

Tabla 265. Referencias a la problemática de la contaminación acústica

E3	<i>en edades tempranas les gusta siempre el sonido muy muy alto, no dominan bien el volumen ni el ruido que están haciendo. Entonces les digo siempre que el oído es como la piel, que absorbe todos los daños que hay alrededor y también todo lo bueno que hay alrededor. Entonces, teniendo en cuenta eso, cuando estamos hablando de música siempre estoy hablando de los decibelios, de las agresiones, y de cómo afecta el estado de ánimo el volumen y el ruido que tenemos alrededor... Entonces esas cosas están siempre ahí, quiero decir, es algo de lo que estamos hablando continuamente.</i>
E7	<i>intentar concienciar do que che falaba antes, da contaminación acústica dos centros, porque é moi elevada. Dende logo este ano estouno vendo máis que nunca ao estar traballando, a contaminación acústica que hai incluso dentro da propia aula é excesiva, e teñen que aprender a convivir doutra maneira</i>

En segundo lugar, **con respecto a la contaminación a nivel general**, esta es señalada como un problema en el centro por parte de un 50% de los docentes entrevistados (E2, E5, E6, E7, E9). Concretamente, los docentes hacen referencia a la contaminación como un problema ambiental (E7), asociado generalmente a los **residuos generados en el propio centro educativo**. En este sentido, consideran que el alumnado *ensucia mucho alrededor* (E2), y que es necesario que en las meriendas *sean más conscientes de los plásticos que se tiran* (E9). Además, otros docentes proponen alternativas como *reutilizar elementos como los plásticos* (E6), o *no tirar ningún papel* a la hora de merendar (E7). Además, los docentes de **entornos urbanos** también hacen referencia al tráfico, el ruido y los coches como problemáticas asociadas a la contaminación en el centro educativo (E3). Tal y como destaca uno de los docentes respecto a estas acciones para evitar la contaminación, *cundo estamos viendo que el cambio climático es palpable, por ejemplo, y tiene efectos negativos en nuestras vidas, sí que es muy importante* (E5).

Impacto paisajístico

Otra de las problemáticas ambientales detectadas en el entorno del centro educativo es el impacto paisajístico, que acumula un total de 8 segmentos, y son mencionadas por 3 de los 10 docentes participantes. Concretamente, esta problemática es especialmente destacada por uno de los docentes participantes (E2), y se refiere a los impactos visuales y espaciales que se pueden detectar en el entorno del centro educativo. En este sentido, los docentes critican los edificios (E3), el feísmo, y el poco cuidado y respeto por el entorno (E2), de modo que reclaman la necesidad de

mantener el centro educativo *limpio y acorde al entorno tan privilegiado* en el que se encuentra (E2). Además, también critican los patios escolares, con *mucho cemento, mucha plaqueta y mucha tierra en general* (E4). De los 8 segmentos codificados en esta subcategoría, destacamos el fragmento indicado en la Tabla 269 por proponer la implicación del alumnado para resolver esta temática.

Tabla 266. Referencias a problemas a problemas de impacto paisajístico

E2	<i>fan unha reflexión xeral de que cousas lles resultan agradables o desagradables do instituto tamén a nivel visual, e a nivel sonoro tamén claro</i>

Consumismo

Por otro lado, otra de las problemáticas ambientales identificadas por el profesorado entrevistado en su centro educativo es la problemática del consumismo, mencionada por 2 de los 10 docentes participantes (E10). En este sentido, estos docentes hacen referencia al consumismo asociado a la *época de la digitalización* y

de los aparatos electrónicos para escuchar música (E8), y señalan la importancia de transmitir al alumnado que *todo se puede reciclar en la medida de lo posible* (E10). La Tabla 302 recoge los 2 segmentos incluidos en esta subcategoría, que consideramos importantes por reproducir de manera indirecta conversaciones del profesorado con su alumnado en relación con esta cuestión.

Tabla 267. Referencias a la problemática del consumismo

E8	<i>la música también juega un papel importante sobre todo hoy en día que estamos en la época de la digitalización, de los aparatos electrónicos y todo eso. Y ahí entra esa parte anterior que estábamos comentando, de consumo. Es decir, “tienes un aparato de música que está estupendo, por qué lo vas a cambiar, por qué lo vas a tirar, o por qué lo vas a despreciar”. Hoy mismo en clase poníamos un vídeo sobre un trabajo que estaban haciendo, y bueno, se nos cuela siempre una publicidad, salía una publicidad sobre el último teléfono móvil. Enseguida todos los chavales dijeron: “uy, ese lo quiero yo”. Y “¿por qué lo quieres, qué teléfono tienes actualmente?”. No me acuerdo qué marca me dijeron, pero tenía un teléfono mejor que el mío, estupendo. Y ya querían ese: “pero ¿y por qué queréis ese? A ver, ¿con el otro no escuchas música igual, el Spotify y todas esas cosas que escucháis?”. Y responden: “pero es que...es un modelo impresionante”. Y yo les digo: “claro, pero tiene las mismas prestaciones”.</i>
E10	<i>“No, es que eso estaba obsoleto y ya no lo tenemos”. Con esta mentalidad no podemos seguir. Yo intento concienciarles de que todo se puede reciclar en la medida de lo posible.</i>

Problemas de salud

Por último, dos de los docentes entrevistados (E4, E5) hacen también referencia a problemas de salud en el centro educativo asociados a los problemas ambientales. En este sentido, los docentes identifican una relación muy estrecha entre la salud del alumnado y el entorno en el que este recibe formación (E4), así como una asociación entre el estrés de alumnado y profesorado derivada del estilo de vida de la sociedad actual (E5). La Tabla 325 pone de manifiesto los 2 segmentos incluidos en esta categoría, que reflejan muy fielmente estas cuestiones.

Tabla 268. Referencias a problemas de salud

E4	<i>a saúde é importante, claro, pero se me vai máis a cabeza ao medio. Claro, ao coidado do entorno. E que é tan importante... Porque claro, a saúde, se o contorno estivera ben e o medio estivera ben, xa habería menos problemas de saúde tamén, que son derivados</i>
E5	<i>levamos una vida moi apurada, moi estresada, todo é rápido, e non lle prestamos atención a estas cousas como para poñerte a inculcalas.</i>

En definitiva, esta categoría hace referencia a las principales problemáticas ambientales detectadas por el profesorado en su centro educativo. En este sentido, la problemática más ampliamente destacada es la contaminación, no sólo con relación a los residuos generados en el propio centro educativo y al entorno urbano de los centros, sino también con relación a la contaminación acústica como una problemática que preocupa a los docentes a nivel específico. Por otro lado, el profesorado también detecta problemas relacionados con el impacto paisajístico y el feísmo en el propio centro y en su entorno, así como problemas relacionados con la salud del alumnado, que son a su vez derivados de las otras problemáticas analizadas.

■ Usos de la música como recurso didáctico para la educación ambiental

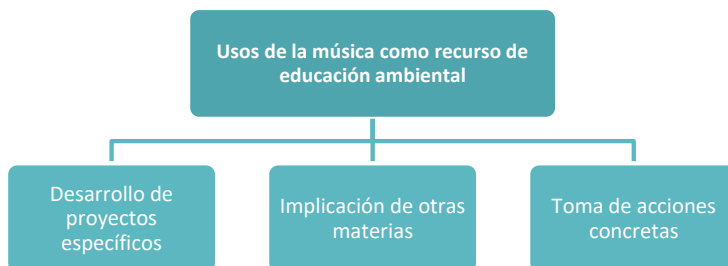


Figura 38. Subcategorías en los usos de la música como recurso didáctico para la educación ambiental

En relación a los usos de la música como recurso didáctico para la educación ambiental, encontramos un gran número de referencias, que acumulan un total de 144 segmentos codificados. Además, esta cuestión es mencionada por todos los docentes entrevistados, puesto que existen segmentos recogidos de todos los documentos analizados.

Tabla 269. Segmentos codificados en cada subcategoría de usos de la música como recurso de concienciación ambiental

Subcategorías	Segmentos	Documentos
Toma de acciones concretas	81	10
Desarrollo de proyectos específicos	37	8
Implicación de otras materias	26	7

Como se puede observar en la Tabla 269, el mayor número de segmentos codificados recogen referencias relativas a la toma de acciones concretas (81 segmentos), cuestión mencionada por todos los docentes entrevistados. A continuación, encontramos también un número significativo de segmentos referidos al desarrollo de proyectos específicos (37 segmentos) y a la implicación de otras materias (26 segmentos), mencionados por 8 y 7 de los docentes entrevistados.

Toma de acciones concretas

En primer lugar, esta subcategoría identifica las acciones concretas que el profesorado entrevistado realiza en el aula con relación al uso de la música como recurso didáctico para la educación ambiental. Esta cuestión es mencionada por todos los docentes entrevistados, y las distintas acciones reúnen un total de 81 segmentos. Con el objetivo de facilitar el análisis, a lo largo del apartado se presentan por orden alfabético las distintas acciones mencionadas por los docentes con sus correspondientes referencias:

- **Análisis de obras musicales inspiradas en el medio:** varios docentes plantean el análisis reflexivo de obras musicales inspiradas en temáticas ambientales (E5, E9, E10), destacado la música de vanguardia del siglo XX relacionada con el ruido ambiental (E5) o la música descriptiva que imita elementos de la naturaleza (E3), como se observa en la Tabla 270.

Tabla 270. Referencias al análisis de obras musicales inspiradas en el medio

E3	<i>los sonidos también de la naturaleza, cómo están reflejados en la música, es decir, cuando trabajamos música descriptiva, o sin ser descriptiva, pero por ejemplo cuando hablamos de los poemas sinfónicos, los sonidos de la naturaleza como evocadores</i>

- **Composiciones musicales relacionadas con el medioambiente:** otros docentes desarrollan acciones concretas a través de la composición, ya sea fomentando la inspiración del alumnado con sonidos del entorno (E2, E3), o empleando canciones que se basan en un personaje como hilo conductor para tratar la temática (E9).

Tabla 271. Referencias a composiciones musicales relacionadas con la investigación

E2	<i>tiñan que trasladar iso a unha pequena composición que recreara ese ambiente, e tiñan incluso que crear os códigos da partitura, os códigos para indicar a duración, intensidade... era como una linguaxe diferente da convencional. Entón elaboraban unha partitura que logo tiñan que interpretar recreando un lugar da súa contorna no que eles estiveron, de maneira que tiveran que facer unha reflexión dese lugar, dos sons do lugar, etcétera.</i>
E9	<i>Ahora estamos haciendo una canción con el método Willems, lo de la Hormiguita Doña Inés. Pues a partir de la hormiguita, hay que cuidar la hormiguita, la hormiguita se la llevaron a casa, qué le damos de comer, no le vamos a dar chuches... un poco también relacionar con otras cosas, con la salud y con otros temas transversales.</i>

- **Construcción de instrumentos:** muchos de los docentes entrevistados construyen directamente con su alumnado instrumentos con materiales reciclados (E1, E2, E6, E7, E9) y *cotidiáfonos*, término empleado por sólo uno de los docentes (E7). Entre los instrumentos mencionados destacan especialmente las referencias a instrumentos de percusión (E1, E2, E10). Además, el profesorado también afirma impulsar a que el alumnado reaproveche los materiales presentes en sus casas en lugar de comprar instrumentos innecesarios (E2, E6, E10). La Tabla 272 destaca los fragmentos más representativos con relación a la construcción de instrumentos con materiales de reciclaje.

Tabla 272. Referencias a acciones de construcción de instrumentos

E1	<i>Otros años sí que se hizo algo con instrumentos, con material reciclado y cosas por el estilo. Y este año vamos a hacer un taller que se llama eco percusión, viene alguien de fuera que hace batucada, y es con material reciclado</i>
E2	<i>Collen eles os materiais, eu o que lles fago son propostas, ou lles suxiro algunha páxina web onde poden buscar información</i>
E2	<i>unha petición que eu sempre fago, podes ver nos mobles ahí que sempre teño caldeiros, vasos e algún outro lo instrumento que teño feito por ahí. Hai outros no corredor, se queres logo che ensino. Pero o que lles pido é iso, os que teñan familiares pintores de brocha gorda que traian caldeiros para facer ritmos, percusión...porque bueno, dá bastante xogo, e en vez de comprar instrumentos podemos aproveitálos en facer moitos xogos e exercicios rítmicos. E un pouco a idea é non só facelo con eses instrumentos senón poder ao mellor iso, facer e ir un pouquiño máis alá, e non quedarme só nos caldeiros</i>
E6	<i>si los niños hacen un instrumento con material de reciclaje pueden enseñarles a otros compañeros o amigos como lo realizaron, la importancia de reciclar, y darle un nuevo uso al hecho de reutilizar elementos, como plásticos etcétera, que pueden ser contaminantes. Les pueden dar un nuevo uso y dar ejemplo.</i>

E10	<i>Ahora que mis niños están haciendo el montaje africano, les dije que podían coger para practicar una lata de algo que se termine, o un bote de Colacao que se acaba, o de cualquier otra cosa que le den en casa, para ir ensayando la percusión. Y les di unos esquemas rítmicos, pero les dije que lo hicieran con eso. No les dije: "vete a una tienda y cómprate un tambor". Pero bueno, les vamos convenciendo de que pueden usar cosas para reutilizar.</i>
E10	<i>siempre promovemos la construcción de instrumentos con materiales de reciclaje, hacemos percusión con instrumentos de reciclaje, entonces eso también es una forma de concienciar pues de que no todo se tira</i>

- **Construcción de un semáforo del ruido para la clase:** se trata de una acción para evitar la contaminación acústica en el aula de música, planteada por una de las docentes entrevistadas (E1) como una posible actividad a desarrollar con el alumnado.

Tabla 273. Referencias a la construcción de un semáforo del ruido

E1	<i>el año pasado nos quedó por hacer como un semáforo que visualmente, cuando se subieran mucho los decibelios, se pusiera en rojo o hiciera algún tipo de ruido o algo así, para que fuera visual para ellos, ¿no? Pero bueno, todavía no hemos dado con el producto, y saldrá ese u otra cosa. Porque lo que intentamos hacer es no decirles: "vamos a hacer un semáforo". Es más: "pasa esto, hay este problema, a ver qué podemos hacer para solucionarlo", para que ellos se involucren más y busquen sus soluciones</i>

- **Desarrollo de la escucha activa:** varios de los docentes entrevistados (E2, E3, E4, E5, E6) señalan la importancia de desarrollar acciones educativas para educar auditivamente al alumnado de música, abriendo de este modo su sensibilidad hacia la problemática de la contaminación acústica. Para ello, los docentes señalan el empleo de ejercicios de discriminación auditiva (E6) y de apertura hacia el entorno (E3), o la importancia de llamar la atención sobre sonidos sorprendentes para captar su atención (E5).

Tabla 274. Referencias al desarrollo de la escucha activa

E2	<i>a través de percibir os sons que temos no medio ambiente, como os percibimos, ter esa sensibilidade. Se realmente hai sons que resultan agradables ou desagradables, como convivimos cos sons que nos rodean</i>
E6	<i>El medio ambiente nos ofrece muchísimos recursos dentro de la música. Primero para la escucha, podemos hacer ejercicios de discriminación auditiva, de elementos sonoros o también del entorno, de la fauna...</i>

- **Dramatización sobre elementos de la naturaleza:** otra de las docentes entrevistadas (E10) plantea como acción educativa la dramatización y teatralización de canciones sobre la temática, como se muestra en este fragmento en el que trabaja el tema de los animales.

Tabla 275. Referencias a acciones de dramatización sobre elementos de la naturaleza

E10	<i>les habló de la vida el animal sobre el que estamos trabajando o haciendo algún montaje corporal. Pero antes tienen que conocer el animal, se lo enseño, analiza su hábitat, si vive en grupo, si vive aislado, de qué se alimenta, y eso todo lo llevamos a la dramatización</i>

- **Grabaciones relacionadas con el entorno:** otra acción planteada por algunos docentes es la grabación de sonidos del entorno, ya sea en el propio centro educativo (E2) o en el entorno del centro (E3), con el objetivo de reflexionar sobre esos sonidos, sobre las emociones que les generan, o sobre si son agradables o no para ellos. Entre los fragmentos relativos a esta cuestión, destacamos los 2 presentados en la Tabla 276.

Tabla 276. Referencias a la grabación de sonidos del entorno

E2	<i>e gravar os sons do centro hai outra parte que é tamén gravar sons, non só do centro, senón da contorna...</i>
E2	<i>déixolles a gravadora, e hoxe en día se grava mais con móbil tamén</i>

- **Intercambio de experiencias con otros centros educativos:** una de las docentes plantea como acción educativa el implicar a otro centro educativo, en este caso extranjero, para reflexionar sobre cuestiones relativas a la valoración de la música tradicional y a la reflexión sobre la contaminación acústica del entorno y los valores de cada centro educativo implicado, como se detalla en el segmento de la Tabla 279.

Tabla 277. Referencias al intercambio de experiencias con otros centros

E1	<i>estamos en contacto con un instituto de Taiwán. Entonces queremos mostrar lo que es el Magosto y para eso tienen que aprender a tocar ciertas canciones (...) Entonces este año hemos empezado por la música gallega. En este proyecto es interesante la relación con el silencio y el ruido, haciendo una comparativa entre Pontevedra y Taiwán. Además, también hacemos una conexión con la espiritualidad, gracias a los profesores de religión, filosofía, valores éticos...</i>

- **Letras de canciones relacionadas con el medioambiente:** la mitad de los docentes entrevistados (E4, E5, E7, E9, E10) hacen referencia al empleo en el aula de canciones con letras relacionadas con el medioambiente para fomentar la concienciación de su alumnado, ya sea a través del uso de canciones existentes (E5, E7, E9, E10) como de la elaboración de canciones (E4). El recurso de la canción permite retener mejor lo aprendido (E4), aprender sobre el contexto (E4, E7, E10), ayudar a reivindicar y expresar derechos (E7), desarrollar

un aprendizaje significativo (E9). La Tabla 278 recoge los segmentos más esclarecedores con relación al uso de canciones con letras relacionadas con el medioambiente.

Tabla 278. Referencias a letras de canciones relacionadas con el medioambiente

E4	<i>eu creo que a educación ambiental a través da música despois nos témola facilísima, porque co recurso da canción....</i>
E4	<i>Ao final case que o menos importante é a canción, é máis o que hai detrás.</i>
E7	<i>crear un pequeno rap que levase por lema que os parques son de todos e que sería de cada un coidalos. Pois era como un lema social, poñelo incluso polas rúas e que a xente o escoitara e se concienciara.</i>
E9	<i>hacíamos un blues para el Día del Agua</i>
E10	<i>tú puedes acudir a canciones en las que el contenido de la letra, que las hay, sobre ecología y sobre el cuidado del planeta, para mí es una forma de mentalizarlos porque van aprendiendo... y quieras que no, son cosas que te quedan ahí.</i>
E10	<i>Canciones con letra cuyo contenido se implique para concienciar a la naturaleza, yo si veo una la cojo, vamos</i>

- **Realización de entrevistas a ciudadanos:** dos de las docentes entrevistadas describen la realización de entrevistas a personas en la calle como acción educativa, tanto para que el alumnado pueda conocer la opinión de los ciudadanos con respecto a estas cuestiones (E1) como para que se conecte directamente con las tradiciones (E4), como se detalla a continuación.

Tabla 279. Referencias a la realización de entrevistas a ciudadanos

E4	<i>poñer en valor a través do contexto pero tamén dos avós, ou sexa, de recoller cantigas, de recoller historias... toda a tradición oral en torno a ahí.</i>

- **Realización de excursiones fuera del centro:** una de las docentes entrevistadas (E10) plantea la posibilidad de realizar excursiones a zoológicos en los que se desarrolle una labor formativa y de recuperación para que el alumnado tome mayor conciencia (Tabla 280).

Tabla 280. Referencias a la realización de excursiones

E10	<i>estaría genial que hicieran más programas de enseñar, pues como están haciendo estas labores de conservación de especies en extinción en ciertos zoológicos, (...) dan formación allí para universitarios sobre recuperación de especies, y luego los mandan a su país para que ellos hagan la labor. Por eso sería interesante llevar a los niños, y hay centros en los que se está haciendo esto. No solamente son animalitos enjaulados. Si enseñamos que estos centros no son solo zoológicos, sino que también están haciendo esa labor, concienciamos también para ayudar.</i>

- **Realización de material audiovisual sobre los efectos del ruido:** varios de los docentes entrevistados (E1, E3, E9) afirman haber desarrollado vídeos interactivos (E1), documentales (E3) y cortometrajes (E9) relacionados con los efectos nocivos de la contaminación acústica, que se describen en los segmentos plasmados en la Tabla 281.

Tabla 281. Referencias a la realización de material audiovisual sobre los efectos del ruido

E1	<i>el alumnado hizo investigación sobre los efectos que causaba el ruido en el cuerpo, entonces el alumnado grababa vídeos explicándolo y con realidad aumentada ponías el móvil y salía el vídeo.</i>
E3	<i>luego hicimos como una especie de documental, y entonces ya vienen un poco cuáles son las agresiones sonoras, y luego sonidos característicos de la ciudad que han ido cambiando</i>
E9	<i>lo que hacía era un cortometraje, y asociábamos la música a ese cortometraje. Y a partir de ahí, íbamos trabajando y haciendo otras cosas. Por ejemplo, la toma de conciencia de los ruidos y los sonidos, pues grabábamos cosas de fuera pensando en el corto, pero también pensando en la contaminación acústica</i>

- **Realización de mapas sonoros:** los docentes entrevistados plantean la posibilidad de elaborar mapas sonoros o de *crear un gran archivo sonoro de los sonidos que se pueden perder* (E2), o para que tomen conciencia de los sonidos que van desapareciendo (E3). Otra de las docentes plantea que *también se podrían hacer planos sonoros de la ciudad, agrupándolos por zonas y por épocas* (E1). La Tabla 282 describe el proceso de elaboración de un mapa sonoro.

Tabla 282. Referencias a acciones de elaboración de mapas sonoros

E2	<i>eles sacan imaxes deses lugares, e logo transforman tamén estas imaxes cun programa, e logo insertamos como unha pequena composición de fondo, para obter unha especie de mapa sonoro e recollen ahí os sons (...) Enton ahí reflexionamos e miramos que sons nos resultan máis agradables desagradables, fan esa reflexión.</i>

- **Reducción del uso de plásticos:** otra de las docentes de música entrevistadas (E1) describe una acción desarrollada para reducir el uso de plásticos, en colaboración con el departamento de plástica, como se muestra a continuación.

Tabla 283. Referencias a acciones de reducción del uso de plásticos

E1	<i>intentamos disminuir el uso de plásticos, se diseñaron logos para luego hacer unas bolsas de tela que distribuimos en el mercado y entre las familias</i>

- **Reflexión sobre los sonidos del entorno:** varios de los docentes entrevistados (E2, E3, E4, E5) describen acciones impulsadas para fomentar la reflexión del alumnado sobre esta cuestión, ya sea a través de reflexión guiada relacionada con los sonidos de la propia aula (E2), con los sonidos del entorno (E5), con sonidos de películas (E3), con sonidos asociados a imágenes (E4). De los 4 segmentos seleccionados para esta cuestión, en la Tabla 284 se reflejan los más representativos.

Tabla 284. Referencias a acciones de reflexión sobre los sonidos del entorno

E3	<i>siempre les digo: “a ver vamos a escuchar el silencio, lo que viene después, y qué habéis sentido en ese silencio, qué creéis que quería transmitir Haendel en ese momento con ese silencio”. Todo ese tipo de cosas también las trabajamos, cómo crea tensión en un momento dado después de mucho ruido un momento de silencio.</i>
E4	<i>traballamos a través de imaxes, sons... E logo nós clasificámoslos con pegatinas de verde se nos gusta, ou vermello e cara fea se non nos gusta, non? Entón para facer a diferenciación. E normalmente pois gústanlle moito, gústanlle moito. Si, é así o máximo que fas falando de Infantil. Despois en Primaria xa evidentemente podes clasificalos, e para as calidades do son fas un análise máis profundo, antes de chegar a iso que xa é secundario, non?</i>

- **Realización de debates y exposiciones sobre la temática:** varios de los docentes de música entrevistados (E5, E7, E8) estimulan generalmente el debate de su alumnado sobre cuestiones transversales relacionadas con la temática medioambiental, porque consideran que sus alumnos *tienen que aprender a convivir de otra manera* (E7). Tal y como señala uno de los docentes en la Tabla 285, se trata de:

Tabla 285. Referencias a la realización de debates y exposiciones

E8	<i>cosas que a ellos les hagan razonar, que tengan su criterio propio, que puedan disentir de mí y de sus compañeros: “mira, pues yo tengo este criterio y lo voy a defender, “vale, pues dame argumentos y a lo mejor no estoy de acuerdo del todo contigo, pero alguna parte a lo mejor me convences”</i>

- **Sonorización de cuadros, cuentos y espacios:** se trata de una acción planteada por gran parte de los docentes entrevistados (E1, E2, E3, E4, E9, E10). Con relación a la sonorización de cuadros, estos docentes asocian elementos plásticos y visuales con elementos musicales para estimular la sensibilidad por el entorno (E9). Con relación a la sonorización de cuentos, emplea la temática ambiental tratada en el cuento para explicar el contenido relacionado y promover la sensibilización, como se observa en la Tabla 286. Por último, con relación a la sonorización de espacios, plantean sobre todo la sonorización del patio escolar para hacerlo más lúdico (E4) y más adaptado al entorno (E2), como se refleja en la Tabla 286.

Tabla 286. Referencias a acciones de sonorización de cuentos

E2	<i>intentabamos mirar maneiras de transformar o noso centro, pero agora este ano o obxectivo é transformar, en concreto e sobre todo, a zona de patio.</i>
E2	<i>a nivel, iso, visual, espacial e sonoro etcétera, que podemos facer, que podemos aportar, e de mantelo tamén limpo e acorde á contorna tan privilexiada que temos.</i>
E9	<i>sonorizamos el cuento de una abeja, aprovechando la historia del cuento, pero asociándolo al cambio climático.</i>

- **Valoración de la música tradicional:** algunos docentes entrevistados (E4, E10) plantean acciones para conectar la música con el entorno local del alumnado, cuestión que cobra especial importancia con el alumnado de entornos urbanos (E10).

Tabla 287. Referencias a acciones de valoración de la música tradicional

E4	<i>traballar sobre todo música tradicional, cantar, tocar, e bailar tamén, pero iso xa é un pouco máis complicado de plantear. E incluso en torno ao traxe, levarlles o traxe tradicional. E poñer en valor.</i>
E10	<i>los niños de ciudad tienen que cantar el folklore. Y si tú no se lo enseñas aquí, ¿cuándo van a aprender?</i>

Desarrollo de proyectos específicos

En segundo lugar, esta subcategoría identifica proyectos específicos que el profesorado entrevistado desarrolla en el aula con relación al uso de la música como recurso didáctico para la educación ambiental. Esta cuestión es mencionada por 8 de los 10 docentes entrevistados, y los distintos proyectos se describen a través de un total de 37 segmentos.

En primer lugar, se codificaron 6 segmentos relativos al **trabajo por proyectos**, que describen este tipo de trabajo con el alumnado, de los cuales se detallan 5 en la Tabla 288. Se trata de *proyectos interdisciplinarios* (E1, E2) y *transversales* (E8), orientados a que el alumnado sea capaz de *elaborar un producto* (E2), contemplando siempre *planes y proyectos sostenibles y viables* (E7).

Tabla 288. Referencias al trabajo por proyectos

E1	<i>llevamos 4 años trabajando así, ¿no? Con más de un profesor en el aula a veces, con proyectos interdisciplinarios de una materia y de otra que se continúan entre todas las materias, para tirar un poco esas barreras.</i>
E2	<i>co alumnado traballo moito a nivel de proxectos, moi a nivel práctico, entón aínda que podamos reflexionar, aínda que podamos facer algunha lectura ou compartir algún vídeo e tal, logo eles teñen que desenvolver un pouco dalgunha maneira algo, elaborar un produto. Entón o importante é iso, que eles fagan.</i>

E2	<i>facémolo a través de proxectos que buscan a innovación, interdisciplinarios como produto final. Outros anos o que facíamos era, distintos departamentos facían algunhas pequenas interconexións e intentabamos mirar maneiras de transformar o noso centro, pero agora este ano o obxectivo é transformar</i>
E8	<i>ahora con estos proyectos que estamos llevando adelante yo creo que también ayuda. Siempre aprovechas en algún momento de esos proyectos para meter esa cuña, y decir: "Bueno, pues tened en cuenta que podemos sacar provecho de este producto, o podemos sacar provecho de esta investigación, o podemos sacar provecho de estos conocimientos", sin que vaya en detrimento de la propia materia.</i>
E8	<i>Eso es creatividad, y yo creo que sí, que es una parte importante, por eso en clase estamos desarrollando ahora todo a base de proyectos transversales.</i>

Por otro lado, otros segmentos describen también **cuestiones organizativas** que el profesorado tiene en cuenta para poder desarrollar dichos proyectos, como la colaboración con organizaciones gubernamentales (E2), la continuidad de los proyectos a lo largo de los años (E3), o la adaptación a las necesidades del centro, del alumnado y del propio desarrollo del proyecto (E8). De los 6 segmentos codificados con relación a estas cuestiones, destacamos los presentados en la Tabla 289.

Tabla 289. Referencias a cuestiones organizativas

E2	<i>eu sentinme moi a gusto sempre no Proxecto Terra, que é un proxecto que está moi ligado porque o leva a Consellería de Medio Ambiente, está moi ligado ao medio ambiente, eu creo moito neste proxecto. Aparte de dalo na miña materia tamén o coordino, xunto con outros departamentos.</i>
E3	<i>E. ¿Y estos proyectos culturales los hacéis todos los años? E3. Sí, hacemos uno cada año, y lo centramos, por ejemplo, este año en el cine. El año pasado fue la gastronomía, el anterior el cosmos, el anterior personajes pioneros</i>
E8	<i>Por eso lo quise hacer experimental, primero durante 2 años en una sola evaluación, a ver cómo reaccionaban primero los niños a ellos, y luego cómo se lo tomaba también el colegio. Pero bueno, una vez que vi que estos años funciona, les puse encima de la mesa el proyecto con la Unidad Didáctica del profesor y todo, entonces lo estudiaron y fue cuando empezamos.</i>
E8	<i>en función de cómo vaya ahora, porque son 5 proyectos y con 5 evaluaciones, tienes poco margen para moverte. Yo veré en función de eso, de cómo se va desenvolviendo, y entonces lo que te decía antes, podré ir introduciendo algo que incluso no esté dentro.</i>
E8	<i>Yo les daba unas pautas a seguir, y ellos solos desarrollaban los proyectos. Yo estaba por allí, como digamos un sujeto activo, pero que no participaba del proyecto. Sólo estaba para orientarles, para aclararles alguna duda, y se convirtió en una clase invertida: ellos serán quiénes terminaban dando la clase. Desarrollaban el proyecto, creaban toda una información en base a ese guía que yo les doy, la exponían oralmente acompañado de unos PowerPoint que ellos desarrollaban para mostrar imágenes relacionadas con lo que estaban exponiendo, y la idea era que, fuera el tema que fuera, que lo miraran de forma transversal. Yo en la guía ya les oriento hacia eso sin que ellos se den cuenta, y terminaban entonces relacionando la música con las matemáticas, con física, con biología...</i>

Con relación a los proyectos específicos desarrollados por el profesorado, a lo largo del apartado se presentan por orden alfabético los distintos proyectos mencionados con sus correspondientes referencias:

- **Proyectos de investigación:** se trata de dos proyectos presentados por dos de los docentes entrevistados (E1, E8), que reúnen un total de 6 segmentos. El primer de ellos es un proyecto de investigación sobre los efectos que causa el ruido en el cuerpo humano (E1), mientras que el segundo consiste en un proyecto de investigación en el que cada grupo reflexiona sobre una temática diferente relacionada con el currículo de la materia, que generalmente asocian con contenidos científicos (E2). Los segmentos seleccionados a continuación describen el desarrollo y funcionamiento de dichos proyectos.

Tabla 290. Referencias a proyectos de investigación

E1	<i>alumnado hizo investigación sobre los efectos que causaba el ruido en el cuerpo, entonces el alumnado grababa vídeos explicándolo y con realidad aumentada ponías el móvil y salía el vídeo. Si enfocabas el órgano, por ejemplo, si enfocabas el aparato digestivo, salían unas alumnas diciendo: "porque con el ruido al aparato digestivo le pasa esto". Entonces sí que hicieron una investigación así muy bonita</i>
E8	<i>en cada clase hay alrededor de cinco o seis equipos, a su vez como todos estamos en clase cuando estamos exponiendo, cada equipo ve que todos tienen el mismo proyecto, pero todos le dan un enfoque distinto, con lo cual todos los equipos aprenden de todos. O sea, que este me va a decir una cosa del punto "a", este me va a decir lo mismo pero planteado diferente, y así. Entonces eso se convierte en una sinergia que es estupenda, incluso para mí, yo aprendo, me sacan cosas que yo no conocía. Y les tengo que decir: "me habéis dejado ahora mismo atontado, me habéis sacado cosas de aquí que me quedo callado porque no puedo opinar". Ellos han investigado y con el: "y porqué, y porqué, y porqué" han ido tan allá que yo no puedo opinar de eso, porque tendría que leer sobre ello. Es estupendo.</i>
E8	<i>Ellos lo tienen ahí, tienen incluido en esos cinco proyectos lo que debíamos dar con el currículum, pero se lo enfocó de otra manera. Nadie puede decir que no dan los instrumentos de viento, de cuerda frotada, de cuerda percutida, que no dan culturas de otros mundos... Es decir, todo está ahí, pero lo dan de otra manera. Es su trabajo, ellos deciden cómo quieren mostrármelo. Ellos tienen ahí lo que deben mostrar, ahora ellos eligen cómo mostrármelo.</i>
E8	<i>ahora están empezando con el segundo proyecto, ya acabaron el primero y ahora están con el segundo. No hay libros, eliminamos los libros de la clase, y además tienen prohibido trabajar con libros del colegio. Pueden usar bibliografía de enciclopedias, de CDs que tengan relacionado con el material, e Internet.</i>

- **Proyectos de transformación del patio escolar:** dos de los docentes entrevistados (E2, E4) plantean proyectos *de limpieza y cuidado del entorno, y de transformación del entorno del patio* (E2), como se refleja en los 2 fragmentos seleccionados de los 4 codificados para esta cuestión.

Tabla 291. Referencias a proyectos de transformación del patio escolar

E2	<i>Este ano o proxecto é a transformación do patio escolar, e eu creo que tamén a nivel musical pode haber algo que podamos tamén facer. Non sei aínda como esta, témonos que reunir e transformalo</i>
E4	<i>fai o proxecto Voz Natura, que é para axardinar todo o que é o patio escolar, todo con proxectos. Pois ten feito iso de aromáticas, plantar plantas doutros sitios (...) e fixeron xardíns de todo, e agora teñen un patio precioso. Entón bueno, claro, foron cambiando, foron facendo distintos proxectos...</i>

- **Proyectos para desarrollar la sensibilidad por el entorno:** se trata de un proyecto desarrollado por uno de los docentes entrevistados (E2) en el nivel de 3º de ESO, denominado Proxecto Terra, que está orientado a reflexionar sobre los sonidos que rodean el centro educativo para fomentar la mejora del entorno escolar.

Tabla 292. Referencias al Proxecto Terra

E2	<i>hai outros proxectos dos que falarei seguramente despois, como Terra, no que eles tiñan que gravar distintas partes do instituto e vinculados coas súas emocións, con que eles puideran ter unha memoria de centro máis adiante.</i>
E2	<i>Eles traballan todo na percepción que teñen do centro, logo a partir de aí empezamos a traballar. [E logo coordinas ti co profesorado que se una dese curso...] Si, animo aos profesores do curso que se unan nese proxecto. Cada ano varía o número de participantes, que poden ser os 6 ou 8 profesores dese curso, porque está dirixido a un único curso, pois si que intentamos facer.</i>

- **Proyectos sobre alimentación saludable:** se trata de un proyecto desarrollado en el centro educativo de una de las docentes entrevistadas (E9), lo largo de los tres trimestres como se detalla a continuación.

Tabla 293. Referencias a proyectos sobre alimentación saludable

E9	<i>en el colegio en el que estoy se da la casualidad de que este año se lo dedican a la educación saludable, son como a través de tres temas, pero sobre educación saludable. El primero es "cuida tu entorno", el segundo es "aliméntate bien", y el tercero es "convivamos en paz". Entonces, en realidad todos los profes deberíamos, al menos durante el primer trimestre, trabajar un poquito más sobre estas cuestiones.</i>

- **Proyectos sobre construcción de instrumentos:** dos de los docentes mencionan proyectos en este sentido (E2, E10), ambos en Educación Secundaria. De los 4 segmentos codificados para este tipo de proyectos, destacamos los dos reflejados en la Tabla 294 que describen la experiencia de cada docente.

Tabla 294. Referencias a proyectos sobre construcción de instrumentos

E2	<i>Pois o traballo que facemos en segundo de ESO de que eles elaboran instrumentos a partir de elementos de reciclaxe, ou reutilizar certos materiais. Ademais é un traballo que eu creo que acaban facendo moito cos avós, cos pais, e logo teñen que presentar os instrumentos, teñen que expoñer na clase como o elaboraron. E eu creo que iso xa é algo que lles axuda.</i>
E10	<i>la actividad de construir instrumentos con material de reciclaje la tenemos ya institucionalizada. Llevamos haciendo esto 20 años.</i>

- **Proyectos sobre contaminación acústica:** tres de los docentes entrevistados (E1, E2, E7) desarrollaron proyectos para tratar de concienciar al alumnado sobre esta problemática, orientados a la grabación y composición a partir de sonidos del entorno (E2) o a la toma de conciencia sobre el elevado nivel de ruido de los centros (E7). De los 6 segmentos codificados en relación con esta cuestión, en la Tabla 295 destacamos 3 que describen de forma detallada dichos proyectos y las actividades asociadas a ellos.

Tabla 295. Referencias a proyectos sobre contaminación acústica

E1	<i>El año pasado trabajamos a fondo esta parte de la contaminación acústica, y de hecho este año me han vuelto a proponer seguir con el proyecto. Nos quedó alguna parte a medias, y los alumnos y alumnas que más involucraron quieren seguir con el proyecto.</i>
E1	<i>sobre todo, te voy a hablar del curso pasado. Lo que hicimos fue, bueno, echar una mirada a la ciudad, y ver cómo se podría hacer para revertir un poco los efectos que estábamos causando, ¿no?, que está causando el ser humano. El curso anterior habíamos hecho una misión a Marte, porque había desastres en la Tierra. Y entonces, al curso siguiente dijimos: "vale, en vez de irnos a Marte intentemos solucionar lo que hay". Entonces sí, desde varias materias, sí que se vieron muchísimas cosas</i>
E2	<i>Outro proxecto que se ten dado algunha vez é un proxecto baseado nun libro de John Painter, que é de estrutura, e o proxecto consistía en buscar un entorno calquera (un garaxe, unha tenda a súa vivenda...) e que percibiran que sons había ahí, que intentaran pensalo e mesmo gravalo, non? Que non houbera silencio absoluto. E logo tiñan que trasladar iso a unha pequena composición que recreara ese ambiente (...) Iso era un proxecto que eu sempre incluía cando daba musica en 2º de Bacharelato (que agora xa non hai musica en 2º Bacharelato) porque era un curso no que faciamos moitos proxectos.</i>

- **Proyectos sobre etnografía y música tradicional:** dos de los docentes entrevistados (E1, E7) describen proyectos que fomentan la puesta en valor de las tradiciones y de la música folclórica, conectándola con los valores éticos y filosóficos (E1) y con los ciclos de vida de las especies autóctonas (E7).
- **Proyectos culturales:** una de las docentes entrevistadas (E3) describe el tratamiento de temáticas que conectan música con otras materias relacionadas con cuestiones científicas a través de un proyecto cultural que se desarrolla cada año en el centro educativo.

Tabla 296. Referencias a proyectos culturales

E3	<i>hemos hecho semanas culturales, que es una semana que trabajan todos los departamentos y tenemos en torno a mayo. Trabajamos... pues el año que hicimos el cosmos, hablamos un poco de los sonidos de los planetas, de cómo había inspirado a Halls cada uno de los planetas con sus... bueno, por una parte, los de griego hablando de los dioses, de los planetas; luego nosotros hablando de la música asociada y del carácter de cada música, luego hablando de la armonía de las esferas, de la teoría platónica de las emociones asociadas a una determinada música... Y todo eso sí que se trabaja, digamos, a lo mejor no directamente en el currículo, pero sí a lo largo del curso a través de esas actividades de la Semana Cultural.</i>

Implicación de otras materias

En tercer lugar, esta subcategoría identifica la implicación de otras materias (además de la materia de música), con relación al uso interdisciplinar de la música como recurso didáctico para la educación ambiental. Esta cuestión es mencionada por 7 de los 10 docentes entrevistados, y las distintas materias implicadas se describen en un total de 26 segmentos. Con el objetivo de facilitar el análisis, a lo largo del apartado se presentan por orden alfabético las distintas materias mencionadas con sus correspondientes referencias:

- **Biología y ciencias naturales:** 5 segmentos enunciados por distintos docentes (E1, E3, E7, E8) destacan la colaboración con materias científicas como la biología (E1, E3, E8) y las ciencias naturales en general (E7).
- **Ciencias sociales:** uno de los docentes (E7) destaca la conexión, no sólo con las ciencias naturales sino también con las ciencias sociales, como se observa en el segmento de la Tabla 297.

Tabla 297. Referencias a la implicación de ciencias sociales

E7	<i>enfocábao con ciencias sociais e naturais. Naturais polo coñecemento das especies vexetais, e sociais era un pouco porque nas cantigas tamén se falaba un pouco pois da relación coa materia socioeconómica, entón para unir ambas un pouco.</i>

- **Danza y teatro:** uno de los entrevistados (E8) destaca la conexión con *cualquier actividad creativa*, destacando materias como la *danza o el teatro*.
- **Física y química:** dos de los docentes entrevistados (E1, E8) destacan la implicación de esta materia, aplicando de este modo la creatividad de la música a cuestiones científicas (E8). De los 6 segmentos codificados en esta categoría, la Tabla 298 reúne los más destacados.

Tabla 298. Referencias a la implicación de física y química

E1	<i>era ambiental en general pero la temática ambiental también se trató en física y química</i>
E1	<i>¿En el Club de Ciencia también estás tú, que eres de música?</i> <i>E1. Sí, lo coordino yo también. Pero bueno, es de varias materias. Es de física y química, es de... bueno, depende del profesor. Más que del departamento, del profesor que se quiera implicar.</i>
E8	<i>si conseguimos que los chavales esa creatividad puedan volcarla a la matemática, a la física, a la química... pues serán mucho mejores, o sea, no estarán cuadrículados</i>

- **Lengua y literatura:** otros docentes (E8, E9) relacionan las cuestiones estudiadas en música y relacionadas con el medioambiente con contenidos y material de lengua y literatura, como se observa en los dos segmentos seleccionados.

Tabla 299. Referencias a la implicación de lengua y literatura

E8	<i>Por ejemplo, si yo doy la lengua castellana, los niños utilizan papel, utilizan el lápiz, utilizan un boli... todo eso degrada el medio ambiente, tienes que talar un montón de árboles, tienes que utilizar tinta que utiliza unos productos químicos contaminantes, el plástico que está por todas partes, etcétera, etcétera. Pues si no se lo introducimos en todas las materias desde pequeños, entonces ¿cómo quieres que el niño después crezca y le de importancia?</i>
E9	<i>Yo ahora por ejemplo estoy dando Lengua y Lingua en tercero, y también al final acabas hablando de todo. De hecho, incluso los propios libros de texto muchas veces también ya incorporan el tema. Alimentación saludable, medioambiente... Hace poco trabajé con un libro que creo que era de Vicens Vivens, y el primer tema eran los incendios. Entonces al final, y cada vez más, está todo bastante relacionado.</i>

- **Matemáticas:** uno de los docentes (E8) hace referencia a la implicación de las matemáticas en el tratamiento de cuestiones relacionadas con la geometría y la forma de los instrumentos.
- **Arte:** otro de los docentes hace referencia a la coordinación con la materia de plástica para desarrollar actividades de concienciación como el mapa sonoro o la grabación de sonidos del entorno.

Tabla 300. Referencias a la implicación de plástica y artes

E2	<i>Eu a miña maneira pois é a través do mapa sonoro, que traballo con plástica coordinados, pero hai outros departamentos</i>
E2	<i>en 3º de ESO ese proxecto no que tratamos de gravar sons, de facer unha especie de mapa sonoro, de que eles tamén reflexionen dos sons que hai ao seu arredor, iso o traballamos xuntos con plástica.</i>

- **Tecnología:** la implicación de esta materia es mencionada por dos de los docentes entrevistados (E2, E10), siempre en relación con la actividad de construcción de instrumentos con materiales de reciclaje.

Por último, **sin hacer referencia a ninguna materia en concreto**, muchos docentes (E1, E2, E3, E8, E9) destacan la implicación de otras materias en esta temática de forma global. En este sentido, se menciona la participación y colaboración de todo el centro en determinados proyectos (E3), la necesidad de implicar a todo el profesorado (E2), o la importancia de transmitir estos valores conjuntamente desde todas las materias de manera transversal (E8, E9). De los 8 segmentos codificados en relación con la presencia de otras materias sin especificar, la Tabla 301 resume los 4 más representativos.

Tabla 301. Referencias a la implicación global de otras materias

E2	<i>estamos moi ilusionados, vendo dende distintas materias o que podemos aportar e o que podemos facer para cambiar un pouco todo iso.</i>
E2	<i>intentamos coordinar un pouquiño máis, xa nese curso, o que falaba antes da coordinación e tal, pois xa nunhas poucas materias mirar de coordinanos e facer algo en común.</i>
E3	<i>hemos hecho semanas culturales, que es una semana que trabajan todos los departamentos</i>
E3	<i>participa todo el instituto y colaboramos entre nosotros.</i>
E8	<i>entonces claro, si a un niño desde pequeñito tú quieres que cuide el medio ambiente pero no se lo introduces, no solamente en la música sino en todas las materias de forma transversal...</i>

En definitiva, esta categoría hace referencia a los usos de la música que el profesorado participante hace en su aula como recurso para la educación ambiental. Esta cuestión es abordada por todos los docentes, y se materializa a través de la toma de acciones educativas concretas, como el análisis de obras musicales relacionadas con el entorno, la construcción de instrumentos con materiales reciclados, la dramatización sobre elementos de la naturaleza, el desarrollo de la escucha activa, el intercambio de experiencias con otros centros educativos; la reflexión sobre el uso de plásticos, sobre las emociones o sobre los sonidos del entorno; la realización de excursiones, de entrevistas a ciudadanos, de material audiovisual sobre los efectos del ruido, de debates y exposiciones; y la sonorización de cuadros, cuentos o espacios escolares. Por otro lado, el profesorado también menciona el desarrollo de proyectos específicos y la implicación materias relacionadas con las acciones señaladas para aplicar la temática en el aula, en colaboración con otros departamentos como los de ciencias naturales o sociales, lengua y literatura, plástica, física y química, lengua y literatura, matemáticas o tecnología.

▪ Contribuciones de la música a la educación ambiental

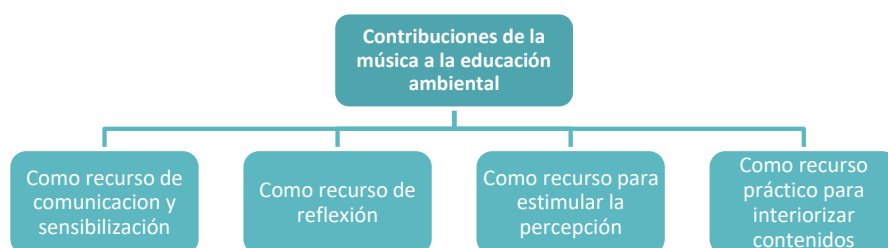


Figura 39. Subcategorías de contribución de la música a la educación ambiental

En esta categoría se han extraído 69 segmentos referentes a las contribuciones que la música puede aportar para promover la educación ambiental, cuestión mencionada por 9 de los docentes entrevistados. Estas referencias están agrupadas en 4 subcategorías, indicadas en la Tabla 302.

Tabla 302. Segmentos codificados en cada subcategoría de contribuciones de la música a la educación ambiental

Subcategorías	Segmentos	Documentos
Como recurso de comunicación y sensibilización	32	9
Como recurso de reflexión	17	8
Como recurso práctico para interiorizar contenidos	11	5
Como recurso para estimular la percepción	9	5

La subcategoría que acumula un mayor número de segmentos (32 segmentos) y es abordada por un mayor número de docentes (9) es la relativa al uso de la música como recurso comunicativo para la sensibilización, seguida por la subcategoría referida al uso de la música como recurso de reflexión (17 segmentos mencionados por 8 docentes). A continuación, la subcategoría referida al uso de la música como recurso para interiorizar contenidos transversales acumula un menor número de referencias (11 segmentos), seguida por último por la referida al uso como recurso para estimular la percepción (9 segmentos). Además, estas dos subcategorías son mencionadas por un menor número de docentes (5 en cada caso).

Como recurso de comunicación y concienciación

Este apartado analiza las contribuciones de la música como recurso comunicativo y sensibilizador para concienciar al alumnado sobre la problemática medioambiental. Esta cuestión es mencionada por 9 de los 10 docentes entrevistados, y acumula un total de 32 segmentos codificados, que hacen referencia al uso de la música como recurso comunicativo (9 segmentos) y como recurso de sensibilización (23 segmentos).

- En primer lugar, el profesorado identifica la música **como recurso comunicativo** para transmitir la problemática ambiental al alumnado (E1, E4, E5, E6, E9, E10). Concretamente, se identificaron 9 segmentos relativos a esta cuestión, que se refieren al uso de la música como herramienta comunicativa:
 - Para promover cualquier tema, preocupación o crítica social (E1)
 - Para llegar a un público de todas las edades (E1)
 - Para transmitir contenido (E4, E9)
 - Para comunicar sobre el contexto (E5)
 - Para crear lemas sociales (E9)
 - Para transmitir valores (E9)
 - Para lanzar consignas positivas (E10)

La Tabla 303 recoge los 3 segmentos más ilustrativos con relación a esta cuestión.

Tabla 303. Referencias a las contribuciones de la música como recurso comunicativo de la problemática ambiental

E1	<i>con respecto al resto de la contaminación ambiental bueno, yo creo que la música siempre puede ayudar a promover cualquier tema. Creo que es un medio de comunicación básico y que está muy cercano además a la cultura juvenil. Bueno, juvenil y de todas las etapas. Creo que sí, es un medio que es de los mejores para promover cualquier tema. Claro, para transmitir cualquier tema, cualquier preocupación, crítica social, de todo.</i>
E7	<i>un pequeño rap que levantara por lema que os parques son de todos e que sería de cada un coidalos. Pois era como un lema social, poñelo incluso polas rúas e que a xente o escoitara e se concienciara.</i>
E10	<i>por medio de la música tú puedes lanzar consignas, consignas positivas claro.</i>

- En segundo lugar, el profesorado identifica también la música **como recurso de concienciación** para transmitir la problemática ambiental al alumnado (E2, E6, E7, E8, E9, E10). El uso de la música como recurso de sensibilización se refiere al empleo de la música como una *manera de visibilizar un problema o una necesidad* (E7), dado que la música permite acceder tanto a lugares diferentes como a personas de características muy diversas (E9). Concretamente, con relación al medioambiente, la música permite desarrollar la sensibilización *para tomar conciencia de la necesidad de cuidar nuestro entorno y de que los niños sean conscientes de la necesidad de esto* (E6). En este sentido, el profesorado considera que *con la música puedes conseguir muchas cosas, porque la música es algo que a los niños les motiva muchísimo* (E9), y además permite sensibilizar también a las familias de lo aprendido en el aula (E6). Con respecto al uso de la música como herramienta de sensibilización ambiental, el profesorado entrevistado considera que la música puede ayudar a concienciar, entre otras, sobre las siguientes temáticas:

- La conexión emocional con el medioambiente (E2)
- La relación del ser humano con la naturaleza (E2)
- El conocimiento y concienciación por el entorno natural (E2, E6)
- La toma de conciencia sobre el entorno sonoro (E2)
- El cuidado de la flora y la fauna (E6)
- La responsabilidad social para respetar el medioambiente (E6)
- El exceso de ruidos en la rutina escolar y en la vida diaria (E7)
- El consumismo asociado a la sociedad actual (E8)
- Las implicaciones sociales abordadas en las canciones protesta (E9)
- El reciclaje y reaprovechamiento de los materiales (E10)

De los 23 segmentos codificados que hacen referencia a estas cuestiones, la Tabla 304 recoge los 6 más representativos, que reflejan esta sensibilización impulsada a través de distintas actividades musicales.

Tabla 304. Referencias a las contribuciones de la música como recurso de sensibilización sobre la problemática ambiental

E2	<i>eu creo que a música traballa tamén as emocións, a sensibilidade, e ese traballo que nos conecta coas emocións e coa sensibilidade dunha maneira pode tamén ser algo transversal, que se transvase para ter esa sensibilidade e esas emocións de cara tamén ao medio ambiente</i>
E2	<i>Trátase de concienciar sobre ese tipo de relación coa natureza para facer a música</i>
E6	<i>no olvidarnos de que los niños conozcan el medio que les rodea y que es importante que se cuide. Yo creo que eso debe estar presente en todas las áreas, sí.</i>
E8	<i>también al trabajar música ir haciendo conciencia de que el consumismo no siempre va de la mano de que sea mejor, o de que tiene más calidad, o que te aporte algo positivo. Y bueno, pues la música también se puede usar en ese sentido.</i>
E10	<i>hacemos percusión con instrumentos de reciclaje, entonces eso también es una forma de concienciar pues de que no todo se tira, que no hay que usar y tirar, en esta sociedad en este sentido está muy mal.</i>
E10	<i>Esas orquestas que reciclan basura, y la construcción de instrumentos, han tenido mucho impacto porque en un principio fue una novedad, y yo realmente quedé asombrada de que eso sonara. Yo creo que han hecho una labor importante de concienciación, de que se pueden fabricar instrumentos.</i>

Como recurso de reflexión

Este apartado analiza las contribuciones de la música como recurso de reflexión para estimular la propia reflexión del alumnado sobre la problemática medioambiental. Esta cuestión es mencionada por 8 de los 10 docentes entrevistados (E2, E3, E4, E5, E7, E8, E9, E10), y acumula un total de 17 segmentos codificados, que hacen referencia a reflexiones:

- Sobre los procesos de inspiración personal (E3)
- Sobre el sonido y el ruido asociados a la contaminación acústica (E2, E5)
- Sobre las letras de las canciones (E4, E10)
- Sobre el contexto de las canciones (E4, E10)
- Sobre otras materias (E5, E8)
- Sobre situaciones de la vida cotidiana asociadas relacionadas con la música (E8)
- Sobre temáticas concretas (E5, E7, E8, E9, E10)

En definitiva, el uso de la música como recurso de reflexión permite *ir derivando de unos temas a otros para ver música, pero también cosas derivadas que no son música* (E5). Para ello, el profesorado considera que puede *ir metiendo poco a poco alguna pregunta, para que ellos puedan emitir algún criterio relacionado con lo que tú quieres* (E8). Los segmentos reflejados en la Tabla 305 ejemplifican los segmentos más destacados con relación a estas cuestiones:

Tabla 305. Referencias a las contribuciones de la música como recurso de reflexión sobre la problemática ambiental

E2	<i>Eu non sei se ás veces esaxero, pero moitas veces dígolles: “imaxinade que o volume ao que falamos hoxe en día, hai séculos iso sería como un volume case enxordecedor”. Fágolles que reflexionen.</i>
E2	<i>todo o que era reflexión do ruído, do silencio... de que puideran ser conscientes diso, da contaminación</i>
E5	<i>entran no debate. A ver, cos maiores máis, claro, é máis fácil, eles comprenden mellor as cousas e se poden interesar máis. Pero cos pequenos tamén</i>
E8	<i>poco a pouco irlo levando e ir introduciendo cosas frescas, aunque no vengan en el currículo de la materia, pero que sean cosas que a ellos les hagan razonar, que tengan su criterio propio, que puedan disentir de mí y de sus compañeros: “mira, pues yo tengo este criterio y lo voy a defender, “vale, pues dame argumentos y a lo mejor no estoy de acuerdo del todo contigo, pero alguna parte a lo mejor me convences”. Y que los chavales, aunque tengan la asignatura que le llaman María o la asignatura tonta, ellos desarrollen.</i>

Como recurso práctico para interiorizar contenidos

Este apartado analiza las contribuciones de la música como recurso práctico para interiorizar contenidos relacionados con la problemática medioambiental. Esta cuestión es mencionada por la mitad de los docentes entrevistados (E2, E5, E7, E9, E10), y acumula un total de 11 segmentos codificados que se refieren al uso de la música como herramienta, recurso y lenguaje de carácter práctico (E9), a través de la cual el alumnado puede acceder a una gran variedad de contenidos sin ser consciente de ello. En este sentido, la música permite inculcar al alumnado buenas acciones, puesto que *hay canciones para recoger, canciones para saludar...* (E9) que permiten desarrollar buenos hábitos y prácticas educativas. Por otro lado, las canciones asociadas a determinadas celebraciones (Día de la Paz, Día de la Tierra, etc.) también constituyen un recurso práctico para transmitir contenidos y educar en valores (E9). De este modo, la música permite trabajar no sólo cuestiones puramente musicales sino también interiorizar contenidos extramusicales (E2, E5, E10). En definitiva, la música constituye un recurso práctico que permite desarrollar un aprendizaje significativo (E10), y que se puede orientar *no sólo hacia la reflexión sino también hacia llevarlo a la*

práctica (E2), desarrollando una creación o *elaborando en producto* (E2), de modo que el alumnado puede aprender haciendo. La Tabla 306 recoge 5 de los 11 segmentos codificados en este apartado.

Tabla 306. Referencias a las contribuciones de la música como recurso práctico para interiorizar contenidos de temática ambiental

E2	<i>eu traballo dunha maneira moi moi moi práctica, e todo a través de traballo en grupos, de traballo colaborativo. Normalmente formamos grupos de 4 alumnos, e eses catro alumnos están traballando en distintos proxectos ao longo do ano, xa sexa de creación, de interpretación, de procura de información, xa sexa para elaborar un produto (...) É un traballo moi de: "sei o que quero tratar, e quero conseguir isto, imos elaborar isto, e no camiño vamos vendo distintas cousas".</i>
E5	<i>voume a veces moito polas ramas, vou derivando duns temas noutros e ao final vemos música pero vemos tamén algunhas cousas máis que non son música</i>
E5	<i>nas clases de música, cando falamos de algo pois tamén un pouco falar ou rodear o tema que aborda esa cuestión</i>
E10	<i>si voy acudir a alguna música que tenga algo sobre naturaleza yo les voy a explicar, no la voy a dar simplemente y se acabó.</i>
E10	<i>Claro, de hecho, lo práctico, sobre todo para los que tienen memoria visual, les queda más grabado mejor que otra cosa explicada en teoría.</i>

Como recurso para estimular la percepción

Por último, también se analizan las contribuciones de la música como recurso para estimular la percepción en el alumnado, favoreciendo su apertura hacia el entorno natural y hacia la temática medioambiental. Esta cuestión es mencionada por la mitad de los docentes entrevistados (E2, E3, E4, E6, E10), y acumula un total de 9 segmentos codificados, que hacen referencia al empleo de la música y del sonido para conectar al alumnado, con su entorno natural (E2, E4), especialmente de entornos urbanos (E3, E6). De este modo, el sonido puede constituir un recurso para *acercarse a la sensibilidad que nos rodea* (E2), y la música puede constituir un medio para conocer tanto las características ambientales del entorno como de los seres vivos que habitan en él (E3, E6), aumentando de este modo la toma de conciencia sobre el propio ecosistema (E4). La Tabla 307 recoge los 6 segmentos más característicos ubicados dentro de esta subcategoría, destacando en negrita una de las aportaciones (E10) por contemplar el uso de la música como herramienta para estimular la percepción desde edades tempranas.

Tabla 307. Referencias a las contribuciones de la música como recurso para estimular la percepción sobre la problemática ambiental

E2	<i>en titorías traballan por exemplo primeiro unha reflexión do centro, do que é agradable, do que é desagradable, que olores, que rúidos, a nivel visual, como son os elementos do centro, como lles fai sentir o centro, que lugares son os máis agradables ou desagradables do centro. Eles traballan todo na percepción que teñen do centro, logo a partir de aí empezamos a traballar.</i>
E3	<i>inspiración de la naturaleza y su sonoridad y su entorno para la música y para la expresión personal y musical</i>
E4	<i>para relacionalo habría que partir dun análise, non? Que sons temos no ambiente, cales nos gustan, que non nos gusta, cales son molestos, cales non... Iso serve un pouco para relacionar o ambiente que nos rodea, o medio, coa parte de educación musical.</i>
E6	<i>también de las posibilidades que nos ofrece, tanto a nivel de escucha como de interpretación. Yo hablo desde mi área, claro.</i>
E10	<i>por medio de la música puedes trabajar las emociones, por medio de la música puedes trabajar su coordinación, puedes trabajar su expresión, su vocalización, ¡es tan importante! Sobre todo, en cursos pequeños, en los mayores también, pero desde pequeños es tan importante en su educación para crecer...</i>

En definitiva, esta categoría hace referencia a las contribuciones que la música puede aportar como recurso de concienciación ambiental, pudiendo representar un recurso comunicativo y de sensibilización, un recurso de reflexión educativa, un recurso práctico para interiorizar contenidos relacionados con el medio, así como un recurso para estimular la percepción y el aprendizaje multisensorial en el alumnado, fomentando su conocimiento y conexión con el ecosistema.

■ Identificación de problemas en la aplicación de la temática

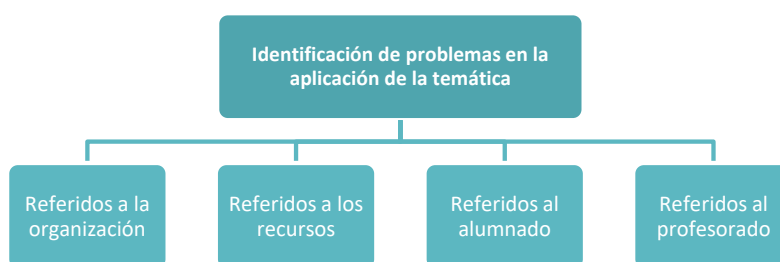


Figura 40. Subcategorías de identificación de problemas en la aplicación de la temática

En la categoría de identificación de problemas en la aplicación de la temática se ha extraído un total de 96 segmentos, recogidos de las 10 entrevistas realizadas. De este modo, comprobamos que todos los docentes entrevistados hacen alguna referencia a los problemas que han encontrado para llevar la temática investigada a las aulas.

Tabla 308. *Segmentos codificados en cada subcategoría de identificación de problemas en la temática*

Subcategorías	Segmentos	Documentos
Referidos al profesorado	36	10
Referidos a la organización	26	10
Referidos a los recursos	23	9
Referidos al alumnado	12	3

Con respecto al número de segmentos codificados, encontramos una mayoría de referencias a cuestiones relacionadas directamente con el profesorado (36 segmentos) y con la organización (26 segmentos), ambas mencionadas por los 10 docentes participantes. A continuación, 9 de los 10 entrevistados hacen alusión también a los recursos disponibles (22 segmentos), y sólo 3 de los docentes se refieren a cuestiones relacionadas con el alumnado (12 segmentos).

Referidos al profesorado

En primer lugar, esta subcategoría incluye problemas relativos a la aplicación de la temática investigada relacionados con el profesorado. Esta cuestión es tratada por todos los docentes entrevistados, y reúne un total de 36 segmentos. Con el objetivo de facilitar el análisis, se detallan a continuación los principales problemas detectados por los distintos docentes, y a lo largo del apartado se analizan uno a uno dichos problemas:

- Falta de formación (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9)
 - Falta de experiencia (E4, E5, E7, E9)
 - Falta de coordinación docente (E2)
 - Falta de motivación e iniciativa (E1, E2, E4, E5, E8, E9, E10)
 - Aislamiento en el desarrollo de las iniciativas (E2, E9, E10)
- Con relación a la falta de formación, se codificaron un total de 16 segmentos extraídos de 8 de las 10 entrevistas realizadas, relativos a los siguientes aspectos:

- Falta de formación a nivel general (7 segmentos)
- Falta de formación en educación ambiental (2 segmentos)
- Falta de formación en proyectos interdisciplinares (2 segmentos)
- Falta de formación en música (1 segmento)

Con respecto a la **falta de formación a nivel general**, el profesorado denuncia esta situación (E2, E4, E5), considerando que *falta formación específica* (E1), y que la *falta de formación de profesorado repercute luego en los alumnos* (E3). Además, muchos docentes reclaman esa formación, considerando la necesidad de *formación gratuita sobre la materia*, y que proceda *desde la administración gratuitamente y en horas laborables* (E6). Otros docentes denuncian la falta de formación en todos los ámbitos, señalando que *cuando sales de la carrera no sabes hacer casi nada, entonces, en esto es un poco lo mismo* (E9). Por último, también se critica la falta de formación a nivel práctico para aplicar los contenidos vistos a nivel curricular (E4).

Con relación a la **falta de formación en educación ambiental**, se codificaron un total de 2 segmentos extraídos de 2 de las 10 entrevistas realizadas, que critican la falta de formación práctica (E4) y teórica (E7) en materias científicas. Además, como se puede observar en la Tabla 309, el profesorado plantea una mayor formación del alumnado en esta cuestión, para que esas carencias no se observen después en los docentes (E7).

Tabla 309. Referencias a la falta de formación en educación ambiental

E4	<i>tes materias pois de ciencias, que realmente son de mestre xeral, pero é máis como a nivel curricular, ou sexa, expresamente ninguén che forma para ti despois, como mestra, poder impartir eses coñecementos ligados ou relacionados co medio. É como moito máis centrado soamente a nivel de contidos, si. E despois, bueno, a nivel de mestre xa nada, ou te formas ti pola túa conta ou buscas ou...nada</i>
E7	<i>nos falta formación no sentido de moitas cousas de carácter biolóxico ou científico para apoiar os teus argumentos, porque non vas ensinar algo sen ningunha base científica ou biolóxica na que ampararte. Entón nese sentido igual si que tes dúbidas de onde estás metendo a pata, ou igual non. Entón si, pero porque é un problema de formación que xa vimos arrastrando dende Primaria. Se a eles se lles formara directamente en educación ambiental, xa non habería este problema nos docentes, claro.</i>

Con relación a la **falta de formación en proyectos interdisciplinares**, se codificaron un total de 2 segmentos relatados por una de las docentes entrevistadas (E1), que critica la falta de formación *en trabajo cooperativo y trabajo por proyectos* (E1), así como la dificultad para desarrollar proyectos interdisciplinares especialmente en el área de secundaria, como se refleja en la Tabla 310.

Tabla 310. Referencias a falta de formación en proyectos interdisciplinares

E1	<i>entonces yo creo que es esa dificultad, y luego para trabajar este tipo de temáticas de esta manera interdisciplinar y todo, ahí sí que es donde falta la formación para trabajar por proyectos. Sobre todo en secundaria, porque en primaria un profesor tiene varias horas con varias materias, pero en secundaria los compartimentos son demasiado estancos y yo doy mi materia, mi currículum y ya está.</i>

Con respecto a la **falta de formación en música**, se codificó 1 segmento relatado por otra de las docentes entrevistadas (E1), que considera que el profesorado generalista está poco formado en música *porque realmente un profe de Primaria que sepa música puede hacer mucho más que otro que no sepa* (E9), y que la música constituye un recurso y un lenguaje súper práctico (E9) para interiorizar los contenidos en estas etapas.

Tabla 311. Referencias a la falta de formación en música

E9	<i>quizás, no tanto como preguntabas antes si me parece que estamos poco formados en medio ambiente. Creo que dónde estamos poco formados en general es en música, porque realmente un profe de Primaria que sepa música puede hacer mucho más que otro que no sepa. Creo que es al revés.</i> <i>E. Te refieres a que un profesor que no sepa música pueda formarse en música para llegar mejor al alumnado...</i> <i>E9. Y de hecho muchos ya la usan, en Infantil se ve seguido. Hay canciones para recoger, canciones para saludar... Y yo creo que es más importante la formación musical que en medioambiente, porque en medio ambiente ya vas a tener formación.</i> <i>E. Te decantarías más hacia que el profesorado generalista se forme más en música para transmitir esos valores.</i> <i>E9. Claro, sí, porque van a ir más preparados. Y para otros contenidos diferentes, al final es un recurso y un lenguaje súper práctico. Y ahora, por ejemplo, en el colegio hay muchos profes que eran de música que se pasaron a Primaria y lo aplican, y está muy bien.</i> <i>E. Muy interesante ese cambio de visión qué propones.</i>

- Con relación a la **falta de experiencia**, se codificaron un total de 4 segmentos extraídos de 4 de las 10 entrevistas realizadas. Este problema es señalado en mayor medida por el profesorado que posee menos años de experiencia (E4, E5, E7, E9), y que señala que debe buscar de forma autónoma como aplicar las distintas temáticas en el aula *independientemente de lo que cuente el currículum* (E5). De los 4 segmentos destacamos el indicado en la Tabla 312 por reflejar la manera en que el profesorado más novel se enfrenta a sus primeros años de poca experiencia.

Tabla 312. Referencias a la falta de experiencia

E4	<i>cando cheguei á vida real que é moi distinta das oposicións, quixen poñelo en práctica. Pero claro, non foi viable. Entón agora xa con dous anos de experiencia, coñecendo aos nenos un pouco, e todo... e se vén alguén de fóra que tamén che di: "podemos metelo aquí?" Pois si, agora si, agora probamos. A ver!</i>

- Con relación a la **falta de coordinación docente**, se codificaron 4 segmentos relatados por uno de los docentes entrevistados (E2), que considera que tendría que haber más proyectos a nivel de centro, que impliquen a todos los departamentos, y que por lo general *no existe detrás tampoco ningún proyecto claro y sistemático*. La Tabla 313 recoge los 2 fragmentos más representativos sobre la visión de este docente en relación a la falta de coordinación.

Tabla 313. Referencias a la falta de coordinación docente

E2	<i>o que falta máis é interconectar os departamentos entre si, o que poida traballar que o estean traballando e explicando en ciencias, que en lingua fagan un traballo que se base tamén neste tipo de concienciación</i>
E2	<i>un pouco máis de coordinación á hora de facelo. De forma así desconectada si que hai profesorado que o fai.</i>

- Con relación a la **falta de motivación e iniciativa**, se codificaron 9 segmentos relatados por 7 de los 10 docentes entrevistados, que consideran que en muchas ocasiones el tratamiento de la temática depende de los intereses propios de cada uno y de su formación autónoma (E1), así como de la voluntad de *querer trabajar*, y de la *satisfacción y motivación personal de hacer algo interesante* (E10). Para ello, es necesario *creer totalmente en ello y hacer acciones o proyectos comunes que caminen a transformar* (E2). Además, otros critican que en general el profesorado se refugia en la comodidad de su rutina, sin atreverse a adentrarse en temáticas que se alejan demasiado del currículo o de su ámbito de control (E4, E8). Sin embargo, otros señalan que *una vez que estás en un colegio, en tu puesto de trabajo hay cosas que dependen de ti, independientemente de lo que cuente el currículo* (E5), y que para inculcar esa temática en el alumnado hoy en día, con los recursos disponibles, simplemente es necesario tener iniciativa (E9). De los 9 segmentos codificados, la Tabla 314 recoge los 3 más representativos.

Tabla 314. Referencias a la falta de motivación e iniciativa

E10	<i>Concienciación personal también. Si el profesor no está concienciado de que eso es importante... Si no está concienciado, ¿de qué le vale tener esos recursos si no los va a usar? (...) Eso depende también de tu ética profesional, si tienes voluntad de hacer cosas o no.</i>
E4	<i>tamén hai que ter un pouco de vontade, e dicir: “ Bueno, veña, vamos un pouco máis alá do libro, vamos darlle a volta e buscarlle os tres pes ao currículo, a ver de que outra forma podemos traballar a metade das cousas que aparecen aquí”. E uso eu creo que tamén é cousa de cada un</i>
E9	<i>en educación ambiental si quieres puedes. Hoy en día hay ONG que te pueden echar un cable, y siempre hay cosas que llegan a los colegios en ese campo. Y es importante, el que no lo trata es porque no quiere. Porque bueno, hay bastantes recursos, yo creo que sí.</i>

- Por último, con relación al **aislamiento en el desarrollo de las iniciativas**, se codificaron 7 segmentos relatados por 3 de los 10 docentes entrevistados. En este sentido, los docentes destacan la falta de relación y contacto con el resto de profesorado de música (E2, E9), especialmente en los colegios pequeños en los que un solo profesor se ocupa de todo el centro o en los casos en los que el profesorado permanece mucho tiempo en el mismo centro (E2). También se resalta la falta de *seguimiento de la manera que aborda el resto do profesorado* la temática analizada (E2), consecuencia directa de este aislamiento. Además, se destaca la necesidad de colaboración para llevar a cabo proyectos en este sentido, destacando que *si hay equipo es fácil hacer muchas más cosas* (E9). En este sentido, se describen iniciativas puntuales que son *pinceladas*, sin haber *detrás tampoco un proyecto claro y sistemático* (E2). La Tabla 315 muestra los fragmentos más representativos relativos al aislamiento en el desarrollo de las iniciativas por parte del profesorado, que recogen historias y valoraciones personales.

Tabla 315. Referencias al aislamiento en el desarrollo de iniciativas

E2	<i>Practicamente estiven sempre neste centro, por iso estou un pouco illado. Eu son a única persoa do departamento, agora está impartindo una persoa como afín á materia, e noutro centro no que estiven un ano tamén só eramos dous profesores. Por iso o que che dicía antes, non coñezo como traballan máis alá dalgún encontro puntual. Tampouco sei moi ben como se está abordando</i>
E10	<i>Yo creo que es iniciativa del profesor, salvo que haya un proyecto global, que entonces sí. Pero si no es iniciativa totalmente del profesor. Incluso en el privado, en el privado depende de que un profesor tenga la iniciativa, lo hablas con el equipo y la llevas adelante.</i>

Referidos a la organización

En segundo lugar, el profesorado entrevistado también identifica problemas relativos a la aplicación de la temática investigada relacionados con aspectos organizativos. Esta cuestión es tratada también por todos los docentes entrevistados, y reúne un total de 27 segmentos. Con el objetivo de facilitar el análisis, se detallan a continuación los principales problemas detectados a nivel organizativo, y a lo largo del apartado se analiza cada uno de ellos:

- Problemas de organización a nivel global (E1, E2, E5, E7, E9, E10)
 - Problemas de adaptación al currículum (E4, E5, E7)
 - Falta de enfoques transversales (E1, E3, E4, E6, E7, E8)
- Con relación a los **problemas de organización a nivel global**, se codificaron 10 segmentos relatados por 6 de los 10 docentes entrevistados, que consideran que la organización de estas iniciativas supone un gran *coste personal para el profesor* (E10) e implica motivación y tiempo adicional (E5). En este sentido, la lentitud en los procesos constituye otra dificultad a nivel organizativo, puesto que los resultados de las acciones desarrolladas no se observan generalmente de manera inmediata, especialmente a nivel de concienciación (E2). Además, también señalan que el número de participantes implicados en los proyectos fluctúa cada año, dificultando de este modo la organización (E1, E2). En este sentido, también constituyen obstáculos la variedad de *niveles de desarrollo de cada curso* (E7), y las diferentes edades del alumnado implicado (E9). También se presentan como problemas a nivel organizativo la diversidad de opiniones dentro del propio claustro de profesorado (E7), así como la falta de trabajo en equipo y de colaboración para desarrollar las iniciativas (E9). Por último, destacamos este segmento relativo a las dificultades encontradas para desarrollar proyectos específicos de concienciación ambiental con el alumnado.

Tabla 316. Referencias a problemas organizativos

E7	<i>eu considero que a educación medioambiental onde se aprende é realmente en escenarios o en situacións do medio ambiente. E moitas veces dificultanse moito as saídas do centro, sobre todo en centros de cidade tes que desplazarte bastante para poder estar nesa situación. Entón bueno, quizais si, problemas de organización si</i>

- Por otro lado, el profesorado participante identifica **problemas de adaptación al currículum** como otra de las problemáticas específicas a nivel organizativo. En este sentido se codificaron 10 segmentos relatados por 3 de los 10 docentes entrevistados, que consideran que *el currículo es muy cuadrulado* (E5) y que muchos docentes están muy limitados a *cumplir el currículo y no salirse de ahí* (E7), o están más pendientes de los libros que de la propia educación (E4). En este sentido, dos de los docentes entrevistados observan como una ventaja el hecho de no poseer libros en la clase de música, lo cual les aporta mayor flexibilidad a la hora de priorizar los distintos contenidos y de adaptarse a las necesidades del alumnado (E4, E5). Tal y como señala uno de los entrevistados, *existen docentes que priorizan cumplir o currículo, y otros que priorizan concienciar y que realmente se aprenda* (E7). La Tabla 317 refleja algunos de los testimonios del profesorado con relación a la adaptación de la temática a nivel curricular.

Tabla 317. Referencias a problemas de adaptación al currículum

E4	<i>ti realmente nun proxecto deste tipo non lle vas contar nada que non estea dunha maneira ou doutra relacionada co curriculum. Entón eu creo que, aínda que os resultados digan iso, a miña humilde opinión, nestes dous anos de experiencia que teño, é que a xente tamén é moi cómoda</i>
E5	<i>Eu estudiei o currículo un pouco para as oposicións e tal, pero logo non mirei para el. E non hai libros? Bueno, pois non hai libros, ensínolles o que considero importante.</i>

- Otras de las problemáticas identificadas con relación a la falta de organización es la **falta de enfoques transversales** en las iniciativas desarrolladas, en la que se codificaron 7 segmentos. En este sentido, el profesorado critica el aislamiento de las distintas materias con respecto a las demás (E1, E3), y reclama que la materia ambiental esté presente desde todas las materias (E1) y se aborde *de una forma transversal en todas las áreas* (E6). Tal y como critica una de las entrevistadas (E4), la educación actual aporta una sensación de segregación, reclamando la necesidad de contemplarla *como un todo*, y critica que los proyectos están mal planteados desde la base porque no hacen referencia a la relación entre los contenidos de las distintas materias. En la misma línea, otra de las entrevistadas señala que *se incide mucho en las características y en los modos de preservar, pero no es sólo no contaminar, sino también hacer planes y proyectos sostenibles y viables para mantener lo que tenemos* (E7). La Tabla 318 recoge los segmentos más relevantes relativos a la falta de enfoques transversales para el tratamiento de la temática.

Tabla 318. Referencias a la falta de enfoques transversales

E1	<i>la educación ambiental yo creo que es algo fundamental y que debería ser un tema transversal, no dedicarle sólo alguna materia o proyecto puntual de vez en cuando, sino que debería ser algo transversal</i>
E3	<i>Sí, eso es un poco parte de la enseñanza en España, con compartimentos estancos, y estudiar cada uno su materia</i>
E4	<i>eu creo que axudan os nenos a entender que a educación é coma un todo, porque senon sempre estamos ensinando como contidos illados, e ao final todos teñen relación. Non sei, damos unha impresión de segregación impresionante cando realmente convivimos con todo xunto.</i>
E8	<i>estamos mucho más preocupados porque los chicos desde pequeños, lo veo en mi hija pequeña, sean supercomputadoras, es decir, sean máquinas que reproduzcan aquello que les están machacando diariamente en clase o que les viene en los libros, y estamos menos preocupados de que ellos aprendan, o que empiecen a tener un verdadero carácter crítico, y que empiecen a ver las cosas con más transversalidad. Entonces desde ese punto de vista, creo que no, creo que el sistema no está funcionando como debería funcionar</i>
E8	<i>si no se lo introducimos en todas las materias desde pequeños, entonces ¿cómo quieres que el niño después crezca y le de importancia?</i>

Referidos a los recursos

En tercer lugar, el profesorado entrevistado también identifica problemas relativos a la aplicación de la temática investigada relacionados los recursos disponibles. Esta cuestión es tratada también por 9 de los 10 docentes entrevistados, y reúne un total de 22 segmentos. Con el objetivo de facilitar el análisis, se detallan a continuación los principales problemas detectados a nivel de recursos, que se analizan a lo largo del apartado:

- Falta de recursos a nivel global (E4, E5, E6, E7)
 - Falta de recursos temporales (E1, E4, E5, E6, E9, E10)
 - Críticas a los recursos legislativos (E2, E8, E10)
 - Problemas en los recursos espaciales (E2, E6)
- En primer lugar, el profesorado identifica la **falta de recursos a nivel global** como una de las problemáticas para la aplicación de la temática investigada, en la que se codificaron 4 segmentos que hacen referencia a problemas como la falta de apoyo económico por parte del centro (E7) o la falta de personal (E5). Además, ante esta situación el profesorado reclama que se habiliten *recursos y objetivos alcanzables con actividades cortas y realizables, que se puedan llevar a cabo* (E6).

- En segundo lugar, también encontramos múltiples alusiones específicas a la **falta de recursos temporales** por parte del profesorado entrevistado, destacando la falta de tiempo para aplicar la temática en el aula. Con relación a esta cuestión se identificaron aportaciones por parte de la mitad del profesorado participante, y se codificaron un total de 13 segmentos que hacen referencia a las siguientes cuestiones:
 - Necesidad de dedicar tiempo extra para profundizar en la temática (E1, E10)
 - Excesivas horas de apoyo escolar que impiden trabajar la propia materia (E4, E9)
 - Estrés y rapidez en el día a día del aula que dificulta la reflexión docente (E5, E9)
 - Escasez de horas en la materia de música (E6, E10)
 - Falta de tiempo para desarrollar proyectos largos que implican a otras materias (E6)
 - Dificultad para asegurar la continuidad de los proyectos a lo largo del trimestre (E6)
 - Excesiva carga lectiva del profesorado (E6, E10)
 - Excesiva carga de trabajo para el alumnado en horas lectivas y no lectivas (E10)

De los 13 segmentos codificados en esta categoría, seleccionamos 4 que reflejan opiniones personales del profesorado con relación a esta cuestión.

Tabla 319. Referencias a la falta de recursos temporales

E6	<i>Pues principalmente la falta de tiempo. Yo tengo una sesión de 50 minutos a la semana, es decir, para mí eso es lo principal: la escasez de horas de la materia de música.</i>
E6	<i>estamos muy limitados. Es una hora, una sesión semanal. Y tú no puedes hacer un instrumento que sea muy complicado. Empezamos el lunes, y hasta la próxima semana no lo tocamos. Entonces debe ser algo que se pueda realizar en el propio día, o como mucho al día siguiente, pero los niños después no se acuerdan de quién era este tronco, de quién era esta cuerda, de quién era esta tapa de yogur, de quién era... ¿sabes? Se amontona todo en un sitio, y es un caos.</i>
E10	<i>me ocupaba muchas clases. Porque por desgracia la educación da a la música el tiempo que te da, que es una miseria, cuando la música puede hacer una labor brutal en el desarrollo físico y psíquico para ellos.</i>
E10	<i>aquí estamos con un horario brutal de clases, los niños tienen un montón de actividades y siquiera fuera de clase tendrías dificultades para encontrar un grupo. ¿Como compaginas ese horario?</i>

- Por otro lado, también se recogen **críticas a la institución educativa** en las entrevistas realizadas, destacando las críticas a las leyes y al propio sistema educativo. Con relación a esta cuestión se codificaron 4 segmentos, que critican el cambio en las leyes educativas (E2), la falta de interés por parte del sistema educativo para implementar estas temáticas (E8) y las diferencias entre los colegios públicos y privados (E10), cuestiones que se detallan en los 2 segmentos seleccionados que se reflejan en la Tabla 320.

Tabla 320. Referencias a críticas a la institución educativa

E10	<i>aquí en los privados tenemos un horario muy condensado. Y entonces claro, si me hablas de un público que salen a las 3, y entonces pueden dedicarles a los alumnos de forma voluntaria a ir ellos una tarde a la semana, y no supone un coste personal exagerado.</i>
E8	<i>el sistema educativo está mucho más preocupado por otras cosas, por otras cosas que tampoco creo que sean las correctas. Es decir, estamos mucho más preocupados porque los chicos desde pequeños, lo veo en mi hija pequeña, sean supercomputadoras, es decir, sean máquinas que reproduzcan aquello que les están machacando diariamente en clase o que les viene en los libros, y estamos menos preocupados de que ellos aprendan, o que empiecen a tener un verdadero carácter crítico, y que empiecen a ver las cosas con más transversalidad. Entonces desde ese punto de vista, creo que no, creo que el sistema no está funcionando como debería funcionar. Los niños están encorsetados, están muy maniados, y vienen a la clase, se sientan en una silla, se comen todo lo que tú sueltas, y sin embargo no tienen ni el aquello de intentar cuestionarte lo que tú les cuentas, que puede que a lo mejor el profesor sea un mediocre y les esté contando una milonga impresionante, y ellos porque el sistema está así montado pues no le rebaten al profesor, porque no se les está formado en ese tipo de postura.</i>

- Por último, parte del profesorado participante también detecta **problemas con los recursos espaciales** para aplicar la temática, problemática en la que se identificaron 2 segmentos, uno de ellos relativo al tamaño reducido de las aulas que dificulta la aplicación de proyectos creativos (E2), y otro relativo a la falta de espacios adecuados para desarrollar iniciativas interdisciplinares (E6).

Tabla 321. Referencias a problemas con los recursos espaciales

E2	<i>é un aula é moi moi moi pequena, e cando traballas como teño a veces grupos de 30 alumnos, á hora de traballar este tipo de proxectos de creación e interpretación pois si que se fai máis difícil adaptarnos.</i>
E6	<i>siendo una sesión, para ponerte a construir instrumentos tienes que ir a otra aula. Por ejemplo, en mi caso, tengo que irme a la hora de plástica, colocar los materiales, realizarlo... hombre, lo puedo hacer una vez o un par de veces en todo el curso, pero... ¿me entiendes? No me es cómodo.</i>

Referidos al alumnado

En cuarto lugar, el profesorado entrevistado también identifica problemas relativos a la aplicación de la temática investigada relacionados el alumnado. Esta cuestión es mencionada por 3 de los 10 docentes entrevistados, y reúne un total de 12 segmentos, relativos a la dificultad para adaptarse a los intereses del alumnado, a la falta de conciencia social sobre la temática y a la falta de apoyo por parte de las familias.

- Con relación a las dificultades en la **adaptación a los intereses del alumnado**, existe diversidad de opinión en los docentes entrevistados. Mientras algunos señalan que para que los proyectos triunfen es necesario contar con el interés del alumnado (E1), otros destacan que la labor docente es enseñar en la variedad de estilos y contenidos musicales, aunque no formen parte de sus gustos personales (E10). En definitiva, ambas posturas buscan proyectos que permitan explicar, concienciar y aprender a comunicarse (E1, E10). De los 5 segmentos codificados en esta categoría, destacamos a continuación los dos más relevantes que reflejan las distintas posturas sobre esta cuestión.

Tabla 322. Referencias a dificultades en la adaptación a los intereses del alumnado

E1	<i>Yo lo que trato todos los años, unos más a fondo y otros menos, también depende del interés que muestre el alumnado. Es un tema que se toca siempre, pero bueno, como trabajamos proyectos y muchos basados en los intereses de los alumnos, pues a veces profundizan más en unos temas que en otros, ¿no?</i>
E10	<i>Es como lo de que les guste la música clásica, tú no por eso vas a dejar de enseñársela. Y no me voy a dedicar sólo a los Beatles y los Rolling porque la música clásica no les guste. No, entonces para mí es lo mismo. Que algunos profesionales que lo hacen, ¿no? Como esto no les gusta, les voy a dar música de Metallica. Lo siento mucho, la de Metallica yo se la explico, pero yo no dejo de enseñar la música culta porque creo que si tú no le das acceso a ella (...) Con la clásica es lo mismo, y con los instrumentos con cosas de reciclaje pues lo mismo también. Yo seguiré haciéndolo. ¿Que dejo el poso en algún niño? Pues estupendo.</i>

- Con relación a la **falta de conciencia social sobre la temática**, el profesorado señala que las modas y tendencias sociales influyen positiva o negativamente en el alumnado, facilitando o dificultando la labor docente y la concienciación sobre la temática (E2, E10). En este sentido, el profesorado señala también la ignorancia como una dificultad añadida, y la falta de concienciación personal del profesorado, que repercute a su vez en el alumnado (E10). De los 5 segmentos referidos a esta cuestión, destacamos los señalados en la Tabla 323.

Tabla 323. Referencias a la falta de conciencia social sobre la temática

E10	<i>lo veo mucho por modos, de verdad. Ahora, me encantaría que esto no fuera así, me encantaría que la gente que empieza como profesor realmente estuviera concienciada.</i>
E2	<i>eu creo que partimos dunha sociedade que nese sentido, ao mellor con respecto a outras, non temos un percorrido tan longo dunha conciencia medioambiental de coidado do noso patrimonio paisaxístico e cultural, aínda que agora se van dando pequenos pasos</i>

- Por último, con relación a la **falta de apoyo por parte de las familias**, destacamos la visión de una de las profesoras entrevistadas (E10), que resalta la necesidad de incorporar *refuerzo de las familias* para evitar que el alumnado se olvide de los valores transmitidos en el aula. De los dos segmentos codificados en relación a esta cuestión, destacamos el señalado en la Tabla 324 por reflejar la experiencia personal relativa a esta cuestión.

Tabla 324. Referencias a la falta de apoyo por parte de las familias

E10	<i>también importa mucho que en su casa lo transmitan. Yo en mi casa no se tira un plástico a la basura. Y yo en las bolsas que me dan en la compra, porque algunas las compro porque no tengo cómo llevar eso, esas bolsas buenas las pongo una papelería para diferenciar latas de..., es decir, las vuelvo a reciclar. Es muy importante la concienciación en casa. Aquí podemos hacer, pero si no refuerzan en casa...</i>

En definitiva, esta categoría hace referencia a las principales problemáticas detectadas por el profesorado participante a la hora de aplicar la temática en su centro educativo, cuestión sobre la que todos los docentes entrevistados han hecho sus aportaciones. En este sentido, las problemáticas más ampliamente destacadas son las relacionadas con el profesorado, referidas a su falta de formación (a nivel general, en educación ambiental, en proyectos interdisciplinares y en música), así como a su falta de experiencia, coordinación docente, motivación e iniciativa, y en el aislamiento en el desarrollo de las iniciativas. Por otro lado, el profesorado también detecta problemas relacionados con la organización, destacando especialmente los problemas de adaptación al currículum y la falta de enfoques transversales. Además, también se citan problemas acerca de los recursos, criticando la falta de recursos, no sólo a nivel general sino a nivel específico haciendo referencia a la falta de recursos temporales, espaciales e institucionales. Por último, se mencionan también problemas en relación con el alumnado, destacando la falta de conciencia social sobre la temática, la dificultad para adaptarse a sus intereses y la falta de apoyo por parte de las familias.

■ Preocupación social sobre la temática



Figura 41. Subcategorías de preocupación social sobre la temática

En esta categoría se han extraído 53 segmentos que hacen referencia a la percepción del profesorado entrevistado sobre la preocupación social existente por la temática investigada. Encontramos referencias a esta cuestión en 9 de las 10 entrevistas realizadas, como se observa en la Tabla 325. Como se puede observar, estas referencias se agrupan en 3 subcategorías diferentes, relativas a la responsabilidad como docente (citada por 9 de los docentes entrevistados), a la responsabilidad social (citada por 8 de los docentes entrevistados), y a la responsabilidad como artista (citada por 7 de los docentes entrevistados).

Tabla 325. Segmentos codificados en cada subcategoría de preocupación social sobre la temática

Subcategorías	Segmentos	Documentos
Responsabilidad como docente	24	9
Responsabilidad social	17	8
Responsabilidad como artista	12	7

Con relación al número de segmentos, la subcategoría más referenciada es la asociada a la responsabilidad como docente (24 segmentos), seguida por la de responsabilidad social (17 segmentos), y por la de responsabilidad como artista (12 segmentos). A continuación, se analiza en detalle cada una de estas subcategorías codificadas en el análisis sobre la preocupación social de la temática.

Responsabilidad como docente

Con relación a la preocupación social sobre la temática, el profesorado identifica la responsabilidad que poseen los docentes como modelo ejemplificador para el alumnado. Con excepción de E6, todos los docentes entrevistados asumen que el profesorado tiene responsabilidad con relación al tratamiento de la temática ambiental en el aula, en los siguientes aspectos:

- La educación puede ayudar a que los artistas estén más concienciados (E1)
- El profesorado de música debe comprometerse con el entorno que le rodea (E2, E10)
- Todo el centro debería implicarse en estas cuestiones (E2)
- Los docentes deben asumir su labor ejemplarizante (E2, E7, E8)
- Es necesario educar a todo el alumnado para que el mensaje llegue (E2, E3, E10)
- El profesorado de música es responsable de elegir las canciones que emplea (E2, E5)
- La sensibilización sobre la temática ambiental forma parte de la labor docente (E3, E7)
- El profesorado es responsable de decidir qué temáticas prioriza en el aula (E3, E5)
- La labor docente es educar en todos los aspectos y para toda la vida (E8, E10)
- Los docentes son también ciudadanos que deben contribuir a un mundo mejor (E9, E10)
- El educador debe transmitir una visión positiva hacia la problemática ambiental (E10)

Concretamente, estas cuestiones se abordan a lo largo de 24 segmentos codificados, de los cuales la Tabla 326 recoge los más representativos.

Tabla 326. Referencias a la responsabilidad docente en la temática investigada

E1	<i>Más a los educadores, porque a lo mejor si se educa sobre ese tema, pues entonces el artista tendrá dentro esas preocupaciones</i>
E2	<i>actuar como educadores, porque eu son profe de música pero me considero tamén como educador. Creo que non só teño que ensinar música senón tamén ensinar música e conectala coa contorna que me rodea</i>
E2	<i>creo que a medida que pasa o tempo pode haber un pouquiño máis de conciencia con respecto a outras xeracións, pero son procesos lentos. Porque terían que ser ás veces proxectos mais a nivel centro, implicar a todos os departamentos, crer totalmente niso de facer accións ou algún proxecto común que camiñe a transformar.</i>
E2	<i>eu creo que sempre hai unha responsabilidade. Os docentes somos unha figura exemplarizante, entón temos tamén que comportarnos acorde a como queremos que sexa a nosa sociedade, non?</i>
E2	<i>son como sementes que un vai deixando. Que poden ser tanto os propios músicos como os docentes, e que ao mellor co tempo algunhas van agromando e si que vai quedando algo.</i>

E2	<i>Hai unha cantidade de cousas que teño responsabilidade, cando escollo a música que tocamos, que interpretamos, que traballamos, a maneira en que me dirixo a eles. Para min todos eses valores teñen que estar presentes. E claro, para min o medioambiental é un tema que tamén ten o seu peso, e non só na miña materia senón en calquera materia..</i>
E3	<i>E. ¿Y crees que en esta cuestión los músicos/as y el profesorado de música tienen alguna responsabilidad sobre este tema?</i> <i>E3. Sí, como todos los demás e incluso un poco más, ¿no? Porque quiero decir, parte de nuestro trabajo es sensibilizar sobre estas cuestiones.</i>
E4	<i>aí entra a responsabilidade da que falabamos. Cada un é responsable en realidade de decidir, cando chegas por la mañá ao teu posto de traballo, que vía escolles...</i>
E5	<i>ti podes igual traballar una canción que diga: "Pepito Pérez" que outra. Entón eu creo que ahí xa é responsabilidade nosa, introducila ou non. E deberíamos</i>
E7	<i>sobre todo dende una perspectiva docente. Non debemos esquecer que un docente é unha figura que debe dar exemplo. Entón nos, máis que ninguén, somos os que temos que inculcarlles un respecto polo medio ambiente, e unha concienciación medioambiental</i>
E8	<i>yo creo que todos tenemos una gran responsabilidad, es decir, dirigiéndonos fundamentalmente a los que enseñamos. Cuando tengo delante mío a un niño de violín o de viola, yo tengo una enorme responsabilidad. Ese niño quizás no sea alumno mío toda la vida, es decir, a lo mejor dentro de dos años decide cambiar de colegio y va a otro profesor. Y para respeto mío, yo quiero que ese niño vaya bien formado, pero además tengo una gran responsabilidad del propio niño, porque ese niño merece una buena formación. Y vale que no será a lo mejor el mejor profesor del mundo, pero yo tengo la obligación de darle todo lo que sé hasta hoy, hasta donde yo pueda</i>
E10	<i>si eres educador, educar significa comprometerte en todos los aspectos positivos del alumno, y eso es importante. Creo que sí, qué es un objetivo que tenemos que tener todos, o sea, del área que seamos, y si somos de educación con mayor motivo.</i>
E10	<i>es muy importante la labor educativa porque eso es ignorancia. Hay que educar. ¿Que queda el poso? Bueno, pues mira, si queda en cuatro, y ese cuarto transmite a otros cuatro, pues a lo mejor conseguimos crear adultos responsables.</i>

Responsabilidad social

Por otro lado, con relación a la preocupación social detectada sobre la temática, el profesorado entrevistado identifica la responsabilidad social compartida a nivel de comunidad y ciudadanía. Con excepción de E2 y E4, todos los docentes entrevistados asumen la sociedad tiene responsabilidad compartida respecto al tratamiento de la temática ambiental, haciendo referencias a:

- Las responsabilidades de cara al medioambiente se dan también a nivel político (E1)
- La ciudadanía debe comprometerse con la problemática medioambiental (E1, E6, E9)
- La música es creadora de modas, estilos y formas de vivir en la sociedad (E1, E10)
- La cultura debe orientarse a fomentar valores y estilos de vida sostenibles (E3, E5, E10)
- La sociedad tiene la responsabilidad de cuidar el entorno de todos (E6, E7, E9, E10)
- Importancia de la concienciación ambiental desde los hogares (E10)

Estas cuestiones están codificadas en un total de 17 segmentos, de los cuales señalamos los indicados en la Tabla 327.

Tabla 327. Referencias a la responsabilidad social en la temática investigada

E1	<i>yo creo que es más general de la sociedad y bueno, de los políticos. Ahora sí, está empezando a ser, es un tema que está empezando a preocupar. Y hace muchos años también, pero yo creo que estuvo muchos años olvidado</i>
E1	<i>La responsabilidad siempre es así compartida por todos.</i>
E1	<i>la música tiene impacto social. Crea modas, crear estilos, formas de vivir, crea conciencia, hace la forma de ser. Tiene que ser, claro, una música creada con calidad y que esté cercana al público, que guste, y que no se quede así como un eslogan, que se note mucho que se quiere inculcar algo a la fuerza</i>
E5	<i>Se masivamente se educa, se adoutrina aos rapaces nunha maneira de vida, iso ten unha continuidade.</i>
E6	<i>Más que como músicos, como ciudadanos, indistintamente de que sean músicos o no. Sí, yo creo que todos por igual debemos aceptar nuestras responsabilidades y nuestras obligaciones de cara al medioambiente.</i>
E7	<i>respetar o que te rodea. Non é só respetar aos demais, tamén tes que respetar o teu entorno porque é o que te permite vivir dalgunha maneira mellor ou peor. E bueno, que realmente estamos de paso, entón é algo que non é noso, temos que coidalo para os demais.</i>
E9	<i>todos tenemos responsabilidad. Tanto como sociedad, como profesores, como ciudadanos que vivimos el mundo, ¿no?</i>
E10	<i>si no conservamos el medio ambiente, el planeta se nos va a tomar vientos. Entonces el entorno es fundamental, y tienen que aprender a conservarlo y eso hay que educarlo en casa</i>

Responsabilidad como artista

Por último, con relación a la preocupación social detectada sobre la temática, el profesorado entrevistado identifica la responsabilidad que poseen los artistas como figuras de influencia. Concretamente, esta cuestión es mencionada por 7 de los 10 docentes entrevistados (E1, E2, E3, E4, E5, E7, E10), que hacen referencia a los siguientes aspectos:

- Los artistas transmiten en sus obras sus preocupaciones personales (E1, E2, E5)
- Los artistas deben asumir su labor ejemplarizante (E2)
- Los músicos también sufren los efectos nocivos de la contaminación acústica (E3)
- Los artistas son también ciudadanos que deben contribuir a un mundo mejor (E4)
- Las letras de las canciones pueden reivindicar los problemas sociales (E7)
- Los artistas son figuras públicas que pueden ayudar a visibilizar los problemas (E7)
- Los instrumentos contruidos por los músicos pueden crear concienciación (E10)

De los 12 segmentos codificados sobre a estas cuestiones, la Tabla 328 recoge los principales:

Tabla 328. Referencias a la responsabilidad del artista en la temática investigada

E1	<i>si no es una preocupación entonces del artista tampoco, si no lo siente como una preocupación entonces no lo va a transmitir en sus obras.</i>
E1	<i>No creo que sea el peso más importante para los músicos porque también es injusto. Ellos son artistas y tratan los temas que les preocupan.</i>
E1	<i>si está dentro de la preocupación del artista de verdad es mucho más fácil que salga algo realmente significativo, que transmita.</i>
E2	<i>E os músicos eu creo que tamén teñen esa responsabilidade, que teño que saber e poder assimilar. Un pouco cada paso que dan é exemplarizante, e si que teñen que xogar un papel importante en iso.</i>
E7	<i>as letras da música pois poden darnos moito pé a ser moi reivindicativas, e a iso, a afirmar é argumentar moitas cousas que quizais non temos tan claras.</i>
E7	<i>como músico, pois no meu caso porque non son una figura moi moi pública, pero dende logo que desde una perspectiva de figura pública ou un músico famoso, pois con todos os seus xestos poden promover esa concienciación, porque ten a maneira de visibilizar un problema ou unha necesidade.</i>
E10	<i>Esas orquestas que reciclan basura, y la construcción de instrumentos, han tenido mucho impacto porque en un principio fue una novedad (..) Yo creo que han hecho una labor importante de concienciación, de que se pueden fabricar instrumentos.</i>

En definitiva, esta categoría hace referencia a la percepción que el profesorado entrevistado tiene con relación a la preocupación social que observan hacia la temática investigada. Concretamente, los docentes hacen referencia a la responsabilidad que poseen los docentes como modelo ejemplificador para el alumnado, a la responsabilidad que poseen los artistas como figuras visibles de influencia, y por último a la responsabilidad social compartida a nivel de comunidad y ciudadanía.

■ Beneficios de los proyectos interdisciplinarios

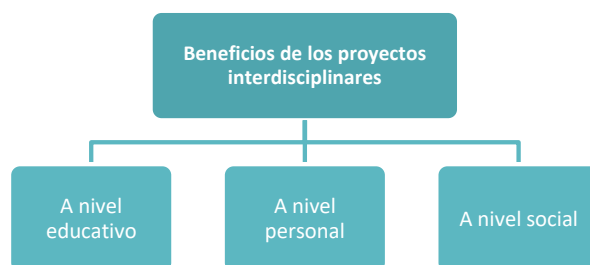


Figura 42. Subcategorías de beneficio de los proyectos interdisciplinarios

Los beneficios de los proyectos interdisciplinares son mencionados por todos los docentes entrevistados, y para facilitar su análisis estos beneficios son codificados en 3 subcategorías, como se especifica en la Figura 42. Concretamente, estas subcategorías se refieren a los beneficios a nivel educativo, a nivel personal y a nivel social.

Tabla 329. Segmentos codificados en cada subcategoría de beneficios de los proyectos interdisciplinares

Subcategorías	Segmentos	Documentos
A nivel educativo	47	9
A nivel personal	27	8
A nivel social	21	10

Con relación al número de segmentos, las referencias más abundantes son las relativas al nivel educativo (47 segmentos), mencionadas en 9 de las 10 entrevistas realizadas. A continuación, las referencias al nivel personal (27 segmentos) son mencionadas en 8 de las 10 entrevistas realizadas. Por último, el menor número de segmentos se encuentra en la subcategoría referida al nivel social (21 segmentos), que sin embargo es mencionado por todos los docentes entrevistados.

A nivel educativo

Esta subcategoría incluye los beneficios que el profesorado entrevistado detecta a nivel educativo, cuestión que es tratada por 9 de los docentes entrevistados y reúne un total de 47 segmentos. Con el objetivo de facilitar el análisis de los beneficios a nivel educativo, a continuación se enumeran y analizan por orden alfabético los distintos beneficios identificados por los docentes:

- **Adaptación a necesidades educativas especiales:** dos de los docentes entrevistados (E8, E9) mencionan esta cuestión considerando que estas aproximaciones interdisciplinares permiten *adaptar o plantear de manera* el currículo (E9), y que favorecen a alumnado que presenta dificultades de aprendizaje, como se refleja en la Tabla 330.

Tabla 330. Referencias a la adaptación a necesidades educativas especiales

E8	<i>lo han acogido estupendamente, mira, niños que tenían hiperactividad, que tenían problemas de atención o déficit de atención, niños con dislexia... Por ejemplo, al niño con dislexia a la hora de redactar o de leer le costaba mucho, pues este niño viene y ha aprendido haciendo lo que hacen ellos, que es lo que más les gusta: hablar. Entonces ese niño ha expuesto de una manera que a la hora de redactar no lo hacía. Y el niño que era hiperactivo ha estado super contento porque de 100 palabras que ha estado hablando con su grupo, 60 no tienen relación con el trabajo, pero 40 sí, con lo cual ya conseguí que el algo hiciera. Él tiene una responsabilidad, tiene varios puntos que su equipo le asigna que tiene que buscar. Ellos están comunicados por el Drive como una célula</i>

- **Aplicación práctica de los contenidos:** tal y como se describe anteriormente en el apartado tratamiento de la música *como recurso práctico para interiorizar contenidos*, los proyectos interdisciplinares permiten llevar los contenidos a la práctica, crear un producto y aprender haciendo (E2, E10).
- **Competencia de aprender a aprender:** entre las competencias mencionadas por el profesorado con relación a los proyectos interdisciplinares, la mitad (E1, E2, E3, E7, E8) mencionan esta competencia, dado que a través de estos proyectos el alumnado *tiene que desarrollar mucho la iniciativa* (E2), la capacidad de clasificación (E3), la curiosidad por aprender (E7) y de organizar sus ideas y su rutina de trabajo (E8). Además, como se observa en la Tabla 331, una de las docentes (E3) señala que el alumnado no es generalmente consciente de este trabajo interdisciplinar.

Tabla 331. Referencias a la competencia de aprender a aprender

E3	<i>E. ¿Y crees que el alumnado se da cuenta cuando lo hace, de que está trabajando todo? E3. No, no se da cuenta, no. Pero de vez en cuando lo decimos, les decimos: "daros cuenta de que cuando os organizáis así estáis trabajando esto y esto". Después cuando se analiza sí, pero en el momento no, no se dan cuenta.</i>
E7	<i>deixándolles a eles a iniciativa, sobre todo a competencia de aprender a aprender, porque se eles teñen curiosidade por coñecer o medio ambiente é a mellor ferramenta que teñen, eles ter curiosidade e buscar e intentar coñecer todo o que poidan do que os rodea</i>
E8	<i>entre ellos llegan al consenso de: "bien, esta es la información que tenemos, ahora vamos a hacer el trabajo de resumen, de redactar cuál es la idea principal, qué nos interesa, qué descartamos"</i>

- **Competencias digitales:** 3 de los 10 docentes entrevistados (E1, E2, E8) mencionan el desarrollo de estas competencias al trabajar de forma interdisciplinar, asociadas a la búsqueda de información (E1), el uso y grabación con los dispositivos móviles (E2), o al uso de plataformas colaborativas como el Drive para trabajar (E8).

Tabla 332. Referencias a las competencias digitales

E1	<i>al trabajar investigando, aprenden las competencias digitales. Es muchísima información la tienen que buscar.</i>
E8	<i>Ellos están comunicados por el Drive como una célula, todo lo que se sube va ese Drive del equipo y todo el equipo va enviando la información, la va subiendo, la va poniendo en orden</i>

- **Competencias específicas de las distintas materias:** 2 de los docentes participantes (E3, E10) hacen referencia al desarrollo de competencias musicales (E3), artísticas (E3), matemáticas (E3), naturalistas (E3), físicas (E10) o acústicas (E10) en el tratamiento de temáticas interdisciplinares, que permiten *mejorar el aspecto educacional* (E10).
- **Desarrollo de las inteligencias múltiples:** esta cuestión es mencionada por 3 de los 10 docentes entrevistados (E1, E3, E8), que destacan que los proyectos interdisciplinares permiten mejorar *todas las competencias* (E1), como se observa en los fragmentos de la Tabla 333.

Tabla 333. Referencias al desarrollo de las inteligencias múltiples

E3	<i>E. Y a nivel pedagógico, ¿qué tipo de competencias crees que estas prácticas pueden fomentar en tus estudiantes? E3. Bueno, todo tipo, se trabajan actividades igual que las inteligencias, ¿no? De Goleman. Aquí se trabajó todo</i>
E3	<i>Todo tipo, se trabajan todas a la vez, es decir, cualquier actividad que se sale un poco de lo que es el trabajo habitual se trabajan todas esas competencias e inteligencias.</i>
E8	<i>la idea era que, fuera el tema que fuera, que lo miraran de forma transversal. Yo en la guía ya les oriento hacia eso sin que ellos se den cuenta</i>

- **Educación para toda la vida:** muchos de los docentes entrevistados (E2, E4, E5, E7, E8, E9, E10) destacan que este tipo de proyectos constituyen *enseñanzas y cosas útiles para la vida* (E5), de modo que se trata de aprendizajes que tienen efecto a largo plazo y que permanecen durante toda la vida (E2, E5, E10), gracias al empleo de recursos significativos para el alumnado (E4) que se pueden ir modificando en función del grado de acogida que tengan en la clase (E8). Además, en este sentido el profesorado destaca la importancia de tratar todo tipo de temáticas en el aula (E7), y de *estar constantemente educando* (E9).

Tabla 334. Referencias a la educación para toda la vida

E10	<i>te escuchan, aunque no te den la razón al momento, los ves que están escuchando y luego se les queda ahí. No son de los que: “ay, qué bien, qué interesante, me pareció estupendo”. No. Ellos se quedan con la información</i>
E4	<i>un contido que lle deron en ciencias naturais hai tres anos non lle acorda, pero ti ensínaslles unha canción, sexa da temática que sexa, por exemplo medioambiental, e en 5 anos seguen recordando a canción. Entón ahí témolo da nosa man.</i>
E7	<i>Eu penso que non hai que ocultar nada. Simplemente tes que cambiar pois o vocabulario que empregas, e os tecnicismos que non veñen a conto ao mellor, ou procesos que son moi complexos de entender que non tes porque explicar. Pero penso que non se debería de ocultar ningunha temática nin ningún tema. De nada, eh? Non xa só da educación ambiental senón de nada.</i>

- **Habilidades de investigación:** 4 de los docentes entrevistados (E1, E2, E4, E8) mencionan los beneficios de los proyectos interdisciplinares a la hora de desarrollar habilidades investigadoras, tanto para estimular nuevos aprendizajes (E1), como para buscar y ordenar información (E2, E8), como para cuestionarse sobre el entorno que les rodea (E4).

Tabla 335. Referencias a las habilidades de investigación

E1	<i>el trabajo de investigación tiene más peso porque lo muestran, ¿no? Entonces este año la quieren volver también a otros sitios, y tienen que volver a pensar otros proyectos, y eso les motiva muchísimo.</i>
E2	<i>investigar alrededor das augas dos balnearios do contorno de Caldas, ao mellor coñecer máis... É un pouco coñecer o lugar onde vivimos, onde estamos, a través destas materias.</i>
E8	<i>Me tienen que poner siempre la bibliografía como una tesis, al final del trabajo, para saber qué fuentes han consultado, y ya recordar que Wikipedia y Rincón del Vago no son fiables, tienen que contrastar. De hecho, se lo pongo así en la guía didáctica para que ellos lo sepan</i>

- **Tratamiento transversal de valores educativos:** como se menciona anteriormente en el apartado *tratamiento de temáticas* específicas, varios docentes (E2, E8, E9, E10) asocian el desarrollo de proyectos interdisciplinares al trabajo de valores transversales en el aula, especialmente cuando los proyectos están *enfocados hacia* algo (E9) que muchas veces sucede sin que el propio alumnado sea consciente de ello (E8). El segmento seleccionado en la Tabla 336 describe la visión de uno de los docentes con relación a esta cuestión.

Tabla 336. Referencias al tratamiento transversal de valores educativos

E8	<i>Lo que ellos no saben es que sin darse cuenta van a trabajar transversalmente, eso no lo saben porque el trabajo los va a llevar a eso. El trabajo les va a llevando, y tampoco se dan cuenta de que en el trabajo al final van a terminar exponiendo más materia que la que daban con el libro. Entonces, al final, cuando ya tienen terminado dicen: “¡Jo, pero esto era mucha materia!”. Y de eso se trata, pero eso también lo tengo en cuenta. Me digo: “¿Cómo hago la valoración de este chaval? Porque me ha dado mucho más de lo que me habría dado en clase”. Y a mí, como no me interesa el atracón, a mí me interesa que, de todo eso que se expone, que se queden con algo. Entonces así lo llevo mucho mejor, porque con el libro era: “marcamos de aquí a acá, esto vale esto, lo pones en el examen, y luego lo olvidas”. Y eso es lo que no me interesa.</i>

A nivel personal

Esta subcategoría incluye los beneficios que el profesorado entrevistado detecta a nivel personal, cuestión que es tratada por 8 de los docentes entrevistados y reúne un total de 27 segmentos. Con el objetivo de facilitar el análisis de los beneficios a nivel personal, a continuación se enumeran y analizan por orden alfabético los distintos beneficios identificados por los docentes:

- **Capacidad crítica:** 2 de los docentes entrevistados (E7, E8) señalan que este tipo de proyectos permiten al alumnado buscar soluciones a los problemas ambientales, y adoptar una postura crítica antes las situaciones planteadas.

Tabla 337. Referencias a la capacidad crítica

E7	<i>por suposto, dende unha perspectiva crítica, o que se está facendo no mundo en relación ó medio ambiente, pois o feito de que eles busquen solucións tamén lles dá un pouco esa competencia de espírito e sentido de iniciativa</i>
E8	<i>que ellos aprendan, o que empiecen a tener un verdadero carácter crítico, y que empiecen a ver las cosas con más transversalidad.</i>
E8	<i>Podemos ir haciendo algo así, metiendo poco a poco así alguna pregunta siempre, que ellos puedan emitir algún criterio relacionado con lo que tú quieres.</i>

- **Desarrollo de la creatividad:** otro de los beneficios señalados por los docentes participantes (E1, E8, E10) con respecto a los proyectos interdisciplinares es el hecho de que contribuyen a mejorar la creatividad del alumnado, puesto que este tipo de proyectos permiten plantear actividades más flexibles y abiertas a las ideas del alumnado (E1), relacionadas con las habilidades de otras disciplinas (E8, E10). Tal y como señala una de las docentes (E1), *si lo diriges mucho también no tiene gracia, es una actividad como mucho más cerrada, y la verdad es que a ellos se les ocurren cosas increíbles* (E1). Con respecto a esta cuestión, en la ... destacamos los siguientes segmentos codificados de una de las entrevistas (E8) que describen cómo aplicar la creatividad en el desarrollo de proyectos interdisciplinares.

Tabla 338. Referencias al desarrollo de la creatividad

E8	<i>si nosotros conseguimos que los chavales a través de la música, y digo la música como puedo decir la danza o el teatro, o sea cualquier actividad creativa; si conseguimos que los chavales esa creatividad puedan volcarla a la matemática, a la física, a la química... pues serán mucho mejores, o sea, no estarán cuadriculados los niños, no se limitarán a ver lo que les hemos enseñado en el colegio de una manera encorsetada, y entonces querrán ir más allá</i>
E8	<i>eso es creatividad, imaginación, eso es ganas de descubrir que hay cosas más allá de lo que ya tenemos, y se pueden construir cosas que ya están hechas, y que presuntamente en algún momento se dieron por finiquitadas: "No, oye, mira, en el 1800 y pico este señor introdujo esta teoría". "Y qué pasa, ¿nadie la puede cuestionar?". Ya quedó, pero a lo mejor alguien viene dentro de 100 años y se da cuenta de que: "no, ¿pero no os habéis dado cuenta de que, si le damos la vuelta a esta teoría, es que nos lleva a esto otro?". Eso es creatividad, y yo creo que sí, que es una parte importante</i>

- **Habilidades comunicativas:** 4 de los 10 docentes entrevistados (E1, E2, E5, E8) destacan la importancia de los proyectos interdisciplinares para promover el debate (E5), las exposiciones orales en público (E8), las competencias escritas (E1), o las competencias en medios de comunicación (E1), como se refleja en los fragmentos seleccionados en la Tabla 339.

Tabla 339. Referencias a habilidades comunicativas

E1	<i>intentamos que se muevan porque así también explican sus cosas, conciencian, aprenden también a comunicarse</i>
E1	<i>La comunicación al tener que explicarlo, no sólo por escrito, porque para desarrollar un proyecto también tienen que expresarlo por escrito y luego saber explicarlo al público. O bueno, si le va la tele, la radio, tienen que hacer muchísima más comunicación</i>
E2	<i>teñen que presentar os instrumentos, teñen que expoñer na clase como o elaboraron. E eu creo que iso xa é algo que lles axuda</i>

- **Habilidades manuales:** uno de los docentes entrevistados (E10) destaca las habilidades manuales que se pueden desarrollar con los proyectos interdisciplinares, especialmente aquellos que implican a materias de plástica y tecnologías.
- **Habilidades personales:** otros de los beneficios a nivel personal destacados por los docentes participantes (E1, E3) es el desarrollo de habilidades personales como la *inteligencia interpersonal* (E3), *el espíritu crítico*, *la iniciativa* y *el espíritu emprendedor* (E1).
- **Motivación de la curiosidad:** 2 de los docentes entrevistados (E7, E8) señalan la importancia de los proyectos interdisciplinares a la hora de motivar la curiosidad, que constituye a su vez una herramienta característica del alumnado que es necesario promover.

Tabla 340. Referencias a la motivación de la curiosidad

E7	<i>curiosidade por coñecer o medio ambiente é a mellor ferramenta que teñen, eles ter curiosidade e buscar e intentar coñecer todo o que poidan do que os rodea</i>
E8	<i>Yo siempre les insisto a ellos, y pongo el ejemplo insistiendo en mi hija, esa parte que tienen los niños de “¿y por qué?”, y esa curiosidad es la que nos lleva, porque muchos inventos han sido por casualidad. Por eso el “¿y por qué?”. Vale, yo doy esta respuesta, ¿pero por qué la doy? Y después de llegar aquí, ¿por qué he conseguido esto? ¿Y esto no me llevaba a esto otro?</i>

- **Trabajo autónomo:** otro de los beneficios señalados por varios de los docentes (E2, E6, E7, E8) a nivel personal es la motivación del trabajo autónomo, puesto que los proyectos interdisciplinares permiten *fomentar todo o que e iniciativa personal* (E2), *autonomía personal* (E6), la búsqueda de soluciones (E7), permitiendo incluso la creación de aulas invertidas (E8).

Tabla 341. Referencias al trabajo autónomo

E2	<i>lles suxiro algunha páxina web onde poden buscar información, ou lles digo as ideas... e bueno, a partir diso van facendo</i>
E7	<i>o feito de que eles busquen solucións tamén lles dá un pouco esa competencia de espírito e sentido de iniciativa e emprendedora. De necesitar e dicir: “vamos a crear isto”, ou “vamos facer que vaia mellor”. Sentir que eles poden facer algo</i>
E8	<i>Sólo estaba para orientarles, para aclararles alguna duda, y se convirtió en una clase invertida: ellos serán quiénes terminaban dando la clase.</i>
E8	<i>Tienen total libertad, yo no pongo en mis manos ahí a menos que vea que ellos están orientando una pregunta hacía algo que no les he pedido, que no tenga que ver con el tema. Les digo: “mira, no vas con la respuesta correcta, intenta enfocarlo de esta manera”. Pero ellos van solos.</i>

A nivel social

Esta subcategoría incluye los beneficios que el profesorado entrevistado detecta a nivel social, cuestión que es tratada por todos los docentes entrevistados y reúne un total de 21 segmentos. Los beneficios descritos a lo largo de dichos segmentos son el desarrollo de las competencias sociales y cívicas, la educación emocional, el trabajo colaborativo y el trabajo intergeneracional, cada uno de los cuales se analiza en detalle a continuación:

- **Competencias sociales y cívicas:** 7 de los 10 docentes entrevistados (E1, E5, E6, E8, E8, E9, E10) destacan la importancia de los proyectos interdisciplinares a la hora de desarrollar habilidades sociales y cívicas, entre las cuales se destacan las *obligaciones ciudadanas* y el *compromiso* (E6), la solidaridad y el trabajo intergeneracional (E10), *el compañerismo* y el *respeto* (E9). El siguiente fragmento seleccionado en la Tabla 342 resume estos beneficios a nivel social.

Tabla 342. Referencias a competencias sociales y cívicas

E7	<i>competencias sociais e cívicas no sentido de respectar o que te rodea. Non é só respectar aos demais, tamén tes que respectar o teu entorno porque é o que te permite vivir dalgunha maneira mellor ou peor. E bueno, que realmente estamos de paso, entón é algo que non é noso, temos que coidalo para os demais. Entón é un pouco iso, os valores totalmente cívicos e sociais.</i>

- **Educación emocional:** uno de los docentes entrevistados (E2) señala los beneficios de los proyectos interdisciplinares a la hora de tratar las emociones y conectar con la sensibilidad del alumnado como contenido transversal.
- **Trabajo colaborativo:** muchos de los docentes participantes (E2, E3, E4, E6, E7, E8, E10) destacan la importancia de los proyectos interdisciplinares a la hora de promover el trabajo en equipo o el trabajo cooperativo. Este tipo de trabajo les permite *aprender a convivir de otra manera* (E7), *ponerse de acuerdo dentro del equipo* y dar una *respuesta consensuada* a los problemas (E8), así como promover las competencias descritas en los segmentos seleccionados en la Tabla 343.

Tabla 343. Referencias al trabajo cooperativo

E2	<i>traballo en grupos, de traballo colaborativo. Normalmente formamos grupos de 4 alumnos, e eses catro alumnos están traballando en distintos proxectos ao longo do ano</i>
E4	<i>cooperativo, eu sempre cooperativo. En distintas formacións, pode haber algún momento individual, pero a maioría das que fago é colectivo. E que o resto do día están sentados nun pupitre.</i>
E8	<i>es una cosa muy abierta, y yo se lo digo un poco así: “Os tenéis que plantear que no venís a un examen, venís a mostrar un trabajo vuestro. Yo vengo a decir, mira lo que tengo, mira qué chulo me ha quedado esto. Este tiene que ser el concepto vuestro. Y además trabajamos en equipo, que os sentís arropados. y no puede ser tampoco una competencia de a ver quién lo hace mejor. No. Es un trabajo de equipo. Yo quiero que mi equipo sea el mejor haciéndolo, eso sí, podéis competir entre equipos, pero no es una individualidad”.</i>
E10	<i>Si lo haces en grupo (...), ahí potencias el trabajo en equipo; son actividades cooperativas y aprender unos de otros, y había algunos que eran habilísimos y tenían que enseñar a otros cómo lo hicieron.</i>

- **Trabajo intergeneracional:** la posibilidad de trabajar con público de diferentes edades es otra de las características que los docentes (E2, E4, E6, E10) señalan como beneficio en los proyectos interdisciplinares, ya sea a través del trabajo en los hogares con los familiares (E10), a través de la recuperación de tradiciones (E4), o a través del contacto con el *entorno próximo* (E6).

Tabla 344. Referencias al trabajo intergeneracional

E2	<i>é un traballo que eu creo que acaban facendo moito cos avós, cos pais, e logo teñen que presentar os instrumentos</i>
E4	<i>Entón é poñer en valor a través do contexto pero tamén dos avós, ou sexa, de recoller cantigas, de recoller historias... toda a tradición oral en torno a ahí.</i>
E10	<i>potencia las relaciones con familia porque algunos tienen un tío, padre, abuelo, que es habilidoso y están con ellos ayudándole, dejamos que les ayuden; no hacérselo otros porque luego tienen que explicar cómo lo hicieron, entonces ellos tienen que saber hacerlo</i>

En definitiva, esta categoría hace referencia a los beneficios que el profesorado participante identifica en el desarrollo de proyectos interdisciplinares. Estos beneficios son señalados a nivel educativo, personal y social. En primer lugar, a nivel educativo se destacan las habilidades de investigación, las competencias digitales, la competencia de aprender a aprender, el desarrollo de las inteligencias múltiples, el tratamiento transversal de valores educativos, la educación para toda la vida, las competencias específicas de las distintas materias, la aplicación práctica de los contenidos y la adaptación a necesidades educativas especiales. Por otro lado, a nivel personal se mencionan las habilidades comunicativas, personales y manuales, el desarrollo de la creatividad, el trabajo autónomo, la capacidad crítica y la motivación de la curiosidad. Por último, a nivel social se destacan las habilidades sociales, la educación emocional, el trabajo intergeneracional, el trabajo colaborativo y el desarrollo de competencias sociales y cívicas.

▪ Equidad e innovación en la temática investigada

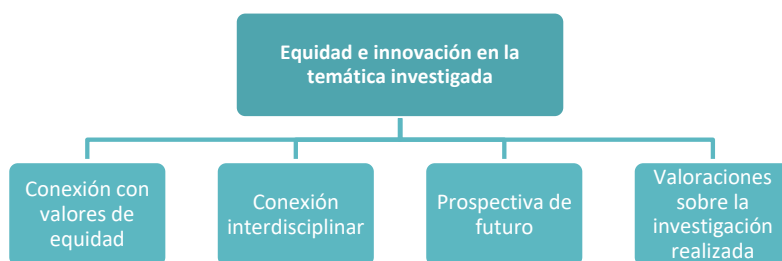


Figura 43. Subcategorías de equidad e innovación en la temática investigada

La última categoría hace referencia a cuestiones relacionadas con la equidad e innovación en la temática investigada, presentes en 9 de las entrevistas realizadas. Tal y como se observa en la Figura 43, estas cuestiones son agrupadas en 4 subcategorías diferentes, referidas a la conexión de la temática investigada con valores de equidad, a la conexión interdisciplinar, así como a la perspectiva de futuro y la valoración personal sobre la investigación desarrollada.

Tabla 345. Segmentos codificados en cada subcategoría de equidad e innovación en la temática investigada

Subcategorías	Segmentos	Documentos
Valoraciones sobre la investigación realizada	22	8
Perspectiva de futuro	21	6
Conexión interdisciplinar	13	9
Conexión con valores de equidad	11	6

Como se puede observar en la Tabla 345, las subcategorías que acumulan un mayor número de referencias son las relativas a las valoraciones sobre la investigación realizada (22 segmentos) y a la prospectiva de futuro (21 segmentos), seguidas por las referencias a la conexión interdisciplinar (13 segmentos) y a la conexión con valores de equidad (8 segmentos). Con relación al número de entrevistados, la subcategoría de conexión interdisciplinar es la más frecuentemente mencionada, incluyendo referencias a la misma en 9 de las 10 entrevistas realizadas.

Valoraciones sobre la investigación realizada

Se codificaron un total de 22 segmentos que incluyen valoraciones personales sobre la investigación desarrollada, cuestión que es abordada por 8 de los 10 docentes participantes. Estas valoraciones son mayoritariamente positivas, aunque también existen algunas referencias que critican aspectos negativos relacionados con la temática investigada:

- **Valoraciones positivas:** se trata de valoraciones que evalúan positivamente la temática de investigación (E1, E5, E10), los valores de concienciación transmitidos (E3, E10), la motivación para desarrollar proyectos (E4, E10), la conexión con los intereses personales del docente (E5, E10), el agradecimiento por la iniciativa (E5), la concienciación personal sobre la problemática ambiental (E7, E9, E10), la conexión con valores de calidad de vida (E7), la adaptación a las necesidades educativas del día a día (E9) y el uso de la música como herramienta de concienciación (E9). De los 17 segmentos codificados con relación a estas cuestiones, la Tabla 346 presenta los 10 más representativos.

Tabla 346. Referencias a valoraciones positivas sobre la investigación

E1	<i>me gusta mucho cuando la vi, y estábamos en pleno proceso y me pareció súper súper interesante. Yo creo que no hay muchas, pero bueno, no lo sé.</i>
E3	<i>es una de las partes más importantes de la asignatura de Música. Para mí es de lo más importante, porque sobre todo la Secundaria, que es una formación general, es lo que se tiene que quedar los alumnos ¿no? Mucho más que con contenidos teóricos que puedan aplicar o no</i>
E5	<i>[E credes que é importante facer una formación neste sentido, para transmitila despois?] Si, eu creo que si, polo propio coidado do planeta, non? Cando estamos vendo que o cambio climático é palpable, por exemplo, e ten efectos negativos nas nosas vidas, si que é moi importante.</i>
E5	<i>eu tamén, como a nivel persoal me interesa a paisaxe e a música, o meu ideal sería integralo todo.</i>
E5	<i>o fago por iniciativa persoal e porque me gusta. E de feito eu como músico sempre, e como intérprete. Eu toco a gaita, non? E sempre penso: “se algún día gravo un disco, aparte de que leve as miñas composicións, pois aí teñen que entrar sons da natureza”. É algo que me gusta, entón é una cuestión un pouco persoal máis que outra cousa, si.</i>

E8	<i>Me gustaría poder aplicarlo en todos los sitios donde doy clase, y además yo creo que la educación debe ir por ahí. Porque lo demás ya se ha convertido en un dinosaurio. Es una cosa prehistórica, pero resultaría muy cómodo. Resultaría como desde el punto de vista de que el profesor tiene ahí un libro, tiene toda la materia ahí, y hace como que se lo planifica, y si lleva años pues ya lo tiene en la cabeza. Entonces, yo a estos proyectos que ya sé que se van a hacer todos los años fielmente en todos los cursos, ahora lo puedo ir variando en función de la propia experiencia de cada proyecto</i>
E9	<i>te tiene que motivar. Y a mí sí que me parecía importante, aunque realmente también se tocan otras cosas en la programación, el medioambiente también lo trabajo siempre de una forma transversal.</i>
E9	<i>al final somos todos los que tenemos que hacer cosas, no sólo desde música o sólo desde otra materia. Lo que sí que es verdad, que con la música puedes llegar a muchos sitios (...) al final es un recurso y un lenguaje súper práctico.</i>
E10	<i>Cada granito de arena que aportemos desde nuestro campo yo creo que es importante, y creo que lo promueve.</i>
E10	<i>E. Así que tú visión final es positiva... E10. Más que nada, no derrotista. No tirar la toalla. Luchadora. No voy a dejar de hacerlo porque se convierta en una utopía. Yo pienso que a alguien le va a quedar ese poso. Pero a todos los niveles, ¿eh? Sino no estaría en la enseñanza.</i>

- **Valoraciones negativas:** se trata de valoraciones que destacan el atraso de nuestro país con respecto a otros en temas de concienciación (E5), la necesidad de tratar todas las problemáticas ambientales de forma global y no como problemas aislados (E7), la importancia de elaborar planes y proyectos viables a largo plazo en lugar de iniciativas puntuales (E7), o la fluctuación de la importancia de la temática en función de las modas (E10). En la Tabla 347 se recogen los 4 segmentos que incluyen estas valoraciones negativas.

Tabla 347. Referencias a valoraciones negativas sobre la investigación

E5	<i>nós somos nestes aspectos un país moito máis atrasado, pero seguramente nos países nórdicos por exemplo, ou Canadá por poñer por caso, pois seguro que aíí hai outro tipo de concienciación, outro tipo de estilo de vida. E o que a nós nos parece ao mellor máis normal, como, eu que sei, ao mellor deixar a billa aberta mentres fregamos os platos, pois o que máis ou o que menos, ao final a veces o facemos; para eles é como: "baixo ningún concepto". Polo menos é a visión que teño eu.</i>
E7	<i>me parece que é importante todo, non só a contaminación como me teñen dado a min na clase, senón que me parece todo. Entón eu son moi partidaria nas aulas de ir comentando o que pasa no mundo todos os días.</i>
E7	<i>Se incide moito nas características e nos modos de preservar, pero non é só non contaminar, senón tamén facer plans e proxectos sostibles e viables para manter o que temos.</i>
E10	<i>yo, esperanza toda, pero la realidad es que va por oleadas de moda, y si sale en la tele o se hace una campaña de algo es cuando de verdad funciona (...) Ahora, me encantaría que esto no fuera así, me encantaría que la gente que empieza como profesor realmente estuviera concienciada.</i>

Perspectiva de futuro

Con relación a la perspectiva de futuro, se codificaron un total de 21 segmentos que incluyen referencias a la prospectiva de la investigación desarrollada, cuestión que es abordada por 6 de los 10 docentes participantes. Estos segmentos incluyen cuestiones relacionadas con los siguientes aspectos:

- Importancia de dar continuidad a los proyectos desarrollados (E2)
- Voluntad de desarrollar proyectos nuevos en el futuro (E2, E10)
- Llamada a la implicación de otros docentes en estas iniciativas (E2)
- Necesidad de mayor colaboración y coordinación entre departamentos (E2, E3)
- Necesidad de formar al profesorado sobre la temática (E2, E6, E10)
- Voluntad de profundizar más en la temática (E6)
- Importancia de habilitar recursos gratuitos en horas lectivas (E6)
- Renovación de los proyectos en curso para adaptarse a las necesidades educativas (E8)
- Mayor transversalidad para introducir los contenidos ambientales (E8)
- Motivación de cara al futuro para concienciar al alumnado (E10)
- Importancia de recuperar programas educativos en los medios de comunicación (E10)
- Necesidad de educar al alumnado en contextos reales del medioambiente (E10)

De los 15 segmentos codificados con relación a la perspectiva de futuro de la temática investigada, la Tabla 348 representa los 8 más representativos.

Tabla 348. Referencias a la perspectiva de futuro sobre la investigación

E2	<i>interésame. Interésame en primeiro lugar en que os proxectos que funcionan neste sentido quero seguir levándoos a cabo, ao mellor variando ou engadindo para non repetir sempre o mesmo. E logo buscar a posibilidade de, unha, engadir máis proxectos que poidan resultar interesantes para o alumnado de cara a esa concienciación; dúas, podéndome formar algo máis no tema; e tres, ao mellor podendo facer algo máis coordinado.</i>
E2	<i>animo aos profesores do curso que se unan nese proxecto.</i>
E3	<i>cada vez colaboramos máis entre departamentos, hacemos actividades conjuntas, entonces todo esto va también cambiando, ¿no?</i>
E6	<i>estaría bien que se nos formase en la materia, y se habilitasen recursos, y que esto vale para todo tipo de temas. Que se nos habiliten recursos, que nos llegue formación desde la administración gratuitamente, sin tener que ser estrictamente fuera de nuestro horario laboral, en horas laborables.</i>

E8	<i>que los chavales, aunque tengan la asignatura que le llaman María o la asignatura tonta, ellos desarrollen. Y yo no necesito que el colegio me lo agradezca, o que el sistema me lo agradezca. Me lo agradecerán los niños cuando sean mayores. Y dirán lo mismo que yo digo de mi profesora: cuando tomó esta decisión tuvo mucha razón. Ya con eso, estaría más que satisfecho.</i>
E10	<i>tú educas. Y si queda un poso en cuatro, yo ya me doy por contenta. Quiero decir, a algunos les entra por un oído y les sale por el otro, pero eso necesitaría algún refuerzo de sus familias. Pero no hay que perder la esperanza. Yo con tal de que le quede el poso a dos o tres pues... Es como lo de que les guste la música clásica, tú no por eso vas a dejar de enseñársela.</i>
E10	<i>Estaría bien que hubiera cursillos relacionados con esto. Sobre todo para la gente que empieza, los cursillos</i>
E10	<i>Hay que educar. ¿Que queda el poso? Bueno, pues mira, si queda en cuatro, y ese cuarto transmite a otros cuatro, pues a lo mejor conseguimos crear adultos responsables</i>

Además, varios docentes (E2, E3, E4, E6) hacen referencia a específica a **proyectos que desean desarrollar en el futuro**, referidos a la construcción de nuevos instrumentos (E2), a la realización de mapas sonoros en la ciudad de A Coruña (E3), a proyectos de educación patrimonial y de música tradicional (E4), o a talleres de eco-percusión (E6). La Tabla 349 describe 5 de los 6 segmentos relativos a estos proyectos de futuro:

Tabla 349. Referencias a proyectos futuros relacionados

E2	<i>Poder mirar a maneira de facer algúns outros instrumentos, ou algún proxecto para traballar instrumentos de placas, corda...e de ao mellor poder facer algo nese sentido.</i>
E3	<i>E3. Hubo en su momento una exposición en el Ágora: los sonidos de nuestra ciudad, que analizaba un poco el entorno sonoro por barrios. Y entonces eso me pareció muy interesante, pero es quizás una cosa que se puede hacer entre varios centros, cada uno digamos con su ubicación y sus características propias. Me pareció interesante, porque era como hacer un mapa sonoro de toda la ciudad. E. Sí, ¡muy interesante! E3. Y eso quedó ahí como algo que me hubiese ha apetecido hacer o hacer en el futuro, así en colaboración.</i>
E4	<i>o proxecto que vou facer este ano de educación patrimonial. Como ata agora nunca me deu tempo a poñelo en práctica, a ver se este ano vamos ahí, me apetece.</i>
E4	<i>vou traballar todo o que é a música do folclore, a música tradicional. Eu tamén son gaiteira, entón claro, xa escoitei educación patrimonial... E vouno facer con ela durante todo o curso, con esas clases. Pero bueno, eu vouno xeneralizar, vouno facer con todas as clases para facer a final de curso un festival.</i>
E6	<i>¿Y conoces alguna iniciativa interdisciplinar entre música y educación ambiental en tu centro o en algún otro centro que te gustaría aplicar? E6. Sí, a parte de la tuya he visto algún taller de eco percusión por aquí. Y me gustaría, sí.</i>

Conexión interdisciplinar

Por otro lado, se codificaron un total de 13 segmentos que incluyen referencias a la conexión interdisciplinar contemplada en la investigación desarrollada, cuestión que es abordada por todos los docentes entrevistados, exceptuando E8. En este sentido, los docentes (E1, E3, E4, E5, E6, E7) **consideran que la música puede ayudar a promover la concienciación ambiental** en sus estudiantes de maneras muy diversas, tal y como se refleja en la Tabla 350. De los 6 segmentos relativos a esta cuestión, esta tabla recoge los 3 más representativos.

Tabla 350. Referencias a la conexión interdisciplinar

E3	<i>E. ¿puede la música ayudar a promover la concienciación ambiental en tus estudiantes? E3. Bueno, claramente, ¿no? Porque quiero decir, la naturaleza está llena de sonidos, y bueno, de muchas maneras distintas</i>
E6	<i>E. ¿Y en tu opinión puede la música, como comentas, ayudar a promover la concienciación ambiental de tu alumnado? E6. Sí, sí, yo creo que sí. E. ¿En qué sentido? E6. Pues como ya dije, a través de la escucha, de la interpretación...</i>
E9	<i>E. ¿Y tú crees que la música puede ayudar a fomentar la concienciación ambiental en tus alumnos? E9. Claro, si, al final con la música puedes conseguir muchas cosas, porque la música es algo que a los niños les motiva muchísimo.</i>

Por otro lado, los docentes (E2, E5, E7, E9, E10) también consideran que **la materia de música puede conectarse con contenidos medioambientales** con el objetivo de promover esta sensibilización, como se observa en la Tabla 351. Además, de los docentes entrevistados, solamente uno (E6) señala no conectar la materia de música con temáticas del medioambiente, pese a plantear en su aula actividades de concienciación relacionadas, como la construcción de instrumentos con material reciclado. De los 7 segmentos relativos a esta cuestión, la Tabla 351 recoge los 4 más representativos.

Tabla 351. Referencias a la conexión de la materia de música con contenidos medioambientales

E2	<i>eu creo que si que hai moitas pequenas cousas que nos rodean, que ao mellor non o dou expresado ben, pero si que creo que a miña materia pode estar moi ligada ao medio ambiente.</i>
E9	<i>Yo creo que la música se puede relacionar con todo al final, ¿no? Lo que tú quieras. Se pueden orientar canciones con una temática ambiental, o a partir de una canción hablar de algo que te interesa.</i>
E6	<i>E. Y ya en tu caso concreto, ¿tratas alguna vez temáticas ambientales en el aula? E6. Pues la verdad es que no, de forma muy escasa.</i>
E10	<i>mejorar el aspecto educacional, es el que aprenda a relacionar temas como la biología, con la física, con la construcción de instrumentos, con la música... A mí me parece muy importante que relacionen materias.</i>

Conexión con valores de equidad

Por último, se codificaron también 11 segmentos específicos que mencionan referencias a la conexión de la temática investigada con valores de equidad, cuestión que es abordada por 6 de los 10 docentes participantes. En este sentido, varios docentes señalan la importancia de esta temática para una convivencia sostenible en el planeta (E7), reclaman la importancia de la música para inculcar valores en el alumnado (E9), y destacan la labor docente para educar en valores (E10).

Tabla 352. Referencias a la conexión de la investigación con valores de equidad

E7	<i>é o que nos mantén vivos en moitas ocasións, é todo un ciclo vital do que dende que comezamos a carecer dalgúns eslavóns, pois todo vai en detrimento. Entón todo o que poidamos saber e conservar e coidar pois é importante, é importante para a nosa calidade de vida e para a nosa perpetuación no mundo, digamos.</i>
E9	<i>también aprovecho la música un poco para ir mirando los días importantes que hay: el día de la tierra, el día de paz, etcétera. Al final siempre nos toca todo, pero en vez de hacer el baile de fin de curso de nosequé, pues enfocararlo hacia algo.</i>
E10	<i>Yo creo que a los niños hay que explicarles, hay que hablarles, hay que difundir las cosas y en algunos les queda ese poso. Y así es como vamos a formar. Mira, la gente inculta en un tema es lo peor que hay.</i>

Con respecto a los valores transmitidos a través de la música, además de referirse a valores de concienciación ambiental, muchos docentes hacen referencia también a otros **valores relacionados con la equidad educativa**, como la espiritualidad (E1), los valores éticos (E1), la igualdad (E2), la no violencia (E2), la paz (E2), los aprendizajes para la vida (E5), el compañerismo (E9), el respeto (E9) o el acoso escolar (E9).

Tabla 353. Referencias a valores de equidad específicos

E1	<i>también hacemos una conexión con la espiritualidad, gracias a los profesores de religión, filosofía, valores éticos...</i>
E2	<i>si que intento dende a miña materia, dende ese papel educador que digo, pois de que un dos temas, igual que sei que teño que tratar todo o que teña ver con igualdade, non violencia, paz...</i>
E2	<i>Hai unha cantidade de cousas que teño responsabilidade, cando escollo a música que tocamos, que interpretamos, que traballamos, a maneira en que me dirixo a eles. Para min todos eses valores teñen que estar presentes</i>
E5	<i>ensínolles máis as cousas que me parecen importantes, que teñen que saber de cultura musical, cousas útiles para a vida</i>
E9	<i>trabajábamos el blues como una canción protesta, las temáticas que trataba, y lo asociábamos a contextos del centro como maltratar a los demás, el bullying, etc</i>

En definitiva, esta categoría hace referencia a los valores de equidad e innovación asociados a la temática investigada que son detectados por el profesorado entrevistado. En este sentido, los docentes participantes abordan la perspectiva de futuro de la temática en referencia a estos valores, expresan opiniones personales sobre la investigación planteada, reflejan su visión acerca de la conexión interdisciplinar que se propone, y en último término conectan dicha temática con la perspectiva de la equidad educativa.

Por último, para cerrar este análisis cualitativo desde la perspectiva de la equidad, incluimos un segmento destacado por una de las docentes entrevistada (E9), que expresa su opinión sobre la investigación realizada desde este punto de vista:

Al final yo creo que en música se trabajan todos los valores. Desde el compañerismo, el respeto...todo eso se trabaja mucho. Al no ser una asignatura tanto de contenidos, de no estar escribiendo todo el tiempo y así, estás constantemente educando. Entonces no sólo por el medio ambiente, sino por la materia en sí, ¿no?

3.4. INTERPRETACIÓN GENERAL DE LOS DATOS OBTENIDOS

Una vez realizado el análisis de los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos en los cuestionarios y en las entrevistas, este epígrafe plantea una interpretación general de los resultados obtenidos en ambas fases de la investigación desde un enfoque global. Tal y como señalan Pereira Pérez (2011), en los años 80 surge un debate sobre la legitimidad de la investigación mixta, ampliando este concepto hacia una visión más amplia que se engloba a través del proceso de triangulación. La triangulación es definida por Denzin (1970) como el uso de dos o más teorías, fuentes de datos o métodos de investigación para estudiar un fenómeno concreto.

Entre estos tipos de triangulación, esta investigación se basa en la **triangulación metodológica**, puesto que emplea la combinación de dos métodos diferentes de recogida y análisis de datos (cuantitativo y cualitativo) para estudiar la temática de investigación propuesta. Como sostienen Okuda Benavides & Gómez-Restrepo (2005), la triangulación de diferentes métodos permite analizar un fenómeno desde diversos acercamientos, y “la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos ofrece la visión de los diferentes aspectos de la totalidad del fenómeno” (p.121). En este epígrafe el proceso de triangulación se realiza para definir los principales hallazgos sobre las dimensiones investigadas y los principales hallazgos transversales, que permiten en conjunto estudiar la temática investigada en su totalidad, como se detalla a continuación.

3.4.1. Principales hallazgos sobre la población investigada

La investigación realizada contó con la participación de un total de 111 docentes, teniendo en cuenta que 101 fueron docentes participantes en la fase cuantitativa de cuestionarios y 10 fueron los participantes en la fase cualitativa de entrevistas. La triangulación de los datos obtenidos en la fase cuantitativa contrastada con los datos obtenidos en la fase cualitativa permite inferir características específicas con respecto a la población investigada, como se observa a continuación.

Con respecto a la **perspectiva de género**, es importante señalar que tanto en la fase cuantitativa como en la cualitativa se contó con la participación de una mayoría femenina, contemplando una perspectiva equitativa en ambas partes del estudio. Concretamente, en los cuestionarios el porcentaje de participación fue de un 60.4 % de mujeres y un 39.6 % de hombres, guardando una relación muy similar a la presente en las entrevistas, en las cuales de los 10 docentes entrevistados un 60% fueron mujeres y un 40% hombres.

Con respecto a **la edad**, en esta investigación se contó con la participación de grupos de edad diversos, siendo la media de edad predominante en la franja situada entre los 36 y los 45 años, tanto en la fase cuantitativa como en la cualitativa. Concretamente, la media de edad del profesorado participante en la etapa de cuestionarios fue de 41 años, mientras que en la etapa de entrevistas fue de 40 años. Además, con respecto a los demás grupos de edad se observó una participación representativa, con porcentajes más bajos en el profesorado de más de 55 años. El profesorado más joven (menores de 28 años), que mostró una menor participación en la fase de cuestionarios, tiene una representación mayor en la fase entrevistas, llegando a representar un 20% de la población entrevistada. Con respecto a las edades específicas, el participante más joven fue un docente de 25 años, mientras que el más mayor fue uno de 59 años.

Con respecto a los **años de experiencia docente**, en esta investigación existe también representación de todos los grupos de antigüedad, siendo la media de años de experiencia predominante en la franja de 16 a 20 años de experiencia. De este modo, se puede afirmar que en general el profesorado participante posee un amplio recorrido docente. Al contrario que en el caso de la edad, el profesorado con más años de experiencia docente (más de 20 años) alcanzó mayor representación en la fase cuantitativa, frente al profesorado con menos años de experiencia (menos de 4 años). En cambio, en la fase cualitativa existe una mayor representación del profesorado más novel, que representa un 30% de los entrevistados, para completar así los datos extraídos de ambas etapas de la investigación. Con respecto a los años de experiencia específicos, los participantes con menos años de experiencia fueron aquellos que empezaron a trabajar en el presente curso académico, y el participante con más años de experiencia fue un docente con 34 años de experiencia. Además, dentro de los docentes participantes en la fase cuantitativa, un grupo representativamente mayoritario (58.4%) ha impartido docencia siempre en el mismo centro educativo, frente a un porcentaje inferior que ha trabajado en más de un centro educativo (41.6 %).

Con respecto a la **etapa educativa**, este estudio contó con la participación de centros de Educación Primaria y de Educación Secundaria, con el objetivo de abordar de modo holístico el análisis de la realidad en todas las etapas educativas en las que la Música es materia de estudio obligatoria. Para ello, tanto en el cuestionario como en la entrevista se guardó una relación equitativa entre ambas etapas educativas, de modo que la participación de centros de Educación Primaria fue de un 56.44% en los cuestionarios, y de un 50% en las entrevistas. Además, es importante tener en cuenta que un porcentaje representativo del profesorado (8% en el caso de los cuestionarios y 20% en el caso de las entrevistas) trabaja conjuntamente en ambas etapas educativas, lo cual sucede siempre en el caso de los centros educativos concertados y/o privados.

Con respecto al **tipo de centro educativo**, en el que se ubican los docentes participantes, en ambas fases del estudio se contó con la participación de una mayoría de centros educativos públicos, guardando de este modo la coherencia interna de la investigación. Concretamente, en los cuestionarios un 79.2% del profesorado participante pertenece a centros educativos públicos, mientras que un 15.8% se ubica en concertados y sólo un 4% en privados. En las entrevistas se mantiene un porcentaje similar, siendo un 80% del profesorado perteneciente a centros educativos públicos y un 20% a centros educativos privados.

Con respecto a la **localización del centro educativo**, la mayor parte los centros participantes en los cuestionarios se incluyen en las provincias de A Coruña (46.5%) y Pontevedra (27.7%), que son las más pobladas Galicia. También en las entrevistas la mayor parte del profesorado entrevistado se ubica en centros localizados en la provincia de A Coruña (70%) y en Pontevedra (30%), por su cercanía con el centro de investigación. Con respecto a los ayuntamientos específicos, en ambas fases existe una mayor representación de los centros ubicados en las principales ciudades gallegas, frente a los centros ubicados en el resto de los ayuntamientos. Con relación a los ayuntamientos específicos, conviene destacar los de Narón, Noia, Oleiros, Teo, Cambados, Cangas, Tui y Vilagarcía de Arousa por tener una representación significativa en el proceso de cuestionarios.

Por otra parte, con respecto a la **ubicación geográfica del centro educativo**, la mayor parte de centros educativos participantes en los cuestionarios están localizados en núcleos urbanos de costa (34.7%) y rurales de interior (30.7%). Lo mismo sucede en las entrevistas, con un claro predominio de los centros ubicados en el rural interior (50%) y de los centros ubicados en núcleos urbanos de costa (20%), siendo los porcentajes restantes minoritarios en centros urbanos de interior y rurales de costa. Estos datos son representativos de la distribución geográfica de la

población en Galicia, con grandes núcleos urbanos concentrados en la costa y núcleos rurales de menor tamaño en el interior.

Por último, es importante destacar que en el análisis cuantitativo de este estudio se estudiaron las relaciones de dependencia existentes entre las variables referidas a la temática de investigación y las variables referidas a los datos generales y personales población de estudio anteriormente desatacadas. En este sentido, es importante desatacar la **variable de edad es la que más relaciones de correlación significativas acumula** a lo largo del análisis cuantitativo, puesto que se relaciona directamente con los conocimientos, usos y percepciones del profesorado participante con respecto al uso de la música como recurso de concienciación ambiental. Concretamente, la edad influye de manera significativa en los conocimientos previos del profesorado por la temática, en su grado de interés por la misma, en su valoración sobre el uso y aplicación didáctica en aula, en su preocupación por la cuestión medioambiental, y en su percepción sobre el impacto social que puede alcanzar.

Por otro lado, la **etapa educativa también es una variable que presenta relaciones de correlación significativas** con respecto a la presencia de la música como recurso de concienciación ambiental y a la percepción del profesorado sobre la temática investigada. Concretamente, esta variable guarda relación con la presencia de proyectos interdisciplinares en el centro educativo, puesto que el análisis estadístico pone de manifiesto que dichos proyectos son más frecuentes en la etapa de Educación Primaria. Del mismo modo, esta variable también está correlacionada con el interés del profesorado por la aplicación didáctica de la temática en el aula, que parece también ser mayor en niveles de Educación Primaria que en niveles de Educación Secundaria.

Sin embargo, es importante destacar que **el resto de las variables referidas a los datos generales y personales de la población de estudio no guardan ninguna relación significativa de correlación con las variables referidas a la temática investigada**. Por lo tanto, en lo relativo a la existencia de posibles relaciones de asociación entre la temática investigada en función del sexo, de los años de experiencia docente, del tipo de centro educativo, de su localización y de su ubicación geográfica, los resultados obtenidos en el análisis estadístico revelan que no se puede hablar de la existencia de una relación significativa con respecto al conocimiento, presencia, usos y percepción del empleo de la música como recurso didáctico para la educación ambiental.

3.4.2. Principales hallazgos sobre las dimensiones investigadas

Una vez expuestos los datos sobre la población investigada, a continuación se describen los resultados obtenidos en las distintas dimensiones de la investigación tanto a nivel cuantitativo como cualitativo, así como sobre las relaciones existentes entre ellas. La triangulación de los datos obtenidos en cada una de las fases de la investigación permite esclarecer los hallazgos más representativos con respecto a las dimensiones investigadas: conocimiento y formación (Dimensión 1), presencia de la temática en el aula de música (Dimensión 2), uso de la temática en el aula de música (Dimensión 3) y percepción sobre la temática por el profesorado (Dimensión 4). La Figura 44 pone de manifiesto los principales hallazgos de cada etapa para cada dimensión, que son analizados conjuntamente a lo largo de este epígrafe.

PRINCIPALES HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN		
DIMENSIONES	ETAPA CUANTITATIVA	ETAPA CUALITATIVA
Dimensión 1 (Conocimiento y formación)	• Conocimientos previos • Bagaje interdisciplinar • Conocimiento de temáticas específicas • Grado de relación entre contenidos	• Concepción de la educación ambiental • Concepción del sonido • Experiencias formativas en la temática
Dimensión 2 (Presencia en el aula de música)	• Información sobre la práctica educativa • Tratamiento de temáticas específicas • Grado de naturalización del centro educativo • Dificultades detectadas por el profesorado	• Contextualización teórico-práctica • Temáticas medioambientales abordadas en el aula de música • Identificación de problemas ambientales en el centro
Dimensión 3 (Uso en el aula de música)	• Información sobre los recursos didácticos empleados • Acciones educativas desarrolladas • Niveles de aplicación de la temática • Competencias curriculares trabajadas	• Usos de la música como recurso didáctico para la educación ambiental • Contribuciones de la música a la educación ambiental • Identificación de problemas en la aplicación de la temática
Dimensión 4 (Percepción del profesorado)	• Información sobre el impacto social • Preocupación por la temática • Relevancia a nivel didáctico • Proyección de futuro	• Preocupación social sobre la temática • Beneficios de los proyectos interdisciplinares • Equidad e innovación en la temática

Figura 44. Principales hallazgos sobre las dimensiones investigadas

3.4.2.1. Dimensión 1: conocimiento y formación en la temática

Esta primera dimensión se refiere al conocimiento y formación del profesorado en el uso de la música como recurso didáctico para la educación ambiental. Los datos cuantitativos analizados revelan porcentajes elevados de **conocimientos previos en materia de educación ambiental** (un 70% del profesorado considera tener algún, bastante o mucho conocimiento), porcentajes más

reducidos de **conocimientos previos sobre el uso de la música como recurso didáctico de concienciación ambiental** (un 50% del profesorado afirma poseer algún o bastante conocimiento) y porcentajes muy bajos en **formación interdisciplinar** entre ambas materias (un 91.1 % nunca ha recibido este tipo de formación).

Además, el análisis cuantitativo de esta dimensión de conocimiento y formación en la temática pone de manifiesto la existencia de relaciones de correlación dentro de la propia dimensión. Concretamente, el análisis estadístico de correlaciones demuestra que **el hecho de poseer conocimientos previos en educación ambiental influye directamente en el hecho de poseer conocimientos previos en el uso de la música como recurso de concienciación ambiental**. De este modo, este estudio pone de manifiesto que el profesorado de música que posee formación en cuestiones ambientales también se forma sobre cómo abordar dicha temática desde su materia.

En relación con el **conocimiento de temáticas concretas**, el análisis cuantitativo pone de manifiesto que las temáticas más conocidas por el profesorado son las que relacionan *música y evolución* y las relativas a las *funciones biológicas de la música*. Al contrario, las temáticas menos conocidas son las relativas a la *música en el mundo animal* y la *ecología aplicada a la música*. Además, en términos generales una mayor parte del profesorado (69.3%) contempla **relaciones entre contenidos de música y contenidos de educación ambiental**. Con el objetivo de profundizar en estos conocimientos, el análisis cualitativo pone de manifiesto la concepción específica que el profesorado tiene sobre el concepto de educación ambiental y sobre el concepto de sonido:

- Con respecto al **concepto de educación ambiental**, esta materia es mayoritariamente concebida por los entrevistados desde una perspectiva *orientada al punto de vista docente*, que reivindica su importancia como contenido transversal y reclama su presencia en el currículum de todas las asignaturas, incluida la musical. Además, los docentes también destacan una perspectiva *orientada a la sensibilidad por el entorno natural*, resaltando la importancia de cuidar, conocer, comprender, percibir, respetar, conservar y cuidar el medioambiente. En este sentido, el profesorado también destaca una perspectiva *orientada a la conexión emocional y personal*, relacionando el concepto de educación ambiental con valores humanos y emocionales. Por último, el profesorado menciona también una perspectiva *orientada a la educación cívica*, reclamando la responsabilidad social compartida entre la ciudadanía y la comunidad de cara al medioambiente.

- Con respecto al **concepto del sonido**, la mayor parte de docentes entrevistados definen una perspectiva *orientada a la contaminación acústica*, relacionando directamente el sonido con la problemática ambiental asociada al mismo. En este sentido, los docentes muestran su preocupación sobre los efectos negativos del ruido y reclama la valoración del silencio en el aula y en la sociedad. Además, el profesorado también menciona una concepción del sonido *orientada a despertar la sensibilidad*, que se relaciona directamente con su función emocional. Esta sensibilidad se reivindica tanto a nivel personal por el entorno que nos rodea, como a nivel social por la puesta en valor del propio sonido. Por otro lado, también se describe una perspectiva *orientada a la evolución del sonido en el ecosistema*, que contempla la evolución histórica del paisaje sonoro tanto a nivel natural como antropogénico. Por último, el sonido también se describe desde una perspectiva *orientada al punto de vista físico*, que se centra en cuestiones acústicas, matemáticas y filósofas asociadas al fenómeno sonoro.

Por otro lado, además de los conocimientos previos y concepciones sobre cuestiones relacionadas con la educación ambiental y con la música, esta dimensión analiza las **experiencias formativas del profesorado en la temática**. En este sentido, el análisis cuantitativo pone de manifiesto que la educación informal es la que más ha contribuido a la formación del profesorado en estas cuestiones (69.3%), mientras que la educación no formal (42%) y formal (32%) lo hacen en menor medida. Estos resultados concuerdan con los datos obtenidos del análisis cualitativo, que destacan la importancia de la transmisión indirecta en el aprendizaje de esta temática. Con el objetivo de profundizar en las experiencias formativas sobre la temática, las siguientes categorías establecidas para esta dimensión a nivel cualitativo investigan en detalle estas cuestiones:

- Con respecto a la *formación del profesorado*, la mayoría de docentes entrevistados considera que la formación interdisciplinar sobre el uso de la música como recurso de concienciación ambiental es inexistente o escasa, destacando una mayor formación en las áreas de ciencias naturales y sociales frente al resto de áreas, y en el nivel de Primaria frente a Secundaria. Además, el profesorado destaca también el aprendizaje autónomo sobre la temática, y reclama la necesidad de formación sobre cómo tratarla a nivel didáctico desde el aula de música.

- Con respecto a la *formación del alumnado*, se destaca el trabajo de la temática investigada a través de proyectos, de la reflexión en el aula, de la formación por medio del ejemplo y de la formación a largo plazo. Además, se mencionan los problemas relacionados con la falta de formación en la temática, así como las diferencias de concienciación ambiental entre el alumnado procedente del entorno rural y urbano, que generalmente muestra menos conexión con la problemática. Por último, se describen los comportamientos positivos y negativos del alumnado en el centro educativo con respecto a la temática ambiental, así como sus reacciones ante el tratamiento de dicha temática en el aula de música (gusto, sorpresa, agradecimiento, apertura y curiosidad).
- Con respecto a la *transmisión indirecta*, se destaca el tratamiento transversal de valores en el centro educativo, la transmisión entre la escuela y los hogares, el impacto de la educación en el resto de la sociedad, la transmisión intergeneracional, la concienciación desde los hogares, las sinergias en el aprendizaje entre profesorado y alumnado, la presencia de la temática en los libros de texto, la influencia de los medios audiovisuales y la presencia de la temática en la vida diaria. Además, se detectan problemas relacionados con este tipo de transmisión a nivel informal, como la falta de continuidad en muchas de las acciones medioambientales emprendida o la falta de programas en los medios de comunicación que eduquen sobre esta problemática.
- Con respecto a las *experiencias individuales*, los docentes describen experiencias de formación autónoma a nivel individual, formación académica a nivel superior, y seguimiento de cursos específicos en la temática. Además, en las entrevistas encontramos docentes que, siendo especialistas en música, poseen formación específica en materias científicas. Por último, los docentes también expresan sus convicciones personales reflejando su concienciación ambiental a nivel particular y su percepción personal sobre las necesidades formativas con relación a la temática investigada.

Por otro lado, en correspondencia con estos resultados cualitativos que investigan sobre las experiencias formativas en la temática, el análisis cuantitativo de esta dimensión pone de manifiesto que el **conocimiento de iniciativas musicales concretas de educación ambiental** a nivel global es muy escaso (sólo un 17.82% de los encuestados asegura conocer iniciativas dentro del propio centro educativo, un 13.86% fuera del ámbito escolar y un 3.96% en otros centros

educativos). Además, con respecto al **grado de preparación del profesorado de diferentes áreas** sobre la temática investigada, el profesorado de ciencias es el mejor evaluado (un 37.6% considera su preparación como suficiente, bastante o mucha), mientras que el profesorado de música es evaluado muy negativamente (un 70.3% considera su preparación como poca o nula). En cambio, la preparación a título individual es mejor considerada (un 34.7% considera esta preparación como suficiente, bastante o mucha), lo cual concuerda con las experiencias individuales reflejadas a nivel cualitativo durante el desarrollo de las entrevistas.

Por último, además de las correlaciones observadas dentro de esta dimensión de conocimiento y formación en la temática, el análisis cuantitativo también pone de manifiesto la existencia de **relaciones de correlación entre esta dimensión con respecto a otras de las dimensiones** investigadas: la dimensión de presencia en el aula de recursos musicales para promover la concienciación ambiental (Dimensión 2) y la dimensión de percepción sobre el uso de la música como recurso de educación ambiental (Dimensión 4):

- Con respecto a la **Dimensión 2**, se detectó una correlación directa entre los conocimientos previos en la temática y el tratamiento de contenidos sobre la misma en el aula, de modo que el profesorado que trata estos contenidos es porque considera poseer una base formativa previa, como se observa a nivel cualitativo en las experiencias individuales descritas.
- Con respecto a la **Dimensión 4**, se detectaron correlaciones entre el grado de relación que el profesorado establece entre contenidos de música y medioambiente con respecto a su percepción sobre el impacto social de la temática, de modo que el profesorado que mayores relaciones contempla es el mayor percibe su relevancia social. También se comprobó la existencia de correlaciones entre la formación interdisciplinar del profesorado en esta cuestión con respecto a la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática, de modo que el profesorado con mayor formación es aquel que valora más positivamente la aplicación de la temática en el aula.

3.4.2.2. Dimensión 2: presencia de la temática en el aula de música

Esta segunda dimensión se refiere a la presencia del recurso musical como herramienta para promover la concienciación ambiental en el aula de música de los centros educativos investigados. Para ello, el análisis cualitativo permite aportar una **contextualización teórico-práctica** sobre cómo esta temática está presente en los distintos centros educativos. En primer lugar, la contextualización teórica analiza las referencias a pedagogos, científicos y músicos expertos en la temática de investigación, así como las referencias a iniciativas y organizaciones relacionadas con la misma. Por otro lado, la contextualización práctica analiza el nivel educativo en el que se aplica la temática, así como las características observadas en el entorno de trabajo que puede ser determinantes para la presencia de dicha temática en el aula de música:

- Con respecto a las *referencias a pedagogos, científicos y músicos relacionados* con la temática de investigación, el profesorado hace referencia a Murray Scshafer y John Paynter como pedagogos; a Pierre Schaeffer, Claude Debussy y Mayumana como músicos; y a Albert Einstein como científico.
- Con respecto a las *iniciativas y organizaciones relacionadas* con la temática investigada, el profesorado menciona el mapa colaborativo escoitar.org, el *Proxecto Terra*, los talleres de eco-percusión y las caminatas solidarias de UNICEF.
- Con respecto a las *referencias al nivel educativo*, encontramos profesorado que aplica la temática de investigación tanto en etapa Primaria como Secundaria, y desatan las diferencias de aplicación de la temática en los distintos niveles (profundidad en los temas tratados, apertura del alumnado a la temática, posibilidad de establecer debates), así como los problemas detectados en cada nivel (aislamiento de las materias, sobrecarga de horas de apoyo, falta de afinidad con el nivel impartido). Por último, el profesorado también hace referencia a las características del alumnado en los distintos niveles, que puede ir incluso asociada al éxito o fracaso en la aplicación de la temática.

- Con respecto a las *referencias al entorno de trabajo*, observamos que el profesorado describe con frecuencia las características del entorno rural o urbano en el que se ubica el centro educativo, y hace alusión a la presencia o no de ruido en el entorno de trabajo. Además, los docentes también ponen de manifiesto la actitud que observan en el alumnado del centro con respecto al medioambiente, destacando la creciente concienciación del alumnado tanto en entornos rurales como urbanos. En este sentido, el profesorado también aporta valoraciones o historias personales relacionados con el entorno de trabajo, destacando características relacionadas con la docencia, la influencia de las modas a lo largo de la carrera profesional, la voluntad de mejorar el entorno del centro o la identificación de deficiencias en el entorno de trabajo, especialmente de cara a la escasa naturalización de los espacios de recreo.

Con relación a las características del entorno de trabajo, el análisis cuantitativo pone de manifiesto que el **grado de naturalización de centros escolares** es bastante elevado, dado que el profesorado describe una gran presencia de jardines (77.23), arboledas (72.78%) y huertos escolares (52.48%), mientras que los prados (45.54%), fuentes de agua (44.55%) y animales (21.78%) son menos frecuentes. Sin embargo, solamente la mitad del profesorado (51.5%) afirma haber desarrollado alguna actividad musical en estos espacios naturales. Con respecto a las actividades concretas desarrolladas, el profesorado destaca los conciertos y la práctica musical al aire libre, la grabación de músicas, coreografías y realización de videoclips musicales, la observación e interacción con elementos de la naturaleza, la clase de música al aire libre, la realización de juegos musicales, la elaboración de actividades en celebraciones concretas, y las actividades de percusión corporal. Además, un porcentaje representativo del profesorado (57.5%) considera incluir algún componente de educación ambiental en la realización de estas actividades.

Con relación a esta cuestión, el análisis cualitativo permite profundizar también en la identificación de las **problemáticas ambientales específicas detectadas por el profesorado en los centros educativos**. Concretamente, el profesorado pone de manifiesto estas problemáticas:

- *Contaminación*: constituye la problemática ambiental más frecuentemente detectada por el profesorado, referida tanto a la contaminación a nivel general (residuos del centro educativo, problemáticas de los entornos urbanos) como a la contaminación acústica.
- *Impacto paisajístico*: se refiere a los impactos visuales y espaciales que se pueden detectar en el entorno del centro educativo.

- *Consumismo*: esta problemática es especialmente mencionada por los docentes que trabajan en centros educativos privados, y se refieren al consumismo asociado a la era digital y a los valores de la sociedad capitalista.
- *Problemas de salud*: con respecto a esta cuestión los docentes identifican una estrecha relación entre la salud del alumnado y el entorno en el que este recibe formación, así como entre el estrés y el estilo de vida de la sociedad actual

Además de la contextualización teórico-práctica sobre la presencia de la temática en el aula de música, el análisis cuantitativo sobre esta dimensión revela que un porcentaje mayoritario del profesorado (76.2%) asegura haber tratado **contenidos de educación ambiental en el aula de música**. Sin embargo, el análisis estadístico también pone de manifiesto que los centros educativos en los que existen proyectos interdisciplinares entre música y educación ambiental son muy escasos (sólo un 4% de la población participante evalúa la presencia de estos proyectos como bastante o mucha, frente a un 96% que lo hace como nula, poca o suficiente).

Además, el análisis cuantitativo de esta dimensión de presencia de la temática en el aula de música pone de manifiesto la **existencia de relaciones de correlación dentro de la propia dimensión**. Concretamente, el análisis estadístico de correlaciones demuestra que el hecho de **tratar contenidos específicos de educación ambiental en el aula de música está directamente relacionado con la presencia en el centro de proyectos interdisciplinares de concienciación ambiental**. En este sentido, es importante destacar que, tanto el análisis cuantitativo como cualitativo pusieron de manifiesto que el profesorado de música que se interesa por temáticas medioambientales generalmente desarrolla iniciativas y proyectos a nivel de centro para tratar dicha temática, de modo que esta cuestión no se reduce simplemente al aula de música sino que la labor de concienciación se amplía al resto de la comunidad educativa. Con respecto a los contenidos específicos, tanto los datos cuantitativos como cualitativos aportan información sobre esta cuestión.

Por un lado, el análisis cuantitativo pone de manifiesto que las **temáticas ambientales** más tratadas por el profesorado en el aula de música son las temáticas de *contaminación* y *consumismo*, mientras que la *pérdida de biodiversidad* es la menos tratada. Por otro lado, los *malos hábitos ambientales*, la *pobreza y desigualdad* y los *valores ambientales* son temáticas comúnmente tratadas, frente la *pérdida de biodiversidad*, la *sobreexplotación de recursos*, la *destrucción de ecosistemas* o el *cambio climático*, poco frecuentes en el aula de música.

Por otro lado, el análisis cualitativo destaca también muchas de estas temáticas ambientales y añade otras que no son mencionadas en las entrevistas, las cuales son estudiadas a nivel ecológico, biológico, zoológico, ecológico e interdisciplinar, siguiendo la estructuración de contenidos articulada en el Capítulo 1 de esta investigación:

- Las temáticas a *nivel ecológico* son las más comúnmente mencionadas por el profesorado entrevistado, y se refieren a problemáticas ambientales (botellas de plástico, residuos y reciclaje, consumismo, contaminación, energías renovables, feísmo paisajístico y problemáticas específicas como el aceite de palma, las zonas pesqueras, los geles ecológicos, los incendios forestales o el cambio climático) y a problemáticas relacionadas con la ecología acústica (contaminación acústica, paisajes sonoros, sonidos de la ciudad y conceptos de sonido, ruido y silencio).
- Las temáticas a *nivel biológico* son también frecuentemente tratadas por el profesorado entrevistado, y se refieren a cuestiones que relacionan la música con el cuerpo, cerebro y organismo (alimentación saludable, cuerpo y salud, efectos del ruido en el cuerpo humano) y que tratan el origen biológico de los materiales empleados en la construcción en los instrumentos.
- Las temáticas a *nivel evolutivo*, mencionadas con menor frecuencia por el profesorado entrevistado, se refieren al entendimiento de la música como evolución cultural (contexto de los compositores, relaciones con la tradición y relaciones con los valores) y a la función emocional de la misma.
- Las temáticas a *nivel zoológico* son mencionadas con menor frecuencia por el profesorado, y hacen alusión a los ciclos naturales, a los seres vivos y sus ecosistemas asociados a la música, y a los sonidos del entorno.
- Las temáticas a *nivel interdisciplinar* son escasamente mencionadas, y hacen referencia a las concepciones filosóficas de la música, a las matemáticas de la música, a la música de las esferas y las propiedades físicas relacionadas con el fenómeno musical.

Por otro lado, esta dimensión que investiga la presencia de la temática en el aula de música también aborda las **dificultades detectadas por el profesorado**, que en último término dificultan o facilitan la presencia o no de dicha temática en el aula. A nivel cuantitativo, el análisis estadístico refleja que las principales dificultades detectadas son la falta de formación del profesorado en educación ambiental (36.54%), la falta de experiencia en iniciativas similares (20.67%), la falta de recursos y presupuesto (17.79%), la difícil integración con la programación de la materia (10.59%), la falta de esfuerzo e interés de los estudiantes (6.25%), la excesiva inversión de tiempo y trabajo (3.85%), la difícil coordinación entre la comunidad educativa (2.88%) y la falta de claridad en su beneficio para el estudiante (1.44%). Además, es importante destacar que ninguno de los encuestados señala como dificultades la falta de interés por estas iniciativas o la falta de adecuación con la materia que imparten.

Por último, además de las correlaciones observadas dentro de esta dimensión de conocimiento y formación en la temática, el análisis cuantitativo también pone de manifiesto la existencia de **relaciones de correlación entre esta dimensión con respecto a otras de las dimensiones** investigadas: la dimensión de percepción sobre el uso de la música como recurso de educación ambiental (**Dimensión 4**). A continuación se detallan las correlaciones entre ambas dimensiones:

- Por un lado, se observó una relación de dependencia entre el tratamiento de contenidos de educación ambiental en el aula de música y la preocupación del profesorado por la temática, de modo que el profesorado que trata dichos contenidos en el aula es el profesorado que se preocupa por las cuestiones medioambientales.
- Por otro lado, se observaron también relaciones de dependencia de dos variables (la presencia de proyectos interdisciplinares en el centro educativo, y la participación en iniciativas interdisciplinares entre música y educación ambiental) con respecto a la valoración sobre la aplicación didáctica de la música como recurso didáctico de concienciación ambiental. Estas dos relaciones de correlación ponen de manifiesto que el profesorado que valora positivamente la aplicación didáctica de la temática se preocupa por participar en iniciativas sobre la misma, y apoya el desarrollo de proyectos interdisciplinares en este sentido en su centro educativo.

3.4.2.3. Dimensión 3: uso de la temática en aula de música

Esta tercera dimensión se refiere al uso de la música como recurso de concienciación ambiental en el aula de música de los centros educativos investigados. Respecto al uso de este recurso en los centros educativos, el análisis cuantitativo pone de manifiesto que más de la mitad del profesorado (56.4%) modifica su propio material didáctico para introducir contenidos de educación ambiental en la materia de música. Además, el análisis cualitativo refleja cuáles son para el profesorado las contribuciones que la música puede aportar a la educación ambiental, señalando su utilidad como recurso de comunicación y concienciación, como recurso de reflexión, como recurso práctico para interiorizar contenidos y como recurso para estimular la percepción. A continuación, se resumen las principales ideas al respecto:

- La música *como recurso de comunicación y concienciación* permite promover cualquier preocupación o crítica social, llegar a un público de todas las edades, transmitir contenido, comunicar sobre el contexto, crear lemas sociales, transmitir valores y lanzar consignas positivas. Gracias a estas funciones comunicativas, la música puede ayudar a concienciar sobre la conexión emocional con el medioambiente, la relación del ser humano con la naturaleza, el conocimiento del entorno natural, la toma de conciencia sobre el entorno sonoro, el cuidado de la flora y la fauna, la responsabilidad social para respetar el medioambiente, el exceso de ruidos en la rutina escolar y en la vida diaria, el consumismo asociado a la sociedad actual, las implicaciones sociales abordadas en las canciones protesta, así como el reciclaje y reaprovechamiento de los materiales.
- La música *como recurso de reflexión* permite al profesorado fomentar el debate sobre los procesos de inspiración personal, sobre el sonido y el ruido asociados a la contaminación acústica, sobre las letras y el contexto de las canciones, sobre otras materias y temáticas asociadas a la problemática ambiental, así como sobre situaciones de la vida cotidiana referidas a esta temática que se relacionan con la música.
- La música *como recurso práctico para interiorizar contenidos* se refiere al uso de la música como herramienta, recurso y lenguaje para inculcar al alumnado buenas acciones orientadas a desarrollar buenos hábitos y prácticas educativas. En este sentido, la música permite trabajar no sólo cuestiones puramente musicales sino también interiorizar contenidos extramusicales, fomentando un aprendizaje significativo.

- La música como recurso para estimular la percepción permite fomentar en el alumnado la apertura hacia el entorno natural y hacia la temática medioambiental, a través del análisis del sonido y de las canciones asociadas al ecosistema en el que se desarrollan. De este modo, la música constituye un medio para conocer las características ambientales del entorno y los seres vivos que habitan en él, aumentando la toma de conciencia y la sensibilidad sobre el propio ecosistema.

En la misma línea, el análisis cuantitativo también pone de manifiesto los beneficios que la educación musical puede aportar a la hora de mejorar las competencias ambientales, destacando los beneficios para fomentar hábitos y valores proambientales (39.6%) y para concienciar sobre el problema ambiental y sus soluciones (38.6%). En sentido inverso, este análisis también revela los beneficios que la educación ambiental puede aportar a la hora de mejorar las competencias musicales, destacando los beneficios para despertar la estimulación sensorial y emocional (49.5%), para fomentar la imaginación y la capacidad creativa (46.5%), para favorecer la percepción y expresión artística (36.6%) y para desarrollar el sentido del ritmo y el oído musical (35.6%).

Entre las actividades concretas desarrolladas en el aula para aplicar la temática en la materia de música y promover estos usos y beneficios de la música como recurso de concienciación ambiental, el análisis cuantitativo revela el porcentaje de uso de distintas acciones, destacando las siguientes:

- construir instrumentos musicales con materiales reciclados (19.10%)
- explorar la contaminación acústica y su impacto ambiental (16.35%)
- descubrir cómo la música afecta a nuestro cerebro y nuestras emociones (14.68%)
- trabajar ritmo, movimiento y sensibilidad con elementos del entorno natural (11.95%)
- escuchar y reconocer sonidos de la naturaleza asociándolos a la biodiversidad (11.53%)
- conocer cómo la naturaleza despierta los sentidos e inspira a los compositores (10.28%)
- crear o analizar letras de canciones relacionadas con el medioambiente (10.27%)
- analizar la interacción entre música, naturaleza y cultura en distintas regiones (6.71%)

Además, el análisis cuantitativo pone también de manifiesto la valoración de estas acciones previas, todas ellas mayoritariamente calificadas como útiles o muy útiles. Concretamente, las actividades de *explorar la contaminación acústica y su impacto ambiental* y *descubrir cómo la música afecta a nuestro cerebro y nuestras emociones* fueron consideradas como las más útiles, seguidas por la actividad de *trabajar ritmo, movimiento y sensibilidad con elementos del entorno natural* y la de

crear o analizar letras de canciones relacionadas con el medioambiente, siendo residuales los porcentajes que consideran estas acciones como poco o nada útiles.

Con el objetivo de profundizar en el uso de dichas actividades, el análisis cualitativo investiga sobre las acciones concretas desarrolladas en cada centro educativo, sobre los proyectos específicos llevados a cabo sobre la temática, así como sobre la implicación de otras materias en el proceso. Los principales resultados extraídos de dicho análisis a nivel cualitativo se detallan a continuación:

- Sobre la *toma de acciones*, el profesorado entrevistado destaca el análisis de obras musicales inspiradas en el medio, la creación de composiciones musicales relacionadas con el medioambiente, la reflexión sobre los sonidos del entorno o las grabaciones para fomentar la escucha activa. Los docentes también plantean la creación de instrumentos con materiales reciclados, el análisis de letras de canciones relacionadas con el medioambiente, la reducción del uso de plásticos, la valoración de la música tradicional y la dramatización sobre elementos de la naturaleza. Además, el profesorado plantea acciones concretas como el intercambio de experiencias con otros centros educativos, la realización de debates y exposiciones sobre la temática, las entrevistas a ciudadanos, o la planificación de excursiones fuera del centro. Por último, con relación a la contaminación acústica el profesorado plantea elaborar material audiovisual sobre los efectos del ruido, realizar mapas sonoros, construir un semáforo del ruido para la clase, o sonorizar cuadros, cuentos y espacios.
- Sobre los *proyectos específicos* sobre la temática investigada, el profesorado entrevistado plantea la metodología de trabajo por proyectos, destacando proyectos de investigación, proyectos de transformación del patio escolar, proyectos para desarrollar la sensibilidad por el entorno, proyectos sobre alimentación saludable, sobre construcción de instrumentos, sobre contaminación acústica, sobre etnografía y música tradicional proyectos culturales.
- Sobre la *implicación de otras materias* en dichas iniciativas, el profesorado entrevistado destaca la implicación de asignaturas como biología y ciencias naturales, ciencias sociales, danza y teatro, física y química, lengua y literatura, matemáticas, plástica y artes y tecnología. Además, sin hacer referencia a ninguna materia concreta, muchos docentes subrayan la implicación de otras materias en esta temática de manera global, destacando la necesidad de implicar a todo el profesorado para transmitir valores transversales.

Por otro lado, con respecto a los niveles de aplicación de dichas acciones, los resultados obtenidos del análisis cuantitativo revelan que los porcentajes de aplicación son elevados y muy equilibrados entre Primaria (52.57%) y Secundaria (46.86%), mientras que sólo un porcentaje residual (0.57%) considera que la temática no debe aplicarse en ningún nivel. Sin embargo, las valoraciones con respecto al uso de la temática en el aula, la valoración global tiende a ser negativa, puesto que sólo un porcentaje minoritario (14.9%) emplea de forma bastante o muy regular la música como recurso didáctico en el aula para fomentar la concienciación ambiental, mientras que un porcentaje mayoritario (44.5%) lo hace de forma nada o poco regular.

Por último, con el objetivo de investigar en profundidad las causas de estos bajos porcentajes con respecto al uso de la temática en el aula, el análisis cualitativo permite identificar los problemas concretos que el profesorado detecta en la aplicación de la temática en el aula. Estos problemas son analizados con respecto al alumnado, al profesorado, a los recursos y a la organización:

- Entre los problemas *referidos al profesorado* encontramos la falta de formación (a nivel general, en educación ambiental, en proyectos interdisciplinares y en música), la falta de experiencia, la falta de coordinación docente, la falta de motivación e iniciativa y el aislamiento en el desarrollo de las iniciativas.
- Entre los problemas *referidos a la organización* encontramos problemas de organización a nivel global (coste personal, tiempo, niveles de aplicación, opiniones sobre la implementación, trabajo en equipo), problemas de adaptación al currículum (falta de flexibilidad, contenidos cerrados, aplicación de los contenidos) y la falta de enfoques transversales.
- Entre los problemas *referidos a los recursos* encontramos la falta de recursos a nivel global (recursos económicos y personales), la falta de recursos temporales (escasez de horas en la materia de música, excesivas horas de apoyo escolar, estrés y rapidez en el aula, falta de tiempo para desarrollar proyectos largos, falta de continuidad en los proyectos, falta de tiempo libre, excesiva carga lectiva de alumnado y profesorado), las críticas a la institución educativa (críticas a las leyes educativas, al sistema educativo y a la diferencia entre colegios públicos y privados), y la identificación de problemas en los recursos espaciales (tamaño reducido de las aulas, falta de espacios adecuados).

- Entre los problemas *referidos al alumnado* encontramos dificultades en la adaptación a los intereses del alumnado, en la falta de conciencia social sobre la temática influida por modas y tendencias sociales; y la falta de apoyo por parte de las familias para evitar que el alumnado se olvide de los valores transmitidos en el aula.

Por otro lado, el análisis cuantitativo de esta dimensión de usos de la temática en el aula de música pone de manifiesto la existencia de **relaciones de correlación dentro de la propia dimensión**. Concretamente, el análisis estadístico de correlaciones demuestra que existen relaciones de **dependencia entre la modificación del material didáctico para promover la concienciación ambiental con respecto a la valoración sobre el uso de la temática**. De este modo, el profesorado de música que modifica en su aula el material didáctico para promover la concienciación ambiental es aquel que más positivamente valora la implementación de la temática de investigación en el aula de música. Además, también existe una **correlación entre la modificación del material didáctico con respecto a la valoración sobre los niveles de aplicación de la temática**, de modo que el profesorado que introduce dichas modificaciones en su materia es el que concibe en mayor medida la aplicación de la temática en Enseñanza Primaria o en los niveles de Enseñanza Primaria y Secundaria conjuntamente.

Por último, además de las correlaciones observadas dentro de esta dimensión de usos de temática ambiental en el aula de música, el análisis cuantitativo pone de manifiesto la existencia de **relaciones de correlación entre esta dimensión con respecto a otra de las dimensiones** investigadas: la dimensión de percepción sobre el uso de la música como recurso de educación ambiental (**Dimensión 4**). A continuación se detallan las correlaciones entre ambas dimensiones:

- Por un lado, se comprobó una relación de dependencia entre valoración sobre el uso de la temática con respecto al interés por la aplicación didáctica de la temática, de modo que el profesorado que más positivamente valora el uso de la temática investigada es también el que mayor interés muestra por su aplicación didáctica.
- Por otro lado, se detectaron relaciones de dependencia entre la modificación del material didáctico para promover la concienciación ambiental en el aula de música con respecto a dos variables (la preocupación del profesorado por la temática medioambiental y el interés del profesorado por la aplicación didáctica de la temática). Estas dos relaciones de correlación reflejan que el profesorado que modifica dicho

material es el que más se preocupa por la problemática, y también el que muestra también mayor interés por la aplicación didáctica de la temática en el aula.

3.4.2.4. Dimensión 4: percepción del profesorado sobre la temática investigada

Esta última dimensión investiga la percepción del profesorado de música sobre el uso de la música como recurso didáctico de concienciación ambiental. Tanto el análisis cuantitativo como cualitativo ponen de manifiesto que esta temática de investigación constituye una temática con un alto impacto social. Concretamente, el análisis estadístico pone de manifiesto que la mayor parte del profesorado (93.93%) aporta valoraciones positivas sobre el impacto social de esta temática. Además, los resultados también revelan que una mayoría del profesorado (83.2%) se muestra preocupado por la concienciación ambiental en el desarrollo de su materia, y también un porcentaje representativo (49.5%) muestra interés por la aplicación didáctica de contenidos ambientales en el aula de música, mientras que solamente un grupo residual (3%) considera no tener ningún o poco interés. En la misma línea, a nivel cualitativo los resultados también revelan la preocupación social por la temática y muestran la responsabilidad que el profesorado de música contempla desde su posición como docentes, como sociedad y como artistas:

- Desde la *responsabilidad como docente*, el profesorado contempla que la educación puede ayudar a que los artistas estén más concienciados, y que el profesorado de música debe comprometerse con el entorno que le rodea. Además, los docentes consideran que todo el centro debería implicarse en estas cuestiones, y que es necesario educar a todo el alumnado para que el mensaje llegue. Por su parte, el profesorado debe asumir su labor ejemplarizante, siendo responsable de decidir qué temáticas prioriza en el aula y de elegir las canciones que emplea. En este sentido, el profesorado considera que los docentes son también ciudadanos que deben contribuir a un mundo mejor, destacando su labor para educar en todos los aspectos y para toda la vida, para sensibilizar sobre la temática ambiental y para transmitir una visión positiva hacia la problemática.
- Desde la *responsabilidad social*, el profesorado destaca que la ciudadanía debe comprometerse con la problemática medioambiental, y que las responsabilidades de cara al medioambiente se dan también a nivel político y familiar. En este sentido, la

música es creadora de modas, estilos y formas de vivir en la sociedad, de modo que la cultura debe también orientarse a fomentar valores y estilos de vida sostenibles, con el objetivo de cuidar el entorno de todos.

- Desde la *responsabilidad como artista*, el profesorado señala que los artistas deben asumir su labor ejemplarizante, puesto que por un lado son también ciudadanos que deben contribuir a un mundo mejor, y por otro son figuras públicas que pueden ayudar a visibilizar los problemas. En este sentido, los artistas en general transmiten en sus obras sus preocupaciones personales, y los músicos en particular sufren especialmente los efectos nocivos de la contaminación acústica. De este modo, las letras de las canciones pueden ayudar a reivindicar los problemas sociales, e incluso los instrumentos contruidos y empleados por los músicos pueden ayudar a crear concienciación.

Por otro lado, con relación a la importancia de la temática a nivel educativo, el análisis estadístico revela que la mayor parte de la población encuestada (87.1%) considera necesario ofrecer en el aula actividades musicales para la concienciación ambiental. Con respecto a las actividades concretas que el profesorado de música querría realizar en el aula destacan las actividades relacionadas con valores ambientales, la exploración del entorno natural y de sus posibilidades didácticas, la construcción de instrumentos con material reciclado, las actividades sobre contaminación acústica, la realización de festivales y conciertos, el análisis de canciones y música descriptiva relacionada con el medioambiente, y otras actividades como experimentos científicos, conciertos didácticos, cuentos sonoros o unidades didácticas específicas. Además, es importante destacar que algunos de los docentes no concretan ninguna actividad considerando que necesitarían más información y formación sobre la temática para definir actividades concretas (4.85%), o que cualquier actividad resulta novedosa con relación a la temática (1.94%).

Con relación a los beneficios de los proyectos interdisciplinares, el análisis cuantitativo permite aportar datos sobre cómo los docentes perciben la acogida de esta temática por parte del alumnado, así como sobre el interés que mostrarían por la misma. Con respecto a ambas cuestiones, sólo un pequeño porcentaje de profesorado (10.9%) considera que la temática no sería fácilmente comprensible por el alumnado ni causaría implicación en las acciones desarrolladas. Con respecto a esta cuestión, el análisis cualitativo también permite profundizar en la percepción del profesorado sobre la importancia de la temática investigada, aportando datos sobre los beneficios que los

docentes identifican en el desarrollo de los proyectos interdisciplinares, no sólo a nivel educativo sino también a nivel personal y social, como se detalla a continuación:

- Con respecto a los *beneficios a nivel educativo*, el profesorado destaca la adaptación a las necesidades educativas especiales, la aplicación práctica de los contenidos teóricos, así como el desarrollo de la competencia de aprender a aprender, de las competencias digitales y de las competencias específicas de las distintas materias (musicales, artísticas, matemáticas, naturalistas, físicas o acústicas). Además, los docentes también hacen referencia a los beneficios para el desarrollo de las inteligencias múltiples, para la educación para toda la vida, para el desarrollo de habilidades de investigación y para el tratamiento transversal de valores educativos.
- Con respecto a los *beneficios a nivel personal*, el profesorado señala el desarrollo de la capacidad crítica, de la creatividad, y de las habilidades comunicativas, manuales y personales. Además, los docentes también mencionan los beneficios para motivar la curiosidad y fomentar el trabajo autónomo.
- Con respecto a los *beneficios a nivel social*, el profesorado destaca el desarrollo de la educación emocional y de las competencias sociales y cívicas, así como el trabajo colaborativo e intergeneracional.

Por último, el análisis cuantitativo de esta dimensión de percepción del profesorado sobre la temática pone de manifiesto la existencia de **relaciones de correlación dentro de la propia dimensión**. Concretamente, el análisis estadístico de correlaciones demuestra que existen correlaciones internas con respecto a las siguientes variables:

- En primer lugar, se observa una relación de correlación entre la **percepción sobre el impacto social de la temática investigada con respecto a dos variables** (la preocupación del profesorado por el medioambiente y el interés por la aplicación didáctica de la temática). Estas dos relaciones de correlación reflejan que el profesorado que contempla un impacto social sobre la temática investigada es también el que más se preocupa por el medioambiente y por la aplicación de esta temática en el aula de música.
- En segundo lugar, se observa también una relación de correlación entre la **valoración sobre la aplicación didáctica de la temática con respecto a las mismas variables** (la

preocupación del profesorado por el medioambiente y el interés por la aplicación didáctica de la temática). De este modo, estas dos nuevas relaciones de correlación ponen de manifiesto que el profesorado que más positivamente valora la aplicación didáctica de la temática es también el que más se preocupa por el medioambiente y por la aplicación de esta temática en el aula de música.

- Por último, se comprueba también una relación de tendencia entre la **percepción del profesorado respecto al grado de comprensión y de implicación del alumnado sobre la temática investigada**. Esta correlación implica que el profesorado que concibe un alto grado de comprensión por parte del alumnado sobre la temática investigada percibe también un alto grado de implicación en iniciativas relacionadas.

Por otro lado, también se detectaron relaciones de correlación entre esta dimensión de uso de la música como recurso de concienciación ambiental **con respecto al resto de dimensiones**, como se ha ido demostrando a lo largo de los apartados anteriores. A continuación se resumen las relaciones de correlación detectadas:

- Con respecto a la **Dimensión 1** (conocimiento y formación) se relaciona la percepción sobre el impacto social con respecto al grado de relación entre contenidos de música y educación ambiental, y también la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática con respecto a la formación interdisciplinar del profesorado.
- Con respecto a la **Dimensión 2** (presencia de la temática) se relaciona la preocupación del profesorado por la temática ambiental con respecto al tratamiento de contenidos de educación ambiental en el aula de música, y la valoración sobre la aplicación didáctica de la temática con respecto a la presencia de proyectos interdisciplinares en el centro y a la participación en iniciativas interdisciplinares entre música y educación ambiental.
- Con respecto a la **Dimensión 3** (uso de la temática) se relaciona la preocupación del profesorado por la temática ambiental con respecto a la modificación del material didáctico empleado en el aula de música para introducir contenidos de concienciación ambiental, y con respecto a la valoración del profesorado sobre el uso de la temática investigada. Además, también se relaciona el interés por la aplicación didáctica de la temática con respecto a dicha valoración.

3.4.3. Principales hallazgos transversales a la temática investigada

Además de los hallazgos referidos a las dimensiones anteriormente analizadas, los resultados de la investigación de las fases cuantitativa y cualitativa también ponen de manifiesto cuestiones transversales relacionadas con la temática investigada. Estas cuestiones hacen referencia a valoraciones personales de los docentes sobre la investigación desarrollada, sobre la perspectiva de futuro de la temática investigada y sobre los valores de equidad e innovación asociados.

En primer lugar, con respecto a las *valoraciones sobre la investigación realizada*, las valoraciones del profesorado en la etapa cualitativa son mayoritariamente positivas y evalúan favorablemente el uso de la música como herramienta de educación ambiental, los valores de concienciación transmitidos, así como la conexión con sus intereses personales y con valores de calidad de vida. Además, los docentes también muestran agradecimiento por la iniciativa, y destacan su concienciación personal sobre la problemática ambiental y su motivación para desarrollar este tipo de proyectos, adaptándose a las necesidades educativas del día a día. Por otro lado, como valoraciones negativas, encontramos comentarios que destacan el atraso de nuestro país con respecto a otros en temas de concienciación, la necesidad de tratar todas las problemáticas ambientales de forma global y no como problemas aislados, la importancia de elaborar planes y proyectos viables a largo plazo en lugar de iniciativas puntuales, o la fluctuación de la importancia de la temática en función de las modas.

Además de las valoraciones a nivel cualitativo, el análisis cuantitativo de la investigación también identifica las propuestas de mejora planteadas por el profesorado. Con respecto a esta cuestión, solamente un 17.48% del profesorado participante realizó su aportación, y las principales mejoras propuestas fueron adoptar medidas relacionadas con la contaminación acústica, incorporar la temática ambiental como elemento transversal e interdisciplinar, relacionar la música con valores sostenibles y formar al profesorado con respecto a la temática. Con respecto a la necesidad de formación, un 16.67% del profesorado reclama la necesidad de ofrecer una mayor formación e información sobre la temática. Con respecto a las observaciones específicas, solamente un 10.68% del profesorado participante realizó su aportación, centrándose en comentarios positivos sobre la iniciativa y en la presentación de iniciativas propias desarrolladas en el aula. Con respecto a las valoraciones negativas, el profesorado identifica carencias en la investigación (uso de

encuestas cerradas, ausencia de la etapa infantil en el estudio, y falta de tiempo para atender a la colaboración solicitada) y problemas para la aplicación de la temática (falta de tiempo y falta de formación).

En segundo lugar, con respecto a la *perspectiva de futuro* sobre la temática investigada, el profesorado manifiesta su voluntad de desarrollar proyectos nuevos en el futuro, y señala la importancia de dar continuidad a los proyectos desarrollados, y la necesidad de educar al alumnado en contextos reales del medioambiente. Además, el profesorado también llama a la implicación de otros docentes en estas iniciativas, y reclama una mayor colaboración y coordinación entre departamentos, una mayor formación sobre la temática, y una mayor transversalidad para introducir los contenidos ambientales. Por otro lado, otros docentes manifiestan su voluntad para profundizar más en la temática, reclamando la importancia de habilitar recursos gratuitos en horas lectivas, y de renovar los proyectos en curso para adaptarse a las necesidades educativas. En definitiva, los docentes destacan su motivación de cara al futuro para concienciar al alumnado, y reclaman en último término la importancia de recuperar programas educativos en los medios de comunicación. Por último, algunos docentes mencionan proyectos específicos que desean desarrollar en el futuro, destacando proyectos de construcción de nuevos instrumentos, de realización de mapas sonoros, de educación patrimonial y música tradicional, y de eco-percusión.

Además de las valoraciones a nivel cualitativo, el análisis cuantitativo sobre las perspectivas de aplicación y estudio de la temática revela que en todos los casos un porcentaje mayoritario de la población (siempre superior al 85%) desearía saber más sobre el tema, desearía desarrollar un proyecto en su aula, considera la temática como atractiva, querría recibir un curso de formación al respecto, considera el tema socialmente relevante, cree importante aplicarlo en el sistema educativo y difundiría la temática entre sus colegas.

En definitiva, la percepción global del profesorado sobre la aplicación de la temática investigada a nivel cuantitativo es mayoritariamente muy positiva (27.7%) o positiva (42.6%), mientras que el porcentaje que aporta una valoración negativa (5%) o muy negativa (1%) es proporcionalmente muy escaso. Con respecto a la *conexión interdisciplinar*, el análisis cualitativo revela que el profesorado considera que la música puede ayudar a promover la concienciación ambiental en sus estudiantes de maneras muy diversas a través de la escucha y de la interpretación. En este sentido, los docentes señalan que la materia de música puede conectarse con contenidos medioambientales con el objetivo de promover esta sensibilización. Además, con respecto a la *conexión con valores de*

equidad, el profesorado destaca la importancia de la temática investigada para una convivencia sostenible en el planeta, reclamando la importancia de la música para inculcar valores en el alumnado, y destacando la labor docente para educar en valores. Concretamente, el profesorado destaca valores de equidad específicos como la espiritualidad, los valores éticos, la igualdad, la no violencia, la paz, los aprendizajes para la vida, el compañerismo o el respeto.

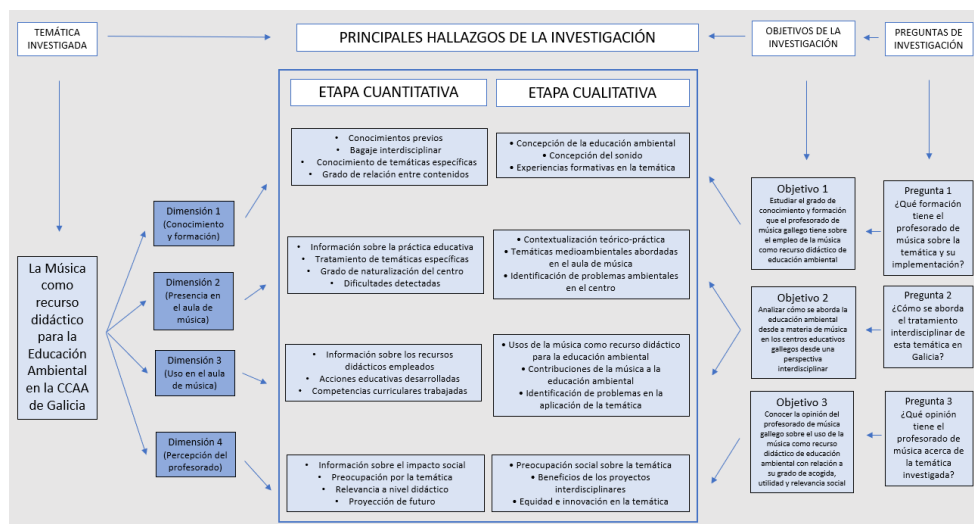


Figura 45. Relación entre los hallazgos de la investigación con respecto a los objetivos, dimensiones y preguntas de investigación

La triangulación desarrollada a lo largo de este epígrafe permite contrastar los resultados obtenidos en la etapa cuantitativa y cualitativa para extraer los hallazgos más relevantes de la investigación realizada. Como se puede observar en la Figura 45, este análisis general permite inferir los resultados de cada una de las dimensiones de la investigación, y a su vez permite analizar también las relaciones existentes entre dichas dimensiones. Además, estos hallazgos responden a su vez a las preguntas de investigación planteadas, que a su vez definen los objetivos de la investigación. De este modo, el proceso de triangulación asegura la fiabilidad y transparencia de los hallazgos de la investigación descritos anteriormente. Concretamente, los principales hallazgos sobre las dimensiones investigadas y los principales hallazgos transversales analizados permiten articular y definir la realidad sobre la temática investigada, que es el empleo de la música como recurso didáctico para la educación ambiental en la Comunidad Autónoma de Galicia.

4. Capítulo 4: Conclusiones/Conclusions

“Despite having read several scientific books, nothing until then had made me fully realize that science consists on grouping data to deduce from them laws or general conclusions” (Darwin, 2009, p.62).

In this research study the state of the art related to the use of music as a didactic resource for environmental education in the region of Galicia is investigated. Through a mixed-method investigation this topic has been analysed in order to know how music can be implemented to promote environmental awareness, and how teachers perceive this subject is undertaken in their classroom. Music considered as an art, science and language, represents a means of expression and communication that reaches human sensibility. It encourages us to discover our own inner world, to communicate with others and to appreciate the world surrounding us (Moreno, 2003). In order to face environmental problems, music can contribute to develop an alternative and sustainable way of understanding the relationship between culture and the environment (Turino, 2009). On the other hand, the growing social commitment of musicians and music teachers has also expanded the desire to use music as a communicative tool to respond to climate change and environmental degradation by promoting sustainability actions.

The use of music as a didactic resource for reflection, action and dissemination of pro-environmental attitudes is addressed in this research, considering its educational, affective, creative and intellectual function. For this purpose, the theoretical framework investigates the ontological and educational approaches that relate music with the environment. The empirical framework analyses the specific knowledge, presence, use and perception of teachers related to the use of an interdisciplinary approach between music and the environment. This discussion chapter combines the findings of both previous frameworks by linking theory and methodology towards the main conclusions of this research.

In this regard, this dissertation aims to value the close interaction between environmental and cultural resources, by highlighting the relationship between music, culture and the environment. Every vision about nature presupposes a cultural construction (Milesi, 2013). However, by separating nature and culture from society, the current educative system tends to consider them as clearly differentiated categories. This research puts the accent on rescuing the interconnection between culture and the environment through education in a region that is closely related with these three elements. Having a major rural population and a large richness in environmental resources, the region of Galicia represents a “world where nature and culture conjugate in our daily lives giving origin to undifferentiated universes (p.13).

Ecopedagogy is presented in this research as a point of departure in order to reclaim an integral educational approach that understand sustainable development as a holistic concept. As presented

4.1. ABOUT MUSIC AS A DIDACTIC TOOL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION

The key dimensions of the study are summarized in this section in order to highlight the most relevant findings in the empirical framework, the interconnections between them, and the connections with the theoretical ontological and educational framework. These dimensions respond to the main research goals addressed in this study:

- To study the knowledge and training of Galician music teachers in the use of music as a didactic tool for environmental education and its main possibilities of implementation
- To analyze how environmental education is approached from the subject of music in Galician schools from an interdisciplinary perspective
- To know the opinion of Galician teachers regarding the use of music as a didactic tool for environmental education according to its usefulness, reception and social relevance

A positive, future focused, change oriented, learner centered, community connected, long term and interdisciplinary approach in education for sustainability is reclaimed in this research according to the principles defended by Davis (2010). Otherwise, the delimitation of culture and the environment as closed spheres with no relationship between them risks to hide the permanent interactions between both domains (Milesi, 2013). Following this holistic approach, this research points out that the educative system must contribute to promote a healthy and sustainable environment, as well as to become aware of the environmental problems of our society (Acuña Troitiño et al., 2003). In this regard, music can represent a means of awareness, since it represents a form of knowledge, understanding and expression of culture.

The further discussion illustrates the main findings regarding the use of music as a didactic resource for environmental education. The knowledge and education related to the research topic, its presence in the classroom, the uses that music teachers make of it, and their perceptions about the topic are analysed in this section. These four dimensions answer the research question of the investigation and open further research lines and opportunities, by focusing on human-culture-environment interactions. To understand the discussion presented below, it is important to understand education as empowering, and to broaden the perspective of teachers as agents of social

change for sustainable living, with a holistic and integrated thinking about issues, interrelating between local and global environments in order to understand and promote change.

■ **Teacher's knowledge and training**

Teacher's knowledge and training in the use of music as a didactic resource for environmental education is investigated in the first dimension. The main results show that the great majority of teachers taking part in the study, despite having previous knowledge in environmental matters, require to be trained in the use of music as a didactic resource for environmental awareness. In this sense, teachers demand:

- A better training in the subject to be able to apply it correctly in the classroom
- The need to develop sustainable projects in order to ensure continuity in the future
- A higher musical knowledge by generalist teachers to use music as a didactic tool

According to the perspective defined by García Campos (2013), in order to achieve these demands it is not only necessary to communicate information on environmental issues to educate environmentally, but also to train in the use of strategies related to art and emotions so that this information is meaningful for the students.

Regarding the specific knowledge in the themes considered in Chapter 1 (ontological approach to music), the results reflect that the most well-known themes are those that relate music and evolution, and those related to the biological functions of music. In addition, regarding the specific concepts of environmental education and sound, the interviewed teachers contemplate different conceptions according to their functionality, as indicated below.

The concept of environmental education is oriented in the empirical analysis according to four different approaches: the teaching point of view, the sensitivity for the natural environment, the emotional and personal connection, and the community and civic education. The diversity found in these four conceptions is closely related to the holistic concept of environmental education defended in the theoretical framework. This holistic concept is opposite to the reductionist perspectives that restrict the discipline to an exclusively naturalistic approach (Gaudioano González & Meira Cartea, 2009). Specifically, the definition by Sanfeliu (2010) combines these four different approaches in one single description. According to this author, environmental education can be described as "a permanent process in which individuals and communities become aware of their

environment and learn the knowledge, the value, the skills, the experience and also the determination that enables them to act, individually and collectively, in the resolution of present and future environmental problems "(p.45). In this sense, as Sauvé (2014) points out, relations between people, society and the environment are contemplated.

The concept of sound is oriented in the empirical analysis according to four different approaches: the problem of acoustic contamination, the sensitivity for the environment, the evolution of sound in the ecosystem, and the physical point of view. These conceptions are consistent with the theoretical vision of Turner & Freedman (2004), who consider the historical and contemporary connections of sound with the environment. The studies of Krause (2012) also reaffirm these findings by claiming sound as a pedagogical element associated with the environmental context.

The analysis of this dimension also shows that, despite contemplating interdisciplinary relationship between music contents and environmental contents, the interdisciplinary knowledge and training received by teachers between both subjects reach very low values. As indicated by Ballard & Pandya (2003), although environmental education is by definition *interdisciplinary*, educational programs do not usually contemplate this approach. In this sense, the empirical results revealed that the training experiences of teachers in the research subject were mainly associated with informal education, and not with non-formal and formal institutional education.

In this sense, teachers tend to emphasize an autonomous learning on this subject. They also mention the need for training on how to implement the subject from a didactic perspective. Thus, according to Sanfeliu (2010), the empirical framework highlights the importance of integrating the didactic resources of science and arts. In addition, the results of the study reveal that teachers perceive a greater training in the areas of natural and social sciences compared to other areas, and at the level of Primary versus Secondary schools. There were also specific cases of teachers who, being music specialists, had specific training in scientific subjects. In general, a major tendency of music teachers that consider environmental awareness as a personal matter was detected. These teachers include environmental subjects in their music classroom as a result of a self-conviction and individual initiative. These results show that the importance of the emotional component mentioned by Selhub & Logan (2013) stands out. By using individual pro-environmental behaviors and values, teachers promote a positive attitude towards environmental issues that can be beneficial for the whole educational community. As noted by Matthews (2013), the mere knowledge

about environmental issues becomes insufficient, a personal connection is necessary to induce a change in behavior.

Regarding students' training, teachers taking part in the empirical study highlight the open-mindedness of students about the use of music as a didactic tool for environmental education. The results show that this subject is usually explained through projects, reflection in the classroom, modeling and long-term training. In addition, the empirical analysis also reveals differences in environmental awareness among students from rural and urban areas. A lower connection to the environmental problems was observed in students coming from urban areas. In this regard, the research community highlights the importance of connecting children with their natural environment from an early age in order to stimulate pro-environmental attitudes (Chawla, 2009; Cheng & Monroe, 2010; Duerden & Witt, 2010; Müller, Kals, & Pansa, 2009).

The importance of indirect education in the training of students was also highlighted in the empirical analysis. The feedback between school and homes, the transversal treatment of educational values, the impact of society and community, the importance of intergenerational transmission, the synergies between teachers and students and the influence of the media, such as textbooks or audiovisual media were described. As Tabbush et al. (2002) point out, the environmental issue is not only associated with personal values but also to public and social values, as well as to community experiences that in turn influence these individual values.

■ **Presence in the classroom**

The second dimension investigates the presence of music as a tool to promote environmental awareness in the music classroom. In this sense, teaching initiatives that include environmental education in the curriculum of the subject from an interdisciplinary point of view are analyzed. The main findings of this dimension show that most of the participating music teachers claim to have used environmental education contents in their music classroom. However, the percentage of schools with interdisciplinary formal projects between music and the environment are scarce, revealing that teachers use this topic as an individual initiative (Selhub & Logan, 2013).

Regarding the most common environmental themes present in the music classroom, the empirical results reflect that the most addressed topics are pollution, consumerism, bad environmental habits, poverty and inequality, and environmental values. On the contrary, the less frequently addressed environmental issues are the loss of biodiversity, the overexploitation of

resources, the destruction of ecosystems and the climate change. The presence of these themes in the music classroom shows that music teachers are directly involved in the environmental awareness of their students, highlighting many of the key environmental impacts defined by O'Rourke et al. (2011) as "waste, pollution of water, air and sound pollution, energy consumption, impacts on flora and fauna" (p.342). In addition, this involvement of music teachers to incorporate environmental issues without being a specific content of their own subject is a direct reflection of the eco-citizen defined by Sauvé (2014). In this sense, the music teacher represents an informed and critical citizen aware of the socio-ecological reality, of the links between society, and nature, and committed to the ecological transition by actively participating in the search for solutions at the eco-social level.

On the other hand, many of these environmental themes discussed in the music classroom coincide with those identified by teachers as environmental problems present in the school itself. These include pollution, especially noise pollution, which is one of the main environmental problems that teachers identify in their center. This environmental problem is of specific interest to the field of music, and it becomes especially important to treat it in the music classroom through sound education (Quintana Guerra & Guerra Martín, 2003; Willems, 1992). Results show that noise pollution is present in many schools, making it difficult for teachers to do their own work (Espinosa, 2006). On the other hand, especially in private educational centers, the analysis also reveals the presence of the problem of consumerism associated with the digital era and the values of capitalist society. Other environmental problems are also identified by teachers, as the landscape impact in the school environment or health problems related to stress and today's society lifestyle. These issues imply asking questions relate to the relationship of the human being with his/her environment (Milesi, 2013), and highlight the important interconnection between biological, social, psychological, academic and physical factors in the students health (Natural Learning Initiative, 2012).

On the other hand, regarding the ontological themes considered in Chapter 1, the qualitative results show that the most common topics in the music classroom were those related to the ecological perspective (specific environmental problems, and acoustic ecology related issues), and those related to the biological perspective (healthy diets, body and health, effects of noise in the human body, and biological origin of the instrument construction materials). The presence of these topics in the classroom highlights the use of music as a resource when transmitting environmental values to students, considering the importance of the arts as essential disciplines for implementing

values education (Coutinho, 2014). In addition, a holistic approach to music is reflected by contemplating not only the strictly musical elements but also the basis of other associated disciplines (Gertrudix Barrio & Gertrudix Barrio, 2011).

Although the analysis of the previous dimension revealed that themes related to the evolutionary perspective are frequently known by teachers, they are not commonly treated in their classroom. From the qualitative point of view, the least frequent topics in the music classroom were those related to the zoological perspective (natural cycles, ecosystems, environmental sounds) and to the interdisciplinary perspective (philosophical, mathematical and physical conceptions of the musical phenomenon), despite being also familiar themes for music teachers. These results show that a greater presence of interdisciplinary themes is needed in the classrooms. Sustainability is only achievable if it is contemplated as a creative and integrating project that affects all actors of culture and society (Packalén, 2010).

Apart from the specific environmental themes present in the music classroom, a contextualization on how this subject is present in the different schools is also described in this dimension. Regarding the theoretical contextualization, a high knowledge of theoretical references related to the research subject was shown by the teachers interviewed. Many pedagogues, educational initiatives, and specific musicians and scientists were cited, some of whom are mentioned in the theoretical framework of this research (Schafer, Paynter, Goleman, Schaeffer, Debussy). Regarding the practical contextualization, the teachers interviewed mention multiple references to the educational level in which the research subject is implemented, detecting many differences and difficulties at different levels.

As Selhub & Logan (2013) establish, early-age education has long-term implications, changing the way in which students relate and perceive information about their environment. In this sense, the difference between rural and urban environment in the implementation of the research subject is described by the interviewed teachers. Also, the presence of noise in the school and the work environment is considered as a crucial factor regarding this subject. As Osorio Correa (2006) points out, the context influences the way in which art, play and teaching are presented, providing feedback to the learning process. In this regard, teachers present personal stories derived from their experience in the work environment. The scarce naturalization of recreational spaces, the growing environmental awareness observed in the students, and the personal motivation to improve the school environment were highlighted. This personal implication of teachers when

contextualizing the research subject reflects the relationship *being-making, knowing-doing* identified by Sardo (2013). This approach defends a reformulation of environmental issues moving from an anthropocentric vision to a global vision that focuses in the needs of the whole ecosystem.

Although the qualitative analysis reveals a negative perception of teachers about the degree of naturalization of schools, the quantitative analysis reflects a high degree of naturalization in galician schools. The presence of green spaces, groves, school gardens, meadows, water sources and animals is identified. However, the results show that only half of the teachers claim to have developed any musical activity in these natural spaces, hence only half of these activities included any environmental education component. Teachers highlight concerts, outdoor musical practice, music recording, choreographies, video clips and body percussion activities among the musical activities developed in these green spaces.

To conclude, the main difficulties detected by music teachers to implement the use of music as a didactic tool for environmental education in their classroom are described in this dimension. The lack of economic resources, the difficult integration within the curriculum, the lack of effort and interest of the students, the excessive investment of time and work and the difficult coordination between the educational community are identified as the main problems in order to implement the research subject in the classroom. As Acuña Troitiño et al. (2003) point out, there are multiple difficulties to incorporate environmental contents within the curriculum. To achieve this objective, the educative system must start from transversal approach in the whole school context.

■ Use in the classroom

This dimension investigates the use of music as a resource for environmental awareness in the music classroom in the participant schools. In this sense, Acuña Troitiño et al. (2003) point out that interdisciplinarity implies the "integration of different subjects and contents in order to approach the study from a complex and interrelated perspective of reality" (p.67). The empirical analysis shows that more than half of the teachers modify their own didactic music material in order to introduce environmental education content. In addition, the way music can contribute to promote environmental education was also investigated. Its usefulness as a communication, awareness and reflection resource to internalize contents and to stimulate the perception was highlighted. These findings also present the music teacher as an eco-citizen involved in environmental issues from the personal sphere, from the sphere of alterity and from the sphere of relationship with the environment (Sauvé, 2014).

Specifically, as a communication and awareness resource teachers emphasize the role of music to promote pro-environmental habits, to encourage social criticism, to reach all ages, to convey different contents, to communicate about the context, to create social slogans, to transmit values and to launch positive attitudes. As a resource for reflection, teachers point out the role of music in fostering debate on topics related to environmental issues and in promoting the search for creative solutions. On the other hand, as a practical resource to internalize contents, teachers emphasize the function of music as a tool, resource and language to inculcate extramusical contents associated with good educational practices. In the same perspective, numerous theoretical references (Turner & Freedman, 2004; O'Rourke et al., 2011; Sanfeliu, 2010; Gillanders, 2011; Coutinho, 2014) highlight the emotional function and the communicative potential of music, not only to transmit information but also to create social awareness. Finally, as a resource to stimulate perception, teachers identify music as an element to appreciate the soundscape and to reconnect with the environment. In this sense, Baumann (2000) claims the potential of music to connect with the surrounding ecosystem, warning about the loss of music-cultural identity associated with the phenomenon of globalization. In short, as Publicover et al. (2018) pointed out, the arts are able to provide an affective approach to environmental education.

The findings of this research also demonstrate the contributions of environmental education in order to improve musical competencies. Its benefits to awaken sensory and emotional stimulation, to foster imagination and creative ability, to promote artistic perception and expression, and to develop rhythm and musicality are highlighted. Thus, the interrelation defined by Arbonés & Milrud (2017) develops from the scientific to the aesthetic, and from the aesthetic to the scientific. Through this double-direction feedback artists can be nourished by the content provided by science, and scientists can obtain an affective approach to the field studied. Considering this feedback, Sanfeliu (2010) calls for greater rapprochement between both disciplines in the education system, criticizing that didactic resources in sciences and arts have always followed different paths despite the great potential they could have for a comprehensive learning.

On the other hand, the results of this dimension also investigate the specific activities that teachers use to encourage environmental awareness in the field of music. The construction of musical instruments with recycled materials, the exploration of noise pollution and its environmental impact, and the interrelation between music and emotions were highlighted. Specifically, these two last activities were also rated by the teachers as the most useful activities. Other activities such as practicing rhythm, movement and sensitivity with elements of the natural

environment, or creating and analyzing song lyrics related to the environment were also pointed out. In all cases, the mentioned activities include what Schafer (1975) defines as conditions for music education: the discovery of the creative potential of the students, the presentation of sounds from the environment, the treatment of the soundscape, and the discovery of a point of union for the encounter and development of all the arts. In addition to the proposed general activities, the results of this dimension also highlight different actions and specific projects developed in the participant schools.

Specific actions combining music and the environment were described by the teachers interviewed. The analysis, creation and reflection on music and sounds inspired by the environment; the creation of instruments with recycled materials; the analysis of lyrics related to the environment; the reduction of the use of plastics in the music classroom; the appreciation of traditional music; the dramatization of nature elements and the exchange with other educational centers were described. Teachers also proposed developing debates and exhibitions on the subject, interviewing citizens, planning excursions outside the center, developing audiovisual material on the effects of noise, and creating sound maps, pictures, spaces and stories. In all the proposed actions, the environmental theme is hybridized with the different artistic languages, stimulating creativity, imagination and student improvisation, as described by Casellas & Mercado (2015).

Specific school projects combining music and the environment were also described by the teachers interviewed. Projects to transform the school playground, to develop sensitivity for the environment, to build instruments, to encourage healthy eating, to reduce noise pollution and to value traditional music were mentioned. In line with the research of Acuña Troitiño et al. (2003), the diversity of the described projects shows that there is no universal model to integrate this topic into the educational process. Thus, teaching initiatives are needed to promote these issues from an interdisciplinary point of view.

Regarding the involvement of other subjects apart from the music field, the collaboration of biology and natural sciences, social sciences, dance and theater, physics and chemistry, language and literature, mathematics, plastic arts and technology was highlighted. The need to involve teachers from different subjects to transmit transversal values through transdisciplinary approaches was also pointed out. In this sense, values associated with sustainability are interrelated, as they include culture, science, technology and education (Packalén, 2010). The musical subject also shows mathematical, physical and pedagogical foundations that need to be

contemplated, so that the musical and visual arts can strengthen the learning of other disciplines (Gertrudix Barrio & Gertrudix Barrio, 2011).

Regarding the educational levels to implement these actions, teachers consider that the researched subject should be applied equally in Primary and Secondary school levels. However, the percentages showing the real application of the subject tend to show a very scarce use in all levels. Regarding this issue, it is important to remember that music has a great educational potential for all ages (Trehub, 2003). Experimentation with music and sound allow students to approach the communicative, therapeutic, educational and environmental functions of music in all levels of general and specialized education (Espinosa, 2006). In addition, the growing disconnection from nature known as TDN is especially present from early ages (Taylor & Kuo, 2006). Therefore, it is important to incorporate the research subject from early ages in order to stimulate the sensitivity and commitment of students towards the environment surrounding them (Selhub & Logan, 2013).

To conclude, the causes of these low percentages regarding the use of the topic in the classroom were also investigated in this dimension, by identifying the specific problems referenced by teachers when it comes to incorporate environmental issues in their music class. Teacher-related problems such as the lack of training, the lack of experience, the lack of coordination, the lack of motivation and initiative, and the isolation at work were described. Also organization-related problems and issues regarding the adaptation to the curriculum were detected, highlighting the lack of flexibility in cross-curriculum approaches. Problems related to the lack of economic, personal, temporal, spatial and institutional resources were also identified. Finally, problems referred to students with respect to their interests and lack of social awareness at a personal and family level were described.

In order to overcome the problems in the use of this subject, the curriculum should contemplate connections between arts and sciences through integrated didactic resources that promote divergent thinking and the search for creative solutions to environmental problems (Project Zero, 2018a). In short, the use of the environment as a didactic resource represents a true citizen commitment, so its inclusion in the curriculum should be considered (Sanfeliu, 2010). As Schafer (1998) states, "new subjects are necessary in the curriculum and these will lead us far towards the changing contours of disciplinary knowledge" (p.14).

■ **Perception about the subject**

This dimension investigates the perception of music teachers related to the use of music as a didactic resource for environmental awareness. The main findings of this dimension reflect that it is a subject with high social impact, since most of the participating teachers value the subject positively and are concerned with environmental awareness in the development of their subject. These results highlight the need of further research in the concept of cognitive ecology as a key element to know and connect nature and culture at a pedagogical level (Sardo, 2013). The specific findings of this dimension show that the music teachers taking part in this study consider their responsibility regarding the research subject from different points of view, as teachers, as artists and as society:

- At a teaching level, a large part of the interviewed teachers consider that music teachers have a responsibility when it comes to committing themselves to the environment. They consider that teachers must assume their modeling effect on students when deciding which themes and songs to use in classroom. In addition, they highlight the responsibility of teachers as citizens to educate in all aspects of life, raising awareness on environmental issues and transmitting a positive vision towards creative solutions. These results are related to Bachiorri (2018) studies, which consider the responsibility of teachers when transmitting values and behaviors, when promoting creativity as active citizens, and when developing competences to promote social actions.
- At a social level, the interviewed teachers state that responsibilities towards the environment are also developed at the community level. In this sense, they defend that music teachers must consider that music is a creator of fashions, styles and ways of living in society, orienting their model towards sustainable lifestyles. In this sense, it is important to remember that music can promote social cohesion, integration, citizen cooperation, dialogue, teamwork and problem-solving (Zarate Moreno, 2014). Thus, the music teacher must work towards an equity perspective, valuing and respecting the social, cultural and environmental diversity associated with the musical phenomenon (Milesi, 2013).

- At an artistic level, the interviewed teachers pointed out that musicians, as public figures, also have a responsibility when it comes to visualizing and highlighting social problems. The lyrics of the songs and the instruments chosen can help raise awareness. In addition, the results also reveal that musicians specially suffer the harmful effects of noise pollution, highlighting their responsibility towards the visibility of this problem. Following the position of Dewey (1938), it seems necessary to contemplate the artist in relation to his environment. According to Aharonián (1997), musicians also need to avoid the progressive trivialization and discrediting in the use of music towards mere entertainment. On the other hand, art needs to approach and to criticize reality, constituting a tool of social activism (Denzin & Lincoln, 1998).

The results of this dimension also show the interest of teachers to offer environmental awareness activities in their classroom. The treatment of environmental values, the exploration of the natural environment, the construction of instruments with recycled material, the research in noise pollution, the analysis of music related to the environment, and the development of festivals and concerts in natural environments seem to be the most attractive activities for music teachers in relation to the environment. In order to develop these activities, the combination between academic study and musical experience defended by Cook (2018) must be contemplated, by integrating learning from an ethical, cultural and socializing dimension.

On the other hand, teachers perceive a good reception and interest towards the subject by their students and describe the benefits of interdisciplinary projects at an educational, personal and social level. At an educational level, teachers show the benefits of interdisciplinary projects in order to adapt to special educational needs, to put into practice the theoretical contents, to develop general and specific competences in different subjects, as well as to encourage multiple intelligences, research skills, transversal education and lifelong learning. On a personal level, the results highlight the benefits of interdisciplinary projects in order to promote critical capacity, creativity, curiosity, autonomy, and manual, personal and communication skills. At a social level, the benefits are reflected in the development of emotional education, civic competences, as well as collaborative and intergenerational work.

The ecopedagogy approach defended in this research contemplates these benefits at an educational, personal and social level, criticizing the artificial boundaries between knowledges (Klein, 2014) and claiming a new sustainability paradigm starting from transverse and interdisciplinary tools (Ruiz-Peñalver et al., 2018). To achieve this goal, the educational system must place creativity as the center and reorganize concepts, values and actions according to the interdisciplinary competences defined by Agúndez Rodríguez (2018). These competences include perception, reasoning, research, definition, communication, problem-solving and action capacities in order to evolve towards a sustainable inclusion of environmental values in education. In short, it is about taking advantage of the great interdisciplinary potential within the area of music education (Gutiérrez Cordero, Cremades Begines, & Perea Díaz, 2011).

▪ Global correlations

Correlation relationships were detected throughout the data analysis, so that dependency relations between the different variables included within each dimension were verified. Correlations were found internally in each dimension, and externally between dimensions.

On the one hand, internal correlations were found within the four studied dimensions:

- In Dimension 1, teacher's background in environmental education is correlated with teacher's background in the use of music as a resource for environmental awareness.
- In Dimension 2, the treatment of environmental contents in the music classroom is correlated with the presence of interdisciplinary projects in the school.
- In Dimension 3, the modification of the teaching material to promote environmental awareness in the music classroom is correlated with the actions developed in this regard.
- In Dimension 4, the perception about the social impact of the researched subject is correlated both with the teachers' concern for the environment and with the teachers' interest in its didactic application. Regarding the perception of teachers, a correlation between the degree of understanding and involvement of students towards the researched subject was also found in this dimension.

On the other hand, in addition to internal correlations within each dimension, dependency relations between the different dimensions were also detected, especially in Dimension 4:

- In Dimension 1 (background) correlations were found with respect to Dimension 2 (presence) and Dimension 4 (perception).
- In Dimension 2 (presence), correlations were found with respect to Dimension 1 (knowledge) and Dimension 4 (perception).
- In Dimension 3 (uses), correlations were found with respect to Dimension 4 (perception).
- In Dimension 4 (perception) correlations were found with respect to Dimension 1 (knowledge), Dimension 2 (presence) and Dimension 3 (uses).

To conclude, correlation relations were also detected with respect to general data about the participant population (age and teaching level). The age variable was found to accumulate most of the significant correlations analyzed throughout the study, since it is directly related to Dimension 1 (background), Dimension 3 (use) and Dimension 4 (perceptions). Specifically, age significantly influences teacher's previous knowledge and interest in the subject, their use and application in the classroom, their concern about the environment, and their perception about the social impact of the researched topic. Regarding the teaching level, the study was developed in Primary and Secondary schools in order to investigate possible significative differences between both levels in the use of music as a didactic resource for environmental education. In fact, significant correlations were found in the teaching level with respect to Dimension 2 (presence) and to Dimension 4 (perception). Specifically, the teaching level significantly influences the presence of interdisciplinary projects in the school (more frequent in Primary schools) and the teacher's interest to implement the subject in the classroom (higher in Primary schools). However, it is important to note that other variables referring to general data about the participant population (gender, teaching experience, type of school, council and geographical location) do not have any significant influence in the background, presence, use and perception regarding music as a didactic resource for environmental education.

4.2. LIMITATIONS AND CONSTRAINTS

In our current society children are exposed to interlinked social problems (unemployment, weakness, poverty, inequality, globalization, injustices) and environmental problems (climate change and other ecological problems) (Hayward, 2012). From this author's equity perspective, the education system needs to make children able to participate in the democratic dynamics of their community. However, the way the environment is presented and studied in schools seems totally insufficient as a solution to the current problems (Izaguirre-Roitegi, 2014). As this author points out, environmental education means much more than putting the child in contact with nature: "It means to understand it, to live it, to love it and, consequently, to take care of it. And in this sense, we must create situations for playing, working and enjoying" (p.7). To achieve a true change in behavior, it is necessary for students to understand the need to conserve the planet instead of dominating it, by fostering a shift from anthropocentric visions to biocentric visions, because "every living being deserves consideration" (Milesi, 2013, p.9). As a reference model, the education system needs to enhance cooperation, solidarity, adaptation, collaboration and empathy, in order to promote positive changes in the classrooms that become guidelines for social action.

In this regard, the main findings of this study show that teachers positively evaluate the use of music as a tool of environmental education, highlighting the connection of awareness values with personal interests, with school practices and with life quality. In addition, teachers also point out their personal awareness about environmental issues and their motivation to develop interdisciplinary projects, adapting to the educational needs of everyday life. However, negative constraints are also detected through the analysis, highlighting the following limitations:

- the slow progresses of our country in matters of environmental awareness with respect to others
- the need to treat all environmental problems in a global way and not as isolated problems
- the importance of developing viable long-term plans and projects instead of specific initiatives
- the fluctuations in environmental awareness depending on fluctuating trending topics
- the lack of time and information to implement the research subject in the classroom

In order to solve these limitations, the main proposed improvements focus on adopting measures to reduce noise pollution, on incorporating the environmental theme as a transversal and interdisciplinary element, on relating music with sustainable values, and on offering more training and information on the subject. In addition to the limitations identified by the participant teachers, other constraints regarding the development of this research are exposed below:

▪ **About the interdisciplinary approach**

This research shows that teachers identify a **lack in interdisciplinary education models** in order to face global challenges as climate change. Education represents the main tool to integrate knowledge from different fields (Erstad, 2018), and music needs to encounter other subjects in order to connect culture and society. In this sense, it is also important for generalist teachers to be trained in the use of music as a didactic tool, widening music to extra-musical purposes.

Consequently, **the importance of educating generalist teachers in music and the arts** is also highlighted, both in the personal and professional development (Zarate Moreno, 2014). As this author describes, in preschool and primary school music can stimulate the sensitivity and aesthetic sense. In secondary school, the separation among subjects being so marked, music enables to stablish links between different curriculum contents causing benefits to both students and teachers.

Thus, **instead of being restricted to an expert elite, the music resource must be accessible** for both teachers and students at all stages. Music represents dialogue, teamwork, performance and creativity to complement and enrich the contents from other different subjects. Affective and creative resources are need in order to achieve an ecologically appropriate, socially equitable and sustainable human development.

Hence, there is also a **lack of collaboration between the educative sector and other external sectors** related to the environmental subject. As Espinosa (2006) points out, artists, scientists, professionals, businessmen, politicians, social leaders and citizens in general need to join solidarity efforts in order to pursuit a sustainable life for the present and future generations.

To conclude, **more interdisciplinary research is needed to be undertaken in the field of music**. In the last decade there has been an explosion to investigate in the field of music education, and the last twenty years research has been characterized by exploring the connections between music and other areas of study (Gertrudix Barrio & Gertrudix Barrio, 2011). However, these authors

alert that there are still shortcomings both in the number of researchers and researches dedicated to this interdisciplinary approach in comparison to historicist, theoretical and practical musical researches.

- **About the current lifestyle**

The current way of live is gradually **disconnecting children from nature**, whereas nature represents a rich, diverse and constant soundtrack that connects people with the environment. As Otero Urtaza (2013) describes, nature stimulates personal idiosyncrasy, social development, public awareness, and enhances the capacity to be amazed, to show compassion to share scarcity or to become aware of our limits. The educative system must reconnect children with nature considering its benefits for an integral education.

On the other hand, **noise pollution is present in our daily life routine** and children are getting adapted to this pollution as a normal situation. As Schafer (1975) points out, the sound environment of any society is an important source of information, and the modern world has become noisier and, consequently, more unpleasant. Music education has a direct responsibility in promoting a healthy relation with the sound environment by valuing silence, developing early sound stimulation, avoiding loud noises, and preventing hearing loss (Espinosa, 2006).

Also, the current sociocultural system is promoting **not only social but also cultural globalization**. In music, cultural globalization implies unifying traditional and regional music styles towards worldwide commercial music styles. Schafer (1975) considers that musicians are the architects of sounds, as they organize interesting sounds in order to produce different aesthetic effects. The increasing culture globalization risks music to be less diverse and more disconnected from the environment where it is created, losing its communicative and social power.

In order to reconnect culture and the environment, an alternative for an integral education can be developed by **rescuing philosophic holistic and polymath approaches**. Cultural polymathy promotes approaching disciplines and considers music not only as an artistic but also as a scientific subject. In order to achieve true social action and change behavior from the educational field, it is necessary to understand the political, economic and moral perspectives of the environmental problem, and not exclusively focusing on the theoretical transmission of environmental contents (Gaudiano González & Meira Cartea, 2009).

■ About environmental education

Environmental education is currently a controversial area, since **diverse definitions** are continually appearing in research. Though these definitions refer to a common perception, the diversity of interpretations makes more and more difficult to choose the right term. Environmental education, education for sustainability, education for sustainable development, and culture of sustainability are being indistinctly used without being aware of the difference between them.

By diversifying definitions, there is a risk that the main **objectives for sustainability fade and lose their meaning**. In this research the environment is considered as the ensemble of life and life processes, the ecosystems and their interactions, including human species. It is important not to lose the focus and put environment and not words and definitions in the center of education.

Uncertainty can be manipulated towards denial and inaction, as Gaudio González & Meira Cartea (2009) describe. Climate change negationist are still an active part of research community, as they are in society. In this sense, **it is important to maintain a positive vision** towards environmental issues, by promoting a critical and creative approach. The research community tends to transfer a negative, pessimist and critical discourse that promotes community inactivity and disillusionment instead of action and problem-solving. Music can help to capture the listener's attention and promote positive messages that encourage social and personal commitment.

■ About the educative system

Due to its objective nature, sciences have been historically **distant from the sociocultural context** in which they have been developed. As Toledo & Molina (2007) point out, the dominant practice tends to consider "human beings as situated in a vacuum" (p.85), separated and isolated from the environment. Consequently, anthropocentric approaches have been also present in sciences education.

In the educative system, sciences have generally remained distant from socioenvironmental issues, lacking biocentric approaches. As De Cudmani (2000) describes, it is important to **interconnect scientific contents with sociocultural values**, integrating experimental sciences with social sciences. In this regard, competences in education for sustainable development must include learning by knowing, learning by doing, learning by being, learning by living together and learning by centering in the student (UNECE, 2012).

The educative system has also been created in an androcentric context, presenting science in a biased and androcentric manner (Díaz Martínez, 2018). **Ecopedagogy claims for an eco-feminist approach**, putting nature in the center and incorporating the gender perspective in education for sustainability.

On the other hand, emotional, ethical and moral factors play a central role in the configuration of socio-scientific decisions, but there is a **lack of emotional connections** in the educative system. As Schafer (1975) describes, Plato, Aristotle, Montaigne, Locke, Leibnitz, Rousseau, Goethe, Shaw and other historical thinkers have assigned music a main educational role, due to its communicative and emotional functions. In this sense, music represents a didactic resource with high affective potential.

To conclude, **there is a need to act from all different subjects** in order to solve environmental issues, not only from the scientific field. Skills and competences of all areas of expertise must be integrated from the teacher's and the student's point of view. As Campos (2018) points out, the educative system needs to highlight initial interdisciplinary training, cross-curriculum approaches, long learning, community action and social commitment from the different fields of study.

Further discussion is needed in this research area, regarding the study and literature on the subject. Hence, it also seems indispensable and urgent to rescue the use of music education in the curricular structure of schools (Bellodi & De Oliveira Fonterrada, 2007). A specific and in-depth music training is needed in order to improve the appreciation of the arts, as they represent an effective indicator of educational and cultural level of a country.

On the other hand, environmental education needs a cosmopolitan approach in order to face climate change (Agúndez Rodríguez, 2018), and the educative system must generate a discourse of opportunities from an equity perspective. In this sense, the arts offer affective components (emotions, values and motivations) for environmental education, encouraging a pro-environmental behavior. As one of the arts, music can captivate, entertain, and create a sense of community (Publicover, Wright, Baur, & Duinker, 2018). According to the three levels established by Carrigan (2013), music can be used as a communicative, artistic and transformative tool in order to promote competences for sustainable education.

4.3. IMPLEMENTATION PERSPECTIVES AND FUTURE RESEARCH LINES

Regarding future perspective on the research undertaken, most teachers taking part in the study expressed their interest to have further information about the research subject, to develop a related project in their classroom and to receive training on the issue. As Cross (2004) points out, music is not just a sound pattern, as it implies action and interaction. In this sense, teachers consider the research subject as attractive and socially relevant, highlighting the importance of disseminating the information among colleagues and among the educative system. With respect to the implementation, teachers also mention some important implementation guidelines, highlighting the following measures:

- Renewing ongoing projects and giving continuity to the developed ideas instead of creating new projects each time
- Bringing students to real environmental contexts instead of remaining in closed-environment classes
- Involving more teachers in the developed initiatives by promoting a better collaboration and coordination between departments
- Enabling free resources during school hours to promote more training and more cross-curriculum approaches to introduce environmental content
- Motivating students to raise awareness in their community in order to amplify the environmental message
- Claiming the importance of recovering educational programs in the media in order to promote pro-environmental behaviors

In this regard, several projects have been transversally developed during this research in order to implement the subject in different classroom contexts. As Pedelty (2012) points out, “if we want to protect the environment, we need to create cultural and ecological arguments; and if we want to preserve cultural traditions, we need to recognize and evaluate environmental impacts” (p.12). These projects have been developed in order to integrate ecological habits and values, to encourage the use of recycled material, to promote artistic creativity and imagination, to appreciate local culture and tradition, to eliminate preconceived barriers between subjects, to improvise with

musical and environmental parameters, to experiment new sounds, to raise awareness about environmental issues, and to encourage hearing and enjoying music.

To achieve these objectives, the activities developed in these projects combine psychomotricity, sound reinforcement, instrument practice, sensory stimulation, improvisation, playful and leisure skills, language and communication in order sensitize students about the importance of respecting our environment and our cultural heritage through music. As Sanfeliu (2010) describes, "the proposals are based on music as an artistic language that promotes environmental values and combines with other artistic disciplines" (p.45).

■ Music and Nature Project

This project was carried out in a community school in Brussels (Belgium) during 5 weeks in 2015/2016 academic year, with 5-8 years old students. The project aimed to relate music to nature, in order to simultaneously stimulate the artistic sensitivity and environmental awareness of students. So as to fill the educational gaps of the official curriculum, the proposal counted with legal supports that ensure the organization and financing of cross-curriculum activities within schools and cultural entities. The entity supporting the experience was *Jeunesses Musicales*, actively collaborating with educational centers throughout the country to promote an integrated musical practice through interdisciplinary projects. Thus, this experience aims to become a reference for the future implementation of similar projects in our country, through collaboration between educational centers and cultural entities. Gilladers & Tojeiro Pérez (2016) further describe this project in *Music and Environmental education: an interdisciplinary experience*.

■ Bio-Music Project

This workshop was developed in collaboration with the *Asociación de Altas Capacidades de Galicia* (ASAC) within the framework of *Ronsel do Campus* enrichment programs, developed in the University of Santiago de Compostela. It was implemented during one semester in 2017/2018 academic year, with talented 10-11 years old students. A tour around the different continents was proposed in order to discover the music, the flora, the fauna and the most relevant environmental problem of each continent. Interactive and interdisciplinary activities were developed to stimulate curiosity and creativity in order to solve each environmental problem. In every continent, a group song was created in relation to the issue related to each continent: thaw (The Poles), pollution (North America), deforestation (South America), ocean pollution (Europe), plastic bottles (Africa),

noise pollution (Asia), biodiversity loss (Oceania). In global, biology, music, geography, ethnology, sound technology, art and culture are integrated in this project. A final *bio-musical journey* radio program was produced for parents in order to integrate the whole creations and promote pro-environmental attitudes. This project is further described in *Music for climate change: alphabetization, awareness and sensibilization* (Tojeiro Pérez, 2018c) and in *Music for the Environment. A pedagogic tool* (Tojeiro Pérez, 2019).

■ **Soundscape Project:**

This experience represents a field educational trip with university students of the subject *Music and Nature*, included in the master's degree in Management of Educational Activities in Nature (University of Santiago de Compostela). A trip to the Miño River spring and its surroundings in Lugo Province was organised, with the aim of applying the theoretical concepts of the subject. For this purpose, soundwalks, echo-games, sound recordings, improvisations and outdoor materials were developed, allowing students to experiment with sound in natural environments. By offering a wide range of didactic possibilities directly related with the environment, this project aimed to help future teachers to counteract the possible effects of nature's deficit disorder in their students. Gilladers, Tojeiro Pérez, & Candisano Mera (2017) describe this project in *Combining music and nature through a soundwalk to the river Miño*.

■ **Ocean Music Project:**

This workshop was developed within the framework of QvO enrichment program in A Coruña, in collaboration with the *Asociación de Altas Capacidades de Galicia* (ASAC). Entitled *Atlantis*, the global annual project consisted on building together the cradle of a new civilization. The specific music workshops were developed during three sessions, aiming to promote environmental awareness through the creation of the sound universe of Atlantis imaginary world. The project was developed in the facilities of the *Aquarium Finisterrae* and in the *Youth Initiatives Association*, both located in front of the sea. In these spaces, students could hear the sounds of the ocean, metaphorically associated with the island of Atlantis. They also built their own musical instruments with sea objects and created the soundtrack of their civilization by imitating the sound of sea animals. Direct impact of climate change on the oceans was also studied, analyzing their consequences both at the biological and sound levels. Finally, the history of Easter Island was explained to show the possible catastrophic effects of nature resource mismanagement, proposing

different actions to combat marine pollution. This project is mentioned in *Music as a didactic resource for Environmental Education: interdisciplinary experiences* (Tojeiro Pérez, 2017).

■ **Three International Days Project:**

This three-year project was developed within the subject of *Music in Primary Education*, included in the Degree in Primary School Teaching (University of Santiago de Compostela), in collaboration with different primary schools located in Santiago de Compostela. On the occasion of the celebration of three international days related to environmental issues, every academic year university students developed musical activities to transmit pro-environmental values in the schools. From 2016 to 2019, every academic year university students organized the musical activities, prepared the materials and didactic resources, and implemented the projects in the schools. Once the activities were implemented in all Primary school levels, feedback was obtained from the schools receiving the projects. On the other hand, university students carried out a self-assessment work in order to analyze their strengths, weaknesses and improvement proposals for future editions. The three international days are detailed below:

Earth Day (22nd April): developed during the academic year 2016/2017, the *Earth Project* aimed to promote environmental care by using musical activities such listening the sounds of nature, building instruments with recycled materials, feeling the effects of noise pollution and analyzing soundscapes. Songs, dances, arts, rhythms and movement were used in order to study global and local ecological impacts such as fires, eucalyptus plantations or sea pollution. This project is described in detail in *Music as a social awareness tool: a USC experience in López Ferreiro School* (Xornal USC, 2017), in *Teacher professional development and collaboration between peers* (Gilladers, Candisano Mera, & Tojeiro Pérez, 2018) and in *Music for Environmental Education: the Earth Project* (Tojeiro Pérez, 2018b).

Prestige Anniversary (13th November): developed in the academic year 2017/2018, the *Prestige Project* aimed to remember the catastrophe caused by the collapse of the Prestige ship, causing a nature disaster by liberating oil in galician coasts. By using musical languages, university students explained the negative consequences of this disaster in our environment. Cooperation values were also transmitted by creating rap music compositions as a way to understand how individual actions can influence globally. This project is further described in *A project in Educational Sciences reclaims music as a tool to promote environmental awareness in Primary students* (Xornal USC, 2017), in *Rap as a tool for integration in the classroom* (Gilladers, Tojeiro Pérez, & Candisano

Mera, 2017b), in *Looking for curricular integration through rap* (Gillanders & Tojeiro Pérez, 2018a) and in *Musical experiences through an ApS project* (Gillanders & Tojeiro Pérez, 2018b).

Environmental conflicts Day (6th Novembre): developed in the academic year 2018/2019, the *Sounds for Reconciliation Project* aimed to commemorate the Day for the Prevention of the Exploitation of Environment in War and Armed Conflicts. To this aim, students put sound to child stories and tales related with war, armed conflicts, exploitation of the environment, climate change, emigration and cooperation, by combining music and narration. For this purpose, they used recycled material, body percussion, manufactured elements and objects of everyday life such as coins, pens, papers, bottles, coconuts or broomsticks. This project is described in detail in *Success of Sounds of Reconciliation in López Ferreiro School* (Iglesias, 2018), in *Students of the Primary School Degree explore the pedagogic possibilities of music in a project in López Ferreiro School* (Xornal USC, 2018), and in *Putting sound to child stories* (Gillanders, Pérez, & Fuente, 2018).

■ **Music in the Zoology Museum Project:**

This project was carried out in collaboration with the Zoology Museum of the Free University of Brussels (Belgium) in 2016/2017 academic year. Developed with the aim of making museum contents more accessible to children in a playful and creative way, the initiative represents a sound and musical project. In order to discover the musical world of animals, a sound installation was made in the museum based on photo-sensitive sound modules containing animal calls. Materialized in two summer workshops for 6-10 years old children, listening and auditory activities were designed with the objective of discovering the animals through their sounds calls. The project combined activities inside the museum with outdoor activities, including soundwalks to recognize real animal sounds and to collect sound objects from nature. The preparation of the workshop (theoretical formulation, activity design, media dissemination, registrations) was carried out over two months, and the application was developed over two weeks in a full-day schedule. Tojeiro Pérez (2018a) describes this project in *Music in the Museum: Didactic project of musicalizing the Zoology Museum*.

These projects do not intend to offer a complete or closed program to develop an educational change for sustainability. The use of music to present environmental issues, to give visibility to sociocultural approaches, and to facilitate their implementation in the classroom is highlighted, either in school or extracurricular contexts. The compendium of these initiatives aims to present

that the research subject is viable and applicable, promoting the interconnection between music and the environment through creative and interdisciplinary activities.

Regarding future research lines, educational research on socio-scientific problems helps to illustrate in the classroom important aspects of XXIst century citizen concerns, such as integrating scientific, reasoning, moral and affective skills (Ramos & Ruz, 2010). In this regard, further research is needed in several transversal topics related to the use of music as a resource for environmental education:

- **Eco-social transformation:** education for sustainability needs an equilibrium between human and the environment, moving socio-scientific approaches towards biocentric models that use creativity and emotions as a didactic tool.
- **Integrated arts:** the dialogue between visual, space, acoustic, performing, individual and social arts is needed to approach society and culture towards sustainability.
- **Eco-feminism:** ecology and music need to prioritize care, sustainability and life instead of production, capitalism and globalization through a feminist approach.
- **Music research:** a creative musical work needs music to be studied not only from a theoretical and musicological approach but also from a social committed perspective.
- **Interdisciplinarity:** paradoxically, interdisciplinarity itself needs to be a specialization, so that trained professionals develop and guide integrated projects between subjects.

As Ramos & Ruz (2010), point out, research needs to highlight the role of socio-scientific issues, and the environmental problem is one of the main current challenges for present and future generations. Charles Darwin (1859) states that humans look at the future and the past comparing their different feelings, desires and memories, and follow social rules according to research findings. Specifically, scientific investigation on music education can result in a perceptible, evolutionary and theoretical construction, “ready to be continually tested, and stimulating new scientific, speculative and practical activities” (Gertrudix Barrio & Gertrudix Barrio, 2011, p.6). According to these authors, globalization, autonomy, ethical and social commitment, scientific progress, interdisciplinarity, cooperation and quality are needed in every research process. Further research related to the use of music as a didactic tool for environmental education requires to combine these factors with emotion, sensitivity, creativity and artistic approaches.

4.4. FINAL REFLECTIONS FROM AN EQUITY PERSPECTIVE

The environmental problem significantly contributes to inequality and vulnerability, as socioeconomic adaptation measures are required in order to face climate change. In order to create and encourage a sustainable society, individual and collective actions in favor of the environment are needed. In this sense, affective and emotional education play an important role to promote environmental commitment, and music represents an effective pedagogic tool to this end. Music has been described as sounds patterns produced for emotional, social, cultural, and cognitive purposes (Gray et al., 2001). Therefore, the use of music as a didactic resource for environmental education contributes to promote a positive, safe and creative learning environment from an equity perspective.

The main findings of this research reveal that the overall teacher perception on the implementation of the subject is mostly very positive or positive. Regarding the interdisciplinary connection between music and the environment, teachers consider that music can help to promote environmental awareness in their students in very diverse ways. The importance of the research topic for a sustainable coexistence on the planet is also described, claiming the role of music to address equity values such as spirituality, ethics, equality, non-violence, peace, life learning, cooperation and respect. Hence, the necessity of further research, training and information in this topic is also highlighted by the music teachers taking part in the study.

Specifically, music contributes to stimulate and reinforce imagination and creativity (Zarate Moreno, 2014); to define group synchronization and collective thinking and expression (Cross, 2001); to analyze subjects and encourage students' attention and interest (Ramsey, 2002); and to develop empathy and sensitivity for understanding others (Sanfeliu, 2010). Globally, "music narrows the distances between subjects in the teaching and learning process, facilitating student's construction of knowledge" (Coutinho, 2014, p.22). Thus, is important to pedagogically contemplate not only the artistic functions of music but also its referentialism, formalism and expressionism in relation with the environment (Meyer, 1956). By using music as a didactic tool for environmental education, children learn from an individual perspective (understanding their own sensibility), from a citizen perspective (aware of their environment) and from a worldwide perspective (cooperating in global solutions).

The main findings of this research indicate that many music teachers do not only convey musical content in their classroom, but also pass on sociocultural values directly connected with the environment around them. Concerned about the environmental crisis, many music teachers taking part in the study incorporate pro-environmental actions in their classes in order to raise awareness in their students. Hence, music teachers also connect cultural and environmental teaching resources in the classroom, by relating ecological, biological, evolutionary and zoological contents with music theory and practice. According to their testimonies, students are also open to this connection, showing motivation and implication when addressing environmental issues. Therefore, the current education system should implement effective transversal approaches to environmental education from different fields, valuing music and the arts to this end.

Environmental education needs to be interdisciplinary in order to reach creative solutions for the environmental crisis. Specifically, sustainability education needs to focus not only on environmental issues themselves, but also on the interactions between humans and the environment, on intragenerational and intergenerational equity, on the fragility and vulnerability of natural systems, on a holistic and integrated thinking about the problems, on the interrelation between local and global environments, on the appreciation of traditional community models, on the role of citizen as agents of social change, and on education and empowerment (Davis, 2010).

By enabling the connection between humans and the natural world, music can be used as a learning tool for environmental teaching (Matthews, 2013). As an artistic and a communicative channel, music can be used to promote environmental education values (Publicover et al., 2018). Specifically, music teachers taking part in the study assume shared responsibilities as modeling agents, as social agents and as artists agents. Hence, there is a "great interdisciplinary potential in the area of music education within the rest of the subjects" (Gutiérrez Cordero, Cremades Begines, & Perea Díaz, 2011, p.155). Therefore, it seems necessary to develop pedagogic initiatives at schools that contemplate a cross-curriculum approach between both disciplines.

On the other hand, the research undertaken in this study presents equity as a starting point in order to outline an interdisciplinary approach between music and environmental education. From a sustainable perspective, equity implies having the same opportunities when interacting and relating with the environment. Climate change represents a global challenge that needs to be solved globally, and environmental education represents a pedagogical approach in order to address these issues from the educational field. However, global understanding of climate change and worldwide

access to environmental education is still a utopia, as inequality seems to dominate our current capitalist society and educational system.

Therefore, when describing environmental education equity plays an important role to highlight the need of cooperation, solidarity, affectivity and shared problem-solving to effectively address climate change. For this aim, music represents an equitable educational tool since it encourages individual and collective sensitivity, connection and understanding. Music represents a reflection of society and culture, and the environment is constantly influencing this sociocultural context. Therefore, music is directly connected to the environment where it is produced, not only in the lyrics of the songs. The instruments we create, the rhythms we compose, the sources of inspiration we use and the meanings we give to our music are related with the environmental context.

In order to illustrate environmental issues in the classroom from an equity perspective, ecopedagogy models need to be developed as transformative and epistemic education paradigms, increasingly able to facilitate sustainable learning experiences (Sterling, 2001). To this aim, education competences need foresight, interdisciplinary thinking and transcultural understanding; cooperation, participation, planning and implementation skills; capacity for empathy, compassion and solidarity; and individual and collective motivation. Davis (2010) presents how different teaching and learning models can be unified towards a campus community based on active citizenship, literacy and numeracy, education for sustainability, thinking, sense of self and others, health and physical understanding, and arts. Thus, educational values such as trust, responsibilities, respect, and rights are addressed by putting children, family, teachers and community in the center.

Globally, the link between science (environmental problem) and society (music culture) is summarized in this study, broadening the impact of the research topic in a dynamic and relational manner (Erstad, 2018). This author reclaims the importance of developing research regarding the needs of present and future generations, as scientific data may generate sceptic attitudes when disconnected from reality. Therefore, it is important to contextualize climate change in every sociocultural environment and make it relevant for communities, in order to get identified with the problem and participate in the response (Ramsey, 2002). In this sense, “music not only provides a rich source of data to study, but it is also a powerful tool to make connections with real-life situations in the classroom” (p.183). By proposing an affective approach towards environmental education, this research directly connects scientific findings with society and culture towards a sustainable and equitable ecological transition.

Bibliografía

Y así, para terminar, les asigno una tarea: lleven un diario del sonido del mundo. Donde quiera que vayan tomen nota de lo que oyen. Estamos todos en la sinfonía del mundo. Lo que aún no es manifiesto es si somos meramente una parte de su aparato o si los compositores son responsables de conferirle forma y belleza. (Schafer, 1969, p.76)

- Aarts, M. J., Wendel-Vos, W., Oers, H., Goor, I., & Schuit, A. (2010). Environmental Determinants of Outdoor Play in Children. *American Journal of Preventive Medicine*, 39(3), 212-219.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.05.008>
- ABC. (2019). *Definición: Naturaleza*. Recuperado de
<https://www.definicionabc.com/general/naturaleza.php>
- Abril Hervás, D. (2015). Ciudadanía, educación y complejidad: miradas desde la ecopedagogía. *Diálogo andino*, (47), 93-103. <https://doi.org/10.4067/S0719-26812015000200010>
- Acuña Troitiño, E., Pinto Gutiérrez, E., & López López, B. (2003). Música y educación ambiental : una relación imprescindible. *Cuadernos de pedagogía*, 32, 66-69.
- Agúndez Rodríguez, A. (2018). *Educación relativa al consumo para la mitigacion del cambio climático: competencias a desarrollar en un contexto de metamorfosis del mundo*.
Presentado en IV Seminario Internacional Resclima, Santiago de Compostela.
- Aharonián, C. (1997). *El compositor y su entorno en Latinoamérica*. Buenos aires: Arte/vida Ediciones.
- Aharonián, C. (2002). *Introducción a la música*. Uruguay: Tacuabé.
- Akoschky, J. (1988). *Cotidífonos*. Buenos Aires: Ricordi.
- Alaminos, A., & Castejón, J. L. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Recuperado de
<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/20331>
- Alcaraz, F. D. (2002). *Didáctica y currículo: Un enfoque constructivista*. Castilla La Mancha: Universidad de Castilla La Mancha.
- Allen, A. S. (2011). Ecomusicology: Ecocriticism and Musicology. *Journal of the American Musicological Society*, 64(2), 391-394.

- Allen, A. S. (2012). Ecomusicology: Music, culture, nature . . . and change in environmental studies? *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 2(2), 192-201.
<https://doi.org/10.1007/s13412-012-0072-1>
- Allen, A. S., & Dawe, K. (2016a). *Current Directions in Ecomusicology*. New York: Routledge.
- Allen, A. S., & Dawe, K. (2016b). Ecomusicologies. En A. S. Allen & K. Dawe, *Current Directions in Ecomusicology* (Routledge). New York.
- Alonso, D., Estévez, A. F., & Sánchez, F. (2008). *El cerebro musical*. Almería: Editorial Universidad de Almería.
- Álvarez-Gayou, J. L. (2005). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós.
- Alvin, J., & de Vedia, E. M. (1984). *Musicoterapia*. Barcelona: Paidós.
- Alworth, L. C., & Buerkle, S. C. (2013). The effects of music on animal physiology, behavior and welfare. *Lab Animal*, 42(2), 54-61. <https://doi.org/10.1038/lablan.162>
- Amodeo, M. R. (2014). Origen de la Música como un Rasgo Adaptativo en el Humano. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 6(1), 49-59.
- Antunes, Á., & Gadotti, M. (2006). La ecopedagogía como la pedagogía indicada para el proceso de la Carta de la Tierra. *La Carta de la Tierra en acción, IV*, 141-143.
- Aranaz, M. Ferrán. (2002). *SPSS para Windows*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Araya-Salas, M. (2012). Is birdsong music? Evaluating harmonic intervals in songs of a Neotropical songbird. *Animal Behaviour*, 84, 309-313. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2012.04.038>
- Arbonés, J., & Milrud, P. (2017). *La armonía es numérica. Música y matemáticas* (National Geographic). Barcelona.
- Armas Moreno, M. J., & Guerrero Mantilla, S. C. (2016). *Campaña de comunicación interna para fomentar el uso de material reciclable en la creación de instrumentos musicales en primer año de educación general básica. Caso unidad educativa sagrados corazones de Rumipamba*

- (Universidad de las Américas). Recuperado de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/6060>
- Arribas, M. C. M. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Profesión*, 5(17), 23-29.
- Attemborough, D. (2000). *La música de la tierra* [Documental]. BBC Worldwide.
- Bachiorri, A. (2018). *La formación de docentes sobre el cambio climático en la perspectiva de la educación para la sostenibilidad*. Presentado en IV Seminario Internacional Resclima, Santiago de Compostela.
- Ball, P. (2012). *The music instinct*. United Kingdom: Oxford University Press.
- Ballard, M., & Pandya, M. (2003). *Conocimientos básicos en educación ambiental. Base de datos para la elaboración de actividades y programas*. Barcelona: Graó.
- Baptista, L. F., & Keister, R. A. (2005). Why Birdsong Is Sometimes Like Music. *Perspectives in Biology and Medicine*, 48(3), 426-443.
- Barbero, J. M. (1999). La educación en el ecosistema comunicativo. *Comunicar*, 13, 13-21.
- Basso, G. (1997). *Libro de conferencias ENEAC/94*. Buenos Aires: Arte/vida Ediciones.
- Bateson, G. (2000). *Steps to an Ecology of Mind: Collected Essays in Anthropology, Psychiatry, Evolution, and Epistemology*. University of Chicago Press.
- Baumann, M. P. (2000). The local and the global: traditional musical instruments and modernization. *World of Music*, 43(3), 121-144.
- Bedmar Arroyo, J. (2009). Recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Temas para la Educación. Revista Digital para Profesionales de Enseñanza*, 5(246).
- Bellodi, J. N., & De Oliveira Fonterrada, M. T. (2007). *Som, consciência, música e educação - ecologia e paisagens*. São Paulo: UNESP.
- Bendrup, D., & Weston, D. (2015). Open Air Music Festivals and the Environment: A Framework for Understanding Ecological Engagement. *World of Music*, 4(1), 61-72.
- Benedito, R. (1964). *La música a través de los tiempos*. Madrid: Fareso.

- Benenzon, R. O. (2011). *Musicoterapia: de la teoría a la práctica*. Madrid: Grupo Planeta.
- Berg, J. K. (1983). Vocalizations and Associated Behaviors of the African Elephant (*Loxodonta africana*) in Captivity. *Zeitschrift Für Tierpsychologie*, 63(1), 63-79.
<https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1983.tb00741.x>
- Bériachvili, G. (2013). *L'œuvre de François-Bernard Mâche : la Nature en surface et en profondeur*.
Presentado en Musique et écologies du son. Projets théoriques et pratiques pour une écoute du monde, Université de Paris.
- Betés de Toro, M. (2000). *Fundamentos de musicoterapia*. Morata: Madrid.
- Beth, G. M. (2017). A bird's song might be in her genes. Recuperado 13 de junio de 2017, de Popular Science website: <http://www.popsoci.com/genetic-bird-song>
- Bigorra Guaita, M. (2017). *Desarrollo de un STMA de aseguramiento de la calidad según la norma UNE-EN ISO 9001:2015 en una empresa de Fab de instrumentos musicales de percusión* (Universitat Politècnica de València). Recuperado de <https://riunet.upv.es/handle/10251/88777>
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa: Guía práctica*. Barcelona: CEAC.
- Blacking, J. (1974). *How Musical is Man?* Recuperado de https://books.google.com.au/books?id=yqR6uASK2C0C&printsec=frontcover&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Blacking, J. (1995). *Music, Culture and Experience : Selected Papers of John Blacking*. EEUU: University of Chicago Press.
- Blanco, R. (2006). La Equidad y la Inclusión Social: Uno de los Desafíos de la Educación y la Escuela Hoy. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(3), 1-15.

- Blumenfeld-Jones, D. (2008). Dance, choreography, and social science research. En J. G. Knowles & A. L. Cole (Eds.), *Handbook of the Arts in Qualitative Research: Perspectives, Methodologies, Examples, and Issues* (pp. 175-184). SAGE.
- BoleCIN. (2006). *Plan 42: Un plan preventivo, cultural y educativo en el corazón del fuego*. Boletín de difusión de la Estrategia de Educación Ambiental de Castilla y León.
- Bottoni, L., Masin, S., Lenti Boero, D., & Massa, R. (2006). Teaching a musical code to a parrot: frequency discrimination and the concept of rhythm in a grey parrot. *Razprave*, 4, 76-86.
- Bowler, D., M Buyung-Ali, L., Knight, T., & Pullin, A. (2010). A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health*, 10(1), 456. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-456>
- Brenowitz, E. A., Perkel, D. J., & Osterhout, L. (2010). Language and Birdsong: Introduction to the Special Issue. *Brain and language*, 115(1), 1-2. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2009.12.002>
- Brown, S. (2000). The “musilanguage” model of music. En N.L. Wallin, B. Merker, & S. Brown, *The origins of music* (pp. 271–300). Cambridge: MIT Press.
- Brown, W. H., Pfeiffer, K. A., McIver, K. L., Dowda, M., Addy, C. L., & Pate, R. R. (2009). Social and Environmental Factors Associated with Preschoolers’ Non-sedentary Physical Activity. *Child development*, 80(1), 45-58. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2008.01245.x>
- Bryant, G. A. (2013). Animal signals and emotion in music: Coordinating affect across groups. *Frontiers in Psychology*, 4(990). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00990>
- Cabrero, J. (1991). Líneas y tendencias de investigación en medios de enseñanza. En J. López & B. Bermejo (Eds.), *El centro educativo. Nuevas perspectivas organizativas* (pp. 523-539). Sevilla: GID.
- Campos, M. A. T. (2018). *Educación ambiental e o Cambio Climático: a autonomía do profesorado para (re)pensar o curriculum da escola*. Presentado en Resclima, Santiago de Compostela.

- Capra, F. (2002). *As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável* (Cultrix, Vol. 3).
<https://doi.org/10.21665/2318-3888.v3n6p279-282>
- Caraballo Vidal, I., & Camacho Lazarraga, P. (2018). Marco conceptual de las actividades físicas en el medio natural como recurso educativo del siglo XXI. *III Congreso internacional virtual sobre La Educación en el Siglo XXI*, 248-254.
- Carrigan, H. L. (2013). Pedelty, Mark. Ecomusicology: Rock, Folk, and the Environment. Philadelphia: Temple. *Journal of Ecocriticism*, 5(1), 1-2-.
- Casellas, M. P. L. P., & Mercado, C. M. (2015). Paisaje y arte sonoro: Propuestas inter-media para una educación musical. *Eufonía: Didáctica de la música*, (65), 20-26.
- Castillo, F. (2011). *Las actividades en la naturaleza en la formación de profesores* (Editorial Académica Española). Saarbrücken.
- Castillo Retamal, F., & Almonacid Fierro, A. (2012). Las actividades en la naturaleza en la formación inicial docente: Un acercamiento desde los sentidos. *Educação e Pesquisa*, 38(3), 667-681. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022012005000012>
- Cerone, P. (1613). *El melopeo y maestro. Tratado de música teórica y práctica*. Nápoles: Giovanni Battista Gargano & Lucrecio Nucci.
- Chawla, L. (2009). Growing up green: Becoming an agent of care for the natural world. *Journal of Developmental Processes*, 4(1).
- Cheng, J. C. H., & Monroe, M. C. (2010). Connection to Nature: Children's Affective Attitude Toward Nature. *Environment and Behavior*, 44(1), 31-49.
<https://doi.org/10.1177/0013916510385082>
- Chiandetti, C., & Vallortigara, G. (2011). Chicks like consonant music. *Psychological Science*, 22(10), 1270-1273. <https://doi.org/10.1177/0956797611418244>
- Chomsky, N. (1986). *Knowledge of language: Its Nature, Origin, and Use*. New York: Praeger.

- CITES. (2018). ¿Qué es la CITES? Recuperado 25 de julio de 2018, de Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres website: <https://www.cites.org/esp/disc/what.php>
- Clarke, E., Reichard, U. H., & Zuberbühler, K. (2006). The Syntax and Meaning of Wild Gibbon Songs. *PLOS ONE*, 1(1), e73. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000073>
- Cleland, V., Timperio, A., Salmon, J., Hume, C., Baur, L. A., & Crawford, D. (2010). Predictors of time spent outdoors among children: 5-year longitudinal findings. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 64(5), 400-406. <https://doi.org/10.1136/jech.2009.087460>
- Cohen, L., & Manion, L. (2002). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Concertando. (2011). *Construir instrumentos musicales con materiales reciclados*. Orquesta de Cámara Carlos III.
- Cook, N. (2018). *Music as Creative Practice*. United Kingdom: Oxford University Press.
- Cook, N., & Everist, M. (1999). *Rethinking Music*. United Kingdom: Oxford University Press.
- Cooper, A. R., Page, A. S., Wheeler, B. W., Hillsdon, M., Griew, P., & Jago, R. (2010). Patterns of GPS measured time outdoors after school and objective physical activity in English children: the PEACH project. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-31>
- Costa, L. (2004). Las rumbas olvidadas: transculturalidad y etnicización en la música popular gallega. *Trans Revista Transcultural de Música*, 8. Recuperado de <https://www.sibetrans.com/trans/article/194/las-rumbas-olvidadas-transculturalidad-y-etnicizacion-en-la-musica-popular-gallega>
- Coutinho, L. R. (2014). *Integrando música e química: uma proposta de ensino e aprendizagem*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba.
- Cross, I. (2001). Music, cognition, culture and evolution. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 28-42.

- Cross, I. (2003). Music and Evolution: Consequences and Causes. *Contemporary Music Review*, 22, 79-89. <https://doi.org/10.1080/0749446032000150906>
- Cross, I. (2004). *Music and meaning, ambiguity and evolution*. United Kingdom: University of Cambridge.
- Cross, I. (2009). Chapter one - the nature of Music and it's evolution. En S. Hallan, I. Cross, & M. Thaut (Eds.), *The Oxford Handbook of music psychology*. United Kingdom: Oxford University Press.
- Curtius, E. R. (1953). *European Literature and the Latin Middle Ages*. New York: Harper Row.
- Dail, W. (2013). On Cultural Polymathy: How Visual Thinking, Culture, and Community Create a Platform for Progress. *The STEAM Journal*, 1(7). Recuperado de <http://scholarship.claremont.edu/steam/vol1/iss1/7>
- Darwin, C. (1859). *El origen de las especies*. Madrid: Espasa.
- Darwin, C. (1981a). *The descent of man, and selection in relation to sex. Vol. I*. New Yersey: Princeton University Press.
- Darwin, C. (1981b). *The descent of man, and selection in relation to sex. Vol. II*. New Yersey: Princeton University Press.
- Darwin, C. (2009). *Autobiografía*. Pamplona: Laetolli.
- Daugey, F. (2018). *L'intelligence des plantes*. Paris: Ulmer.
- Davis, J. M. (2010). *Young children and the environment. Early Education for Sustainability*. Australia: Cambridge University Press.
- De Cudmani, L. C. (2000). Hacia un modelo integrador para el aprendizaje de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 18(1), 3-13.
- Dent, M. L., Welch, T. E., McClaine, E. M., & Shinn-Cunningham, B. G. (2008). Species differences in the identification of acoustic stimuli by birds. *Behavioural Processes*, 77(2), 184-190. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2007.11.005>

- Denzin, N. K. (1970). *Sociological Methods: A Sourcebook*. New York: McGraw-Hill.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1998). *Collecting and Interpreting Qualitative Materials*. California: SAGE Publications.
- Depledge, M. H., Stone, R. J., & Bird, W. J. (2011). Can Natural and Virtual Environments Be Used To Promote Improved Human Health and Wellbeing? *Environmental Science & Technology*, 45(11), 4660-4665. <https://doi.org/10.1021/es103907m>
- D'Errico, F., Henshilwood, C., Vanhaeren, G., Tilier, A. M., Soressi, M., Bresson, F., ... Julien, M. (2003). Archaeological Evidence for the Emergence of Language, Symbolism, and Music—An Alternative Multidisciplinary Perspective. *Journal of the World Prehistory*, 17, 1-70.
- Despins, J. P. (2009). *La música y el cerebro*. Barcelona: Gedisa.
- Dewey, J. (1938). *Experiencia y educación*. Recuperado de <https://www.casadellibro.com/libro-experiencia-y-educacion/9788497421089/594838>
- Díaz, M., & Giráldez, A. (2013). *Investigación cualitativa en educación musical*. Barcelona: Editorial Graó.
- Díaz Martínez, C. (2018). *El análisis de género en la investigación educativa*. Presentado en Santiago de Compostela. Santiago de Compostela.
- Dissanayake, E. (1990). *What is Art For?* United States: University of Washington Press.
- Doolittle, E. (2008). Crickets in the Concert Hall: A History of animals in Western music'. *TRANS Revista Transcultural de Música*, 12.
- Dournon, G. (1981). *Guía para recolectar instrumentos musicales*. Genève: Editorial de la Unesco.
- Duerden, M. D., & Witt, P. A. (2010). The impact of direct and indirect experiences on the development of environmental knowledge, attitudes, and behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 379-392. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.03.007>
- Dunbar, P. R. (1998). *Grooming, gossip, and the evolution of language*. London: Harvard University Press.

- Dunbar, R. (2012). On the evolutionary function of song and dance. En N. Bannan (Ed.), *Music, Language, and Human Evolution* (pp. 201-214; De N. Bannan). United Kingdom: Oxford University Press.
- Dyment, J. E., Bell, A. C., & Lucas, A. J. (2009). The relationship between school ground design and intensity of physical activity. *Children's Geographies*, 7(3), 261-276.
<https://doi.org/10.1080/14733280903024423>
- El Ideal gallego. (2017). Intervienen ocho instrumentos musicales fabricados con madera de árboles protegidos. Recuperado 25 de julio de 2018, de El Ideal gallego website:
<https://www.elidealgallego.com/articulo/area-metropolitana/intervienen-instrumentos-musicales-fabricados-madera-arboles-protegidos/20170210221638321543.html>
- Eriksen, N., Tougaard, J., Miller, L., & Helweg, D. (2005). Cultural change in the songs of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) from Tonga. *Behaviour*, 142, 305-328.
<https://doi.org/10.1163/1568539053778283>
- Erstad, O. (2018). *Networks of opportunity for educational transformation. A european perspective*. Presentado en Santiago de Compostela. Santiago de Compostela.
- España Ramos, E., & Prieto Ruz, T. (2010). Problemas socio-científicos y enseñanza-aprendizaje de las ciencias. *Investigación en la escuela*, 71, 17-24.
- Español, S. (2010). Performances en la infancia: Cuando el habla parece música, danza y poesía. *Epistemos. Revista de Estudios en Música, Cognición y Cultura*, 1(1), 57-95.
- Espinar Ojeda, J. L. (2011). Una aproximación a la música griega antigua. *Thamyris*, 2, 141-157.
- Espinosa, S. (2006). *Ecología acústica y educación. bases para el diseño de un nuevo paisaje sonoro*. Barcelona: Editorial Graó.
- Evenson, K. R., Murray, D. M., Birnbaum, A. S., & Cohen, D. A. (2010). Examination of Perceived Neighborhood Characteristics and Transportation on Changes in Physical Activity and

- Sedentary Behavior: The Trial of Activity in Adolescent Girls. *Health & place*, 16(5), 977-985. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.06.002>
- Faulkner, G., Buliung, R. N., Flora, P., & Fusco, C. (2008). Active school transport, physical activity levels and body weight of children and youth: A systematic review. *Preventive Medicine*, 48(1), 3-8. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.10.017>
- Feitosa, A. (2006). *Mudanzas: horizontes desde la Motricidad*. Popayán: Universidad del Cauca.
- Feld, S. (2001). *From Ethnomusicology to Echo-Muse-Ecology*. Recuperado de <http://www.acousticecology.org/writings/echomuseecology.html>
- Fernald, A. (1985). Four-month-old infants prefer to listen to motherese. *Infant behavior and development*, 8(2), 181-195.
- Fernández Morante, C. (2002). *Los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los centros educativos gallegos: presencia y usos*. (Tesis Doctoral). Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Fernández, S. M. (2015). Música, ecología y desarrollo sostenible en el nordeste transmontano. *Trans Revista Transcultural de Música*, 19.
- Ferreira, I. P. (2014). Paraguay: Sonidos de la Tierra. Música con objetos reciclados. *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, 3(2), 73-76.
- Fien, J., Maclean, R., & Man-Gon, P. (2009). *Work, Learning and Sustainable Development: Opportunities and Challenges*. Alemania: Springer.
- Fischer, T., & Cory, L. (2015). *Animal music, sound and song in the natural world*. London: Strange Attractor Press.
- Fitch, W. T. (2005). The Evolution of Music in Comparative Perspective. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1060(1), 29-49. <https://doi.org/10.1196/annals.1360.004>
- Fitch, W. T. (2006). The biology and evolution of music: A comparative perspective. *Cognition*, 100(1), 173-215.

- Flores, R. (2013). Diálogos entre la pedagogía y la educación ambiental. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 7(1), 95-107. <https://doi.org/10.18359/reds.737>
- Focus Natura. (2016, junio 6). Los sonidos de la naturaleza, herramienta para mejorar la concentración. Recuperado 4 de julio de 2018, de SEO/BirdLife website: <https://www.seo.org/2016/06/06/los-sonidos-la-naturaleza-herramienta-mejorar-la-concentracion/>
- França, C. C. (2011). *Ecos: educação musical e meio ambiente*. 3(3), 28-41.
- Gadotti, M. (2006). La pedagogía de Paulo Freire y el proceso de democratización en el Brasil: algunos aspectos de su teoría, de su método y de su praxis. En A. Ayuste (Ed.), *Educación, ciudadanía y democracia* (pp. 39-64). Barcelona: Octaedro Editorial.
- Gagliano, M., Grimonprez, M., Depczynski, M., & Renton, M. (2017). Tuned in: Plant roots use sound to locate water. *Oecologia*, 184(1), 151-160. <https://doi.org/10.1007/s00442-017-3862-z>
- García, A. (1988). *La contaminación acústica*. Valencia: Universitat de València.
- García Campos, H. (2013). La música y lo ambiental. *Decisio*, 52-58.
- Gardner, H. (2001). *Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*. (Fondo de Cultura Económica). Colombia.
- Garland, E. C., Noad, M. J., Goldizen, A. W., Lilley, M. S., Rekdahl, M. L., Garrigue, C., ... Robbins, J. (2013). Quantifying humpback whale song sequences to understand the dynamics of song exchange at the ocean basin scale. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 133(1), 560-569. <https://doi.org/10.1121/1.4770232>
- Gaser, C., & Schlaug, G. (2003). Gray matter differences between musicians and nonmusicians. *New York Academy of Sciences*, 999, 514-517.
- Gaudiano González, E., & Meira Cartea, P. (2009). Educación, comunicación y cambio climático. *Trayectorias*, 11(29), 6-38.

- Geissmann, T. (2002). Duet-splitting and the evolution of gibbon songs. *Biological Reviews*, 77(1), 57-76. <https://doi.org/10.1017/S1464793101005826>
- Gertrudix Barrio, F., & Gertrudix Barrio, M. (2011). *Percepción y expresión musical: un modelo de planificación didáctica en el Grado de Magisterio de Educación Infantil de la UCLM para la enseñanza de la música* (Ediciones de la Universidad de Castilla la Mancha). <https://doi.org/10.13140/2.1.4613.0247>
- Getz, D. (2007). *Event studies: Theory, research and policy for planned events*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa*. (Ediciones Morata). Madrid.
- Gilladers, C., Candisano Mera, J. A., & Tojeiro Pérez, L. (2018). El desarrollo profesional docente y la colaboración entre pares. *III Congreso internacional virtual sobre La Educación en el Siglo XXI. Libro de Actas*, 758-769.
- Gilladers, C., Tojeiro Pérez, L., & Candisano Mera, J. A. (2017a). Combinando Música y Naturaleza en un paseo sonoro por el Río Miño. *II Congreso Internacional Virtual sobre la Educación en el Siglo XXI. Libro de actas*, 212-219.
- Gilladers, C., Tojeiro Pérez, L., & Candisano Mera, J. A. (2017b). El rap como recurso integrador en el aula. *Jornadas Visuales de Colaboración y Formación Virtual Usatic 2017. Libro de Actas*, 77.
- Gillanders, C. (2009). El uso del portafolios en la formación musical del docente. *Jornadas E-Portfolio*. Presentado en Red Portfolio Electrónico, Santiago de Compostela.
- Gillanders, C. (2011). *Los medios en la práctica docente del especialista en educación musical en Galicia* (Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela). Recuperado de <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/3380>

- Gillanders, C., Pérez, L. T., & Fuente, L. C. de la. (2018). Sonorizando cuentos infantiles. *Elos: Revista de Literatura Infantil e Xuvenil*, 0(5). <https://doi.org/10.15304/elos.5.5253>
- Gillanders, C., & Tojeiro Pérez, L. (2016). Música y Educación Ambiental: una experiencia interdisciplinar. *INNOVAGOGÍA 2016. III Congreso Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa. . Libro de Actas.*, 124-134.
- Gillanders, C., & Tojeiro Pérez, L. (2018a). En busca de la integración curricular a través del rap. *Congreso internacional virtual sobre La Educación en el Siglo XXI. Libro de Actas.*, 77-87.
- Gillanders, C., & Tojeiro Pérez, L. (2018b). *Experiencias musicales a través de un proyecto de ApS*. Presentado en IX Congreso Nacional y I Europeo de Aprendizaje-Servicio en Educación Superior.
- Gimeno Sacristán, J. (1981). *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo*. Madrid: Anaya.
- Giner de los Ríos, F. (1886). Paisaje. En J. García-Velasco & E. Otero Urtaza (Eds.), *Por una senda clara (antología)* (pp. 39-40). Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- Giráldez, A. (2010). *Música. Investigación, innovación y buenas prácticas*. Barcelona: Editorial Graó.
- Glaudiano, E. J. G. (2018). *La educación como clave social para reducir la vulnerabilidad del Cambio Climático*. Presentado en IV Seminario Internacional Resclima, Santiago de Compostela.
- Godbey, G. (2009). *Outdoor Recreation, Health, and Wellness: Understanding and Enhancing the Relationship*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1408694>
- González Sánchez, A. (2012). Música y Naturaleza. *Revista Clave XXI, Reflexiones y Experiencias en Educacion*, 8-9.
- Goodman, N. (1968). *Languages of Art: An Approach to a Theory of Symbols* (Hackett Publishing). Indianapolis/Cambridge.
- Gopinath, B., Baur, L., Jin Wang, J., Hardy, L., Teber, E., Kifley, A., ... Mitchell, P. (2011). Influence of Physical Activity and Screen Time on the Retinal Microvasculature in Young Children.

Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology, 31(5).

<https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.110.219451>

Gould, S. J., & Vrba, E. S. (1982). Exaptation - A missing term in the science of form. *Paleobiology*, 8, 4-15.

Gray, P. M., Krause, B., Atema, J., Payne, R., Krumhansl, C., & Baptista, L. (2001). The Music of Nature and the Nature of Music. *Science*, 291(5501), 52-54.

Gubbels, J. S., Kremers, S. P. J., van Kann, D. H. H., Stafleu, A., Candel, M. J. J. M., Dagnelie, P. C., ... de Vries, N. K. (2011). Interaction between physical environment, social environment, and child characteristics in determining physical activity at child care. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 30(1), 84-90. <https://doi.org/10.1037/a0021586>

Guerra, M. (2013). L'ambiente educativo. En M. Guerra (Ed.), *Progettare esperienze e relazioni* (pp. 41-46). Parma: Edizioni Junior.

Gutiérrez Cordero, R., Cremades Begines, A., & Perea Díaz, B. (2011). La interdisciplinariedad de la música en la etapa de Educación Primaria. *Espacio y Tiempo: Revista de Ciencias Humanas*, (25), 151-162.

Gutiérrez Pérez, F., & Prado Rojas, C. (2000). *Ecopedagogía y Ciudadanía planetaria*. Játiva: CREC.

Guy, N. (2009). Flowing Down Taiwan's Tamsui River: Towards an Ecomusicology of the Environmental Imagination. *Ethnomusicology*, 53(2), 218-248.

Hagendoorn, I. (2008). Emergent Patterns in Dance Improvisation and Choreography. En A. A. Minai & Y. Bar-Yam (Eds.), *Unifying Themes in Complex Systems IV* (pp. 183-195). https://doi.org/10.1007/978-3-540-73849-7_21

Haimoff, E. (1983). *Gibbon songs : An acoustical, organizational and behavioural analysis*. (Ph.D., University of Cambridge). Recuperado de <http://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.349377>

- Han, K.-T. (2009). Influence of Limitedly Visible Leafy Indoor Plants on the Psychology, Behavior, and Health of Students at a Junior High School in Taiwan. *Environment and Behavior*, 41(5), 658-692. <https://doi.org/10.1177/0013916508314476>
- Hanslick, E. (1854). *Vom Musikalisch-Schönen*. Leipzig.
- Harley, M. A. (1996). *Notes on music ecology as a new research paradigm*. Los Angeles: University of Southern California.
- Haug, E., Torsheim, T., Sallis, J. F., & Samdal, O. (2010). The characteristics of the outdoor school environment associated with physical activity. *Health Education Research*, 25(2), 248-256. <https://doi.org/10.1093/her/cyn050>
- Haupt, L. L. (2017). *Mozart's Starling*. Recuperado de <https://www.littlebrown.com/titles/lyanda-lynn-haupt/mozarts-starling/9780316370875/>
- Hauser, M. D., & McDermott, J. (2003). The evolution of the music faculty: a comparative per. *Nature neuroscience*, 6(7), 663-668.
- Hayes, E. R. (1993). *Dance Composition & Production*. New Yersey: Princeton Book Company.
- Hayward, B. (2012). *Children, citizenship and environment: Nurturing a democratic imagination in a changing world*. United Kingdom: Routledge.
- Heffner, R. S., & Heffner, H. E. (1982). Hearing in the elephant (*Elephas maximus*): Absolute sensitivity, frequency discrimination, and sound localization. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 96(6), 926-944. <https://doi.org/10.1037/0735-7036.96.6.926>
- Henwood, K. (2001). *Exploring linkages between environment and health: is there a role for environmental and countryside agencies in promoting benefits to health?* Forestry Commission.
- Herbst, C. T., Stoeger, A. S., Frey, R., Lohscheller, J., Titze, I. R., Gumpenberger, M., & Fitch, W. T. (2012). How Low Can You Go? Physical Production Mechanism of Elephant Infrasonic Vocalizations. *Science*, 337(6094), 595-599. <https://doi.org/10.1126/science.1219712>

- Hoffmann, E. (1970). Early Age Education. *International Journal of Early Childhood*, 2(1), 8-14.
- Honing, H., & Ploeger, A. (2010). Cognition and the Evolution of Music: Pitfalls and Prospects. *Topics in cognitive science*, 1-12.
- Hopp, S. L., Owren, M. J., & Evans, C. S. (Eds.). (1998). *Animal Acoustic Communication: Sound Analysis and Research Methods*. Recuperado de [//www.springer.com/gb/book/9783642762222](http://www.springer.com/gb/book/9783642762222)
- Huberman, M., & Miles, M. B. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. California: Sage.
- IBM Support. (2019). Downloading IBM SPSS Statistics 25. Recuperado de <https://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg24043678>
- Iglesias, A. (2018, diciembre 12). Éxito de Sons de Conciliación en el CEIP López Ferreiro. *El Correo Gallego*, p. 26.
- IUCN, WWF, & UNEP. (1991). *Caring for the Earth: A strategy for sustainable living*. London: Earthscan.
- Izaguirre-Roitegi, M. (2014). *La naturaleza en la educación integral del niño, en el aula de Educación Primaria* (Universidad Internacional de La Rioja). Recuperado de <https://reunir.unir.net/handle/123456789/2255>
- Jack, G. (2010). Place Matters: The Significance of Place Attachments for Children's Well-Being. *The British Journal of Social Work*, 40(3), 755-771. <https://doi.org/10.1093/bjsw/bcn142>
- Jackendof, R., & Pinker, S. (2005). The faculty of language: what's special about it? *Cognition*, 95, 201-236.
- Jago, R., Thompson, J. L., Page, A., Brockman, R., Cartwright, K., & Fox, K. (2009). Licence to be active: Parental concerns and 10-11-year-old children's ability to be independently physically active. *Journal of Public Health*, 31(4), 472-477. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdp053>

- James, J., Bixler, R., & Vadala, C. (2010). From Play in Nature, to Recreation then Vocation: A Developmental Model for Natural History-Oriented Environmental Professionals. *Children, Youth and Environments*, 20(1). <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.20.1.0231>
- Jung, C. J. (1995). *El hombre y sus símbolos*. Recuperado de <https://www.casadellibro.com/libro-el-hombre-y-sus-simbolos/9788449301612/497024>
- Kaplan, R. (1982). The green experience. En S. Kaplan & R. Kaplan (Eds.), *Humanscape: Environments for People* (pp. 186-193). Ann Arbor: Ulrich's Books.
- Kaufman, J. C., Beghetto, R. A., Baer, J., & Ivcevic, Z. (2010). Creativity polymathy: What Benjamin Franklin can teach your kindergartener. *Learning and Individual Differences*, 20(4), 380-387. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.10.001>
- Keeler, R. (2008). *Natural Playscapes. Creating outdoor play environments for the soul*. Nebraska: Exchange Press.
- Keller, M. S. (2012). Zoomusicology and ethnomusicology: a marriage to celebrate in heaven. *Yearbook for Traditional Music*, 44, 166-183. <https://doi.org/10.5921/yeartradmusi.44.0166>
- Kendall, R. A., & Carterette, E. C. (1996). Chapter 4 - Music Perception and Cognition. En M. P. Friedman & E. C. Carterette (Eds.), *Cognitive Ecology* (pp. 87-149). <https://doi.org/10.1016/B978-012161966-4/50006-2>
- Klein, N. (2014). *This Changes Everything: Capitalism vs. The Climate*. United States: Simon & Schuster Paperbacks.
- Krause, B. (1993). The Niche Hypothesis: A virtual symphony of animal sounds, the origins of musical expression and the health of habitats. *Soundscape Newsletter (World Forum for Acoustic Ecology)*, 6.
- Krause, B. (2012). *The great animal orchestra*. London: Profile Books.

- Kuo, F. E. (2010). *Parks and Other Green Environments: Essential Components of a Healthy Human Habitat : Executive Summary*. Ashburn: National Recreation and Park Association.
- Kuo, F. E., & Faber Taylor, A. (2004). A Potential Natural Treatment for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Evidence From a National Study. *American Journal of Public Health*, 94(9), 1580-1586. Recuperado de PMC. (PMC1448497)
- Laland, K., Wilkins, C., & Clayton, N. (2016). The evolution of dance. *Current Biology: CB*, 26(1), R5-9. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2015.11.031>
- Lederbogen, F., Kirsch, P., Haddad, L., Streit, F., Tost, H., Schuch, P., ... Meyer-Lindenberg, A. (2011). City living and urban upbringing affect neural social stress processing in humans. *Nature*, 474(7352), 498-501.
- Ledune, J. (2016). Représentation de la nature dans la musique médiévale | PointCulture. Recuperado 18 de julio de 2018, de Point Culture website: <https://www.pointculture.be/article/focus/representation-de-la-nature-dans-la-musique-medievale/>
- Ledune, J. (2017). Les bandes-son de la forêt. *Point Culture*. Recuperado de <https://www.pointculture.be/article/focus/les-bandes-son-de-la-foret/>
- Leroy, J. L. (2013). *Actualité Des Universaux Musicaux*. Paris: Éditions des Archives contemporaines.
- Lestel, D., & Taylor, H. (2013). Shared life: An introduction. *Social Science Information*, 52(2), 183-186. <https://doi.org/10.1177/0539018413477335>
- Levy, P. (1993). *Les technologies de l'intelligence. L'avenir de la pensée à l'ère informatique*. Paris: La Découverte.
- Lewontin, R. C. (1998). The evolution of cognition: Questions we will never answer. *Methods, models, and conceptual issues: An invitation to cognitive science*, 4, 107-132.

- Lindborg, P. (2013). *Physiological Measures Regress onto Acoustic and Perceptual Features of Soundscapes*. Presentado en The 3rd International Conference on Music & Emotion, Finland. Recuperado de <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/41614>
- Lipman, M. (1995). Moral education higher-order thinking and philosophy for children. *Early Child Development and Care*, 107(1), 61-70. <https://doi.org/10.1080/0300443951070108>
- Livingstone, S. R., & Thompson, W. F. (2006). Multimodal affective interaction: a comment on musical origins. *Music Perception*, 24(1), 89-94.
- Lorente, A. (1672). *El porqué de la música*. Alcalá de Henares: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.
- Louv, R. (2005). *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder*. New York: Workman Publishing Company.
- Louvier, A. (1995). [Review of *Le Traité de rythme, de couleur, et d'ornithologie d'Olivier Messiaen*, por O. Messiaen]. *Musurgia*, 2(1), 162-164.
- Mâche, F. B. (1992). *Music, Myth, and Nature*. Berlin: Taylor & Francis.
- Mâche, F. B. (1997). Syntagms and paradigms in zoomusicology. *Contemporary Music Review*, 16(3), 55-78. <https://doi.org/10.1080/07494469700640191>
- Mâche, F. B. (2001). *Musique au singulier*. France: Editions Odile Jacob.
- Maderas Barber S.L. (2017). *Maderas Barber · CITES 2017*. Recuperado de <https://maderasbarber.com/tonewood/img/cms/MADERAS%20BARBER%20-%20CITES%20ESPA%C3%91OL.pdf>
- Manheim, H. L. (1982). *Investigación sociológica : Filosofía y métodos*. Barcelona: CEAC.
- Marquié, H. (2009). *À la recherche de l'animal qui danse, ou l'invention de nouveaux corps dansants*. 121-138.

- Martinelli, D. (2008a). Introduction (to the issue and to zoomusicology). *Trans. Revista Transcultural de Música*, (12). Recuperado de <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=82201208>
- Martinelli, D. (2008b). Zoomusicology and musical universals: The question of processes. *Trans : Transcultural Music Review = Revista Transcultural de Música*, (12), 10.
- Martinelli, D. (2009). *Of birds, whales, and other musicians: an introduction to zoomusicology*. London: University of Scranton Press.
- Matthews, M. (2013). *Music and Environmental Education*. Presentado en Earth Ethics Institute Program Professional. Recuperado de <http://www.earthethicsinstitute.org/powerpoints.asp>
- McDermott, J., & Hauser, M. (2004). Are consonant intervals music to their ears? Spontaneous acoustic preferences in a nonhuman primate. *Cognition*, 94(2), B11-21. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2004.04.004>
- McDermott, J., & Hauser, M. D. (2007). Nonhuman primates prefer slow tempos but dislike music overall. *Cognition*, 104(3), 654-668. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.07.011>
- Meyer, L. B. (1956). *Emotion and Meaning in Music*. Chicago: University of Chicago Press.
- Milesi, A. (2013). Naturaleza y Cultura: una dicotomía de límites difusos. *De Prácticas y Discursos. Cuadernos de Ciencias Sociales*, 2(2). Recuperado de <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/depracticasydiscursos/article/view/7079>
- Milius, S. (2000). Music without borders: When birds trill and whales woo-oo, we call it singing. Are we serious? *Science News*, 157(16), 252-254. <https://doi.org/10.2307/4012494>
- Miller, G. (2000). Evolution of human music through sexual selection. En *The origins of music* (pp. 329-360). Cambridge: MIT Press.
- Milton, K. (1997). Ecologies: Anthropology, culture and the environment. *International Social Science Journal*, 49(154), 477-495. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2451.1997.tb00039.x>

- Mingle, M. E., Eppley, T. M., Campbell, M. W., Hall, K., Horner, V., & de Waal, F. B. M. (2014). Chimpanzees prefer African and Indian music over silence. *Journal of Experimental Psychology. Animal Learning and Cognition*, 40(4), 502-505.
<https://doi.org/10.1037/xan0000032>
- Mithen, S. J. (2005). *The singing Neanderthals: The origins of music, language, mind and body*. Cambridge: Harvard University Press.
- Monge-Nágera, J. (1998). *Orígenes de la Música y Biomusicología: La música vista por la Filosofía y la Ciencia*. Recuperado de
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=kSEqyOlo90AC&oi=fnd&pg=PA9&dq=biomusicology&ots=Zswx9XRcLA&sig=p7JcRVUoURIKwdPd2AZsKPKobl#v=onepage&q&f=true>
- Montes, B. C. (2009). Evolutionary musicology: hacia una aceptación de la biomusicología. *Paradigma*, 8, 3-7.
- Moreno, J. L. (1995). *Musicoterapia en educación especial*. Murcia: Editum.
- Moreno, J. L. (2003). Psicología de la música y emoción musical. *Educatio*, (20-21), 213-226.
- Moscoso, J. N. (2017). Los métodos mixtos en la investigación en educación: Hacia un uso reflexivo. *Cadernos de Pesquisa*, 47(164), 632-649.
<https://doi.org/10.1590/198053143763>
- Mowen, A. P. (2010). *Playgrounds and Active Living. A Research Synthesis*. Princeton: Active Living Research.
- Müller, M. M., Kals, E., & Pansa, R. (2009). Adolescents' emotional affinity toward nature: A cross-societal study. *The Journal of Developmental Processes*, 4(1).
- Muntané, M. D. (1994). Psicobiología del Arte. Biología de la creatividad. *Lápiz: Revista Internacional de Arte*, (104), 34-41.

- Murray, A., Dunlop, R. A., Noad, M. J., & Goldizen, A. W. (2018). Stereotypic and complex phrase types provide structural evidence for a multi-message display in humpback whales (Megaptera novaeangliae). *The Journal of the Acoustical Society of America*, 143(2), 980-994. <https://doi.org/10.1121/1.5023680>
- Nasarre, P. (1700). *Fragmentos músicos, repartidos en quatro tratados*. Madrid: Imprenta Real de Música.
- National Research Council. (1994). *Marine Mammals and Low-Frequency Sound: Progress Since 1994*. Washington DC: National Academies Press.
- Natural Learning Initiative. (2012). *Benefits of Connecting Children with Nature. Why Naturalize Outdoor Learning Environments*. North Carolina State University.
- Netl, B. (2007). Interlude: an ethnomusicological perspective. En L. Bresler (Ed.), *International Handbook of research in Arts Educatio* (pp. 829-834). Dordrecht: Springer.
- Nordoff, P., Robbins, C., & Marcus, D. (2007). *Creative music therapy: A guide to fostering clinical musicianship*. Barcelona: Barcelona Publishers.
- Observatorio. (2015, enero 8). Enseñar a pensar, nuevo currículum: Project Zero - Observatorio Profuturo. Recuperado 13 de junio de 2018, de Observatorio website: <https://observatorio.profuturo.education/blog/2015/01/08/ensenar-a-pensar-nuevo-curriculum-project-zero/>
- Okuda Benavides, M., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: Triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=80628403009>
- Oriol, N. (2004). Metodología cuantitativa y cualitativa en la investigación sobre la formación inicial del profesorado de educación musical para primaria. Aplicación a la formación instrumental. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 1(3). <https://doi.org/>-

- O'Rourke, S., Irwin, D., & Straker, J. (2011). *Dancing to sustainable tunes: An exploration of music festivals and sustainable practices in Aotearoa* (Vol. 14).
<https://doi.org/10.1080/11745398.2011.639383>
- Osorio Correa, E. (2006). Creación de escenarios para el desarrollo humano desde la recreación. *La creación, una estrategia para el desarrollo social, cultural y económico*. Presentado en IX Congreso Nacional de Recreación Coldeportes, Bogotá. Recuperado de
<http://www.redcreacion.org/documentos/congreso9/EOsorio.html>
- Otero Urtaza, E. M. (2013a). Descubrir la capacidad educadora de un bosque. *Cuadernos de pedagogía*, (439), 68-70.
- Otero Urtaza, E. M. (2013b). *Los valores educativos desde la perspectiva de la vida al aire libre y el paisaje. Individualidad y espíritu de equipo ¿Una dicotomía?*
- Packalén, S. (2010). Culture and Sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 17, 118-121. <https://doi.org/10.1002/csr.236>
- Patel, A. D. (2010). *Music, biological evolution, and the brain*. Houston: Rice University Press.
- Patel, A. D., Iversen, J. R., Bregman, M. R., & Schulz, I. (2009). Experimental evidence for synchronization to a musical beat in a nonhuman animal. *Current Biology: CB*, 19(10), 827-830. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.03.038>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). California: SAGE Publications.
- Payne, K. B., Langbauer, W. R., & Thomas, E. M. (1986). Infrasonic calls of the Asian elephant. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 18(4), 297-301.
<https://doi.org/10.1007/BF00300007>
- Pedelty, M. (2012). *Ecomusicology: Rock, Folk, and the Environment*. Pennsylvania: Temple University Press.

- Pedelty, M. (2013). Ecomusicology, Music Studies, and IASPM: Beyond "Epistemic Inertia". *IASPM@Journal*, 3(2), 33-47.
- Pereira Pérez, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, XV(1), 15-29.
- Piana, G. (2013). *Barlumi per una filosofia della musica*. Roma: Lulu.
- Pinker, S. (1994). *The Language Instinct*. New York: Harper Collins.
- Pinker, S. (2007). Toward a Consilient Study of Literature. *Philosophy and Literature*, 31(1), 162-178. <https://doi.org/10.1353/phl.2007.0016>
- Pirfano, I. (2013). *Inteligencia musical*. Barcelona: Plataforma Editorial.
- PNUD. (2019). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado 30 de agosto de 2018, de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo website: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Poole, J. H., Payne, K., Langbauer, W. R., & Moss, C. J. (1988). The social contexts of some very low frequency calls of African elephants. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 22(6), 385-392. <https://doi.org/10.1007/BF00294975>
- Poole, J. H., Tyack, P. L., Stoeger-Horwath, A. S., & Watwood, S. (2005). Animal behaviour: Elephants are capable of vocal learning. *Nature*, 434(7032), 455-456. <https://doi.org/10.1038/434455a>
- Porter, D., & Neuringer, A. (1984). Music discrimination by pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 10(2), 138-148. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.10.2.138>
- Project Zero. (2018a). Artful Thinking. Project Zero. Recuperado 13 de junio de 2018, de Harvard Graduate School of Education website: <http://www.pz.harvard.edu/projects/artful-thinking>

- Project Zero. (2018b). Understanding for a complex world. Project Zero. Recuperado 13 de junio de 2018, de Harvard Graduate School of Education website:
<http://www.pz.harvard.edu/professional-development/events-institutes/understanding-for-a-complex-world-comprensi%C3%B3n-para-un>
- Publicover, J. L., Wright, T. S., Baur, S., & Duinker, P. N. (2018). Engaging with Environmental Issues as a Musician: Career Perspectives from the Musicians of the Playlist for the Planet. *Popular Music and Society*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/03007766.2018.1426367>
- Quintana Guerra, F., & Guerra Martín, M. (2003). Música en el mundo animal. *El Guiniguada*, 12, 65-69.
- RAE [Real Academia Española]. (2018). Recuperado de Ontología website:
<http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=ontolog%C3%ADa>
- Ramos, E. E., & Ruz, T. P. (2010). Problemas socio-científicos y enseñanza-aprendizaje de las ciencias. *Investigación en la escuela*, (71), 17-24.
- Ramsey, D. (2002). The Role of Music in Environmental Education: Lessons from the Cod Fishery Crisis and the Dust Bowl Days. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, 7(1), 183-198.
- Ravignani, A., & Cook, P. F. (2016). The evolutionary biology of dance without frills. *Current Biology: CB*, 26(19), R878-R879. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.07.076>
- Rehding, A. (2011). Ecomusicology between Apocalypse and Nostalgia. *Journal of the American Musicological Society*, 64(2), 409-414. <https://doi.org/10.1525/jams.2011.64.2.409>
- Ridley, M. (2003). *Nature via nature: Genes, experience, and what makes us human*. New York: Harper Collins.
- Rissotto, A., & Tonucci, F. (2002). Freedom of movement and environmental knowledge in elementary school children. *Journal of Environmental Psychology*, 22(1-2), 65-77.
<https://doi.org/10.1006/jevp.2002.0243>

- RMIT University. (2018). *Course Title: Environmental Education for Sustainability in Early Childhood Settings*. Recuperado de <http://www1.rmit.edu.au/courses/034516>
- Rodrigues, B., Moreira, H., & Flores, M. (2011). Como investigar cualitativamente. Entrevista y Cuestionario. *ontribuciones a las Ciencias Sociales*. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/cccss/11/bmf.htm>
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J., & García Jiménez, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Algibe.
- Rodriguez, J. A. L. (2013). *Guía para elaborar instrumentos musicales de materiales reciclables en el Instituto de Educación Básica, Casillas, Santa Rosa*. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Rogers, L. J., & Kaplan, G. T. (2002). *Songs, Roars, and Rituals: Communication in Birds, Mammals, and Other Animals*. EEUU: Harvard University Press.
- Ruiz-Peñalver, S. M., Porcel-Rodríguez, L., & Ruiz-Peñalver, L. I. (2018). *El papel de la educación para introducir valores ambientales en la sociedad*. Presentado en III Tercer Congreso Internacional Virtual sobre la Educación en el siglo XXI.
- Runa, J. (2014). *Zoomusicologia. A sabedoria do som vivo*. Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia das Artes.
- Sacks, O. (2007). *Musicophilia*. New York: Knopf.
- Saha, D. C., & Padhy, P. K. (2011). Effect of air and noise pollution on species diversity and population density of forest birds at Lalpahari, West Bengal, India. *The Science of the Total Environment*, 409(24), 5328-5336. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.08.062>
- Saitta, C. (1990). *El luthier en el aula: Guía de fabricación 1*. Recuperado de https://books.google.com.au/books/about/El_luthier_en_el_aula.html?id=Ww50MwEACA&redir_esc=y

- Samborski, S. (2010). Biodiverse or Barren School Grounds: Their Effects on Children. *Children, Youth and Environments*, 20(2), 67-115.
- Sandercock, G., Angus, C., & Barton, J. (2010). Physical activity levels of children living in different built environments. *Preventive Medicine*, 50(4), 193-198.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2010.01.005>
- Sanfeliu, A. (2010). *La música y el medio ambiente* (Escola de Cultura de Pau). Barcelona.
- Santos Pastor, M. L. S. (2000). *Las actividades en el medio natural en la educación física escolar* (<http://purl.org/dc/dcmitype/Text>, Universidad de Valladolid). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=130740>
- Sanz, B. G., & Garrido, F. J. (2003). La contaminación acústica en nuestras ciudades. *Colección Estudios Sociales*, (12).
- Sardo, S. (2013). *Etnomusicología, música e ecología dos saberes*. Recuperado de <https://ria.ua.pt/handle/10773/13499>
- Sauvé, L. (2014). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico-Environmental education and eco-citizenship. Key dimensions of a pedagogical-political project. *Revista científica*, 1(18), 12-23.
<https://doi.org/10.14483/23448350.5558>
- Schafer, M. (1965). *El compositor en el aula*. Buenos Aires: Ricordi.
- Schafer, M. (1969). *El nuevo paisaje sonoro*. Buenos Aires: Ricordi.
- Schafer, M. (1970). *Cuando las palabras cantan*. Buenos Aires: Ricordi.
- Schafer, M. (1975). *El rinoceronte en el aula*. Buenos aires: Ricordi.
- Schafer, M. (1977). *The Tuning of the World*. Canada: Knopf.
- Schafer, M. (1998). *Limpieza de oídos*. Buenos Aires: Ricordi.
- Schlaug, G. (2001). The brain of musicians. A model for the functional and structural adaptation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 281-299.

- Schmitt, D. P., & Pilcher, J. (2004). Evaluating evidence of psychological adaptation. *Psychological Science*, 15, 643–649.
- Schneider, M. (1957). Primitiv Music. En E. Wellesz (Ed.), *The New Oxford History of Music*. London: Oxford University Press.
- Schulte-Fortkamp, B. (2002, enero 1). *Soundscapes and living spaces. Sociological and psychological aspects concerning acoustical environments*. Institute of Technical Acoustics, Technical University of Berlin.
- Secretaría de Educación Pública. (2018). *14 Principios pedagógicos. Educar para la libertad y la creatividad*. Recuperado de http://www.aprendizajesclave.sep.gob.mx/descargables/carteles-pdf/DGDC-Poster-Principios_Pedagogicos_impresion.pdf
- Seidman, I. (1991). *Interviewing as qualitative research*. New York: Teachers College Press.
- Sekulic, R. (1982). The Function of Howling in Red Howler Monkeys (*Alouatta Seniculus*). *Behaviour*, 81(1), 38-54. <https://doi.org/10.1163/156853982X00517>
- Sekulic, R. (1983). The effect of female call on male howling in red howler monkeys. *International Journal of Primatology*, 4(3), 291-305. <https://doi.org/10.1007/BF02735551>
- Selhub, E. M., & Logan, A. C. (2013). *El poder curativo de la naturaleza*. Barcelona: RBA.
- Sisson, S. B., Broyles, S. T., Baker, B. L., & Katzmarzyk, P. T. (2010). Screen Time, Physical Activity, and Overweight in U.S. Youth: National Survey of Children's Health 2003. *Journal of Adolescent Health*, 47(3), 309-311. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2010.02.016>
- Skår, M., & Krogh, E. (2009). Changes in children's nature-based experiences near home: from spontaneous play to adult-controlled, planned and organised activities. *Children's Geographies*, 7(3), 339-354. <https://doi.org/10.1080/14733280903024506>
- Snowdon, C. T., & Teie, D. (2010). Affective responses in tamarins elicited by species-specific music. *Biology Letters*, 6(1), 30-32. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2009.0593>

- Snowdon, C. T., Teie, D., & Savage, M. (2015). Cats prefer species-appropriate music. *Applied Animal Behaviour Science*, 166, 106-111. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.02.012>
- Sobel, D. (1996). *Recaming the heart in nature education*. United States: Orion Society.
- Soria, G., Duque, P., & García, J. M. (2011). Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales. *Revista de Neurología*, 2(1), 45-55.
- Staempfli, M. (2009). Reintroducing Adventure Into Children's Outdoor Play Environments. *Environment and Behavior*, 41(2), 268-280. <https://doi.org/10.1177/0013916508315000>
- Stamm, K., Clark, F., & Eblacas, P. R. (2000). Mass communication and public understanding of environmental problems: The case of global warming. *Public understand*, 9, 219-237.
- Stansfeld, S. A., & Matheson, M. P. (2003). Noise pollution: Non-auditory effects on health. *British Medical Bulletin*, 68, 243-257.
- Stefano, N., Menéndez, L., & Spriet, Q. (2017). *Cell's fiction. Programme de recherche Images, Sciences era Technologies*. Roubaix: Éditions Espace Croisé.
- Stefanov, N. (2017). *Les formes de collaborations entre artistes et scientifiques*. Presentado en Bruxelles. Bruxelles.
- Sterling, S. (2001). *Sustainable Education Re-visioning Learning and Change (Schumacher Briefings no. 6)*. Bristol, UK: Green Books.
- Strumpf, C. (2012). *The origins of music*. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IRcwWM9gyp4C&oi=fnd&pg=PP1&dq=The+Origins+of+Music+David+Trippett,+John+Slobod&ots=12aXaGkFhC&sig=_Uefl5Vd51BIUe6Bj6fELPHosoo#v=onepage&q&f=true
- Sugimoto, T., Kobayashi, H., Nobuyoshi, N., Kiriyama, Y., Takeshita, H., Nakamura, T., & Hashiya, K. (2010). Preference for consonant music over dissonant music by an infant chimpanzee. *Primates; Journal of Primatology*, 51(1), 7-12. <https://doi.org/10.1007/s10329-009-0160->

- Tabbush, P., & O'Brien, L. (2002). *Health and Well-being. Trees, Woodlands and Natural Spaces*.
Edinburg: Forestry Commission.
- Tabbush, P., O'Brien, L., Hislop, M., & Martin, S. (2002, 2003). *Social science in forestry*. Forest
Research Annual Report and Accounts.
- Tarr, B., Launay, J., & Dunbar, R. I. M. (2014). Music and social bonding: "self-other" merging and
neurohormonal mechanisms. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-10.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01096>
- Taylor, A., & Kuo, F. E. (2006). Is contact with nature important for healthy child development?
state of the evidence. En C. Spencer & M. Blades (Eds.), *Children and their environments*
(pp. 124-140). <https://doi.org/10.1017/CBO9780511521232.009>
- Taylor, H. (2011). Composers. Appropriation of pied butchbird song: Henry Tate's Undrsong od
Australia Comes of Age. *Journal of Music Research Online*, 2, 1-28.
- Taylor, S., & Bodgan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona:
Paidós.
- Teie, D. (2017). Music Developed For Feline Ears. Recuperado 20 de julio de 2018, de Music for
Cats website: <https://www.musicforcats.com/>
- Tim Gill. (2014). The Benefits of Children's Engagement with Nature: A Systematic Literature
Review. *Children, Youth and Environments*, 24(2), 10-34.
<https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.24.2.0010>
- Titon, J. T. (2009). Economy, Ecology, and Music: An Introduction. *The World of Music*, 51(1), 5-15.
- Titon, J. T. (2013). The Nature of Ecomusicology. *Sustainable Music*, 8(1), 8-18.
- Tojeiro Pérez, L. (2015). *Educación Musical y Concienciación Ambiental en el Aula de Secundaria: un
enfoque interdisciplinar* (Trabajo de Fin de Máster, Universidad Internacional de La Rioja).
Recuperado de <http://reunir.unir.net/handle/123456789/4451>

- Tojeiro Pérez, L. (2017). Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental: experiencias interdisciplinares. *CIREI 2017. I Congreso Virtual Internacional y III Congreso Virtual Iberoamericano sobre Recursos Educativos Innovadores. Libro de Actas.*, 249.
- Tojeiro Pérez, L. (2018a). Música en el museo. Proyecto didáctico de sonorización del museo de Zoología. En E. López-Meneses, D. Cobos-Sanchiz, A. H. Martín-Padilla, L. Molina-García, & A. Jaén-Martínez (Eds.), *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora*. (p. 347). Barcelona, España: Octaedro Editorial.
- Tojeiro Pérez, L. (2018b). Música para la concienciación ambiental: el Proyecto Tierra. *Conectando Redes: La relación entre la investigación y la práctica educativa. Libro de Actas*, 780-794.
- Tojeiro Pérez, L. (2018c). *Música por el cambio climático: alfabetización, concienciación y sensibilización*. Presentado en IV Seminario Internacional Resclima.
- Tojeiro Pérez, L. (2019). *Music for the Environment. A pedagogic tool*. Presentado en International Symposium of Music Education and Didactic Materials.
- Toledo, V. M., & Molina, M. G. de. (2007). El metabolismo social: Las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. *El paradigma ecológico en las ciencias sociales, 2007*, ISBN 978-84-7426-756-3, págs. 85-112, 85-112. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2391582>
- Tomecek, S. M. (2009). *Animal Behaviour: Animal Communication*. New York: Infobase Publishing.
- Torres, S., del Pilar, A., López Rojas, S. L., & Villada Camelo, J. (2017). *Materias primas utilizadas para la elaboración de instrumentos musicales*. Bogotá: Artesanías de Colombia.
- Tougaard, J., & Eriksen, N. (2006). Analysing differences among animal songs quantitatively by means of the Levenshtein distance measure. *Behaviour*, 143(2), 239-252. <https://doi.org/10.1163/156853906775900685>
- Townsend, M., & Weerasuriy, R. (2010). *Beyond blue to green: The benefits of contact with nature for mental health and well-being*. Recuperado de

https://www.deakin.edu.au/_data/assets/pdf_file/0004/310747/Beyond-Blue-To-Green-Literature-Review.pdf

Trehub, Sandra E, Unyk, A. M., & Trainor, L. J. (1993). Adults Identify Infant-Directed Music Across Cultures. *Infant Behavior and Development*, 16, 193-211.

Trehub, S.E. (2003). The developmental origins of musicality. *Nature Neuroscience*, 6(7), 669-673.

Tubaro, P. L. (1999). Bioacústica aplicada a la sistemática, conservación y manejo de poblaciones naturales de aves. *Etología*, 7, 19-32.

Turino, T. (2009). Four Fields of Music Making and Sustainable Living. *The World of Music*, 51(1), 95-117.

Turner, K., & Freedman, B. (2004). Music and Environmental Studies. *The Journal of Environmental Education*, 36(1), 45-52. <https://doi.org/10.3200/JOEE.36.1.45-52>

UNECE. (2012). *Learning for the future. Competences in Education for Sustainable Development*. Utrecht: United Nations Economic Commission for Europe.

UNEP. (2017). Recuperado de Music and Environment Initiative website:

http://staging.unep.org/music_env/about.asp

UNESCO-UNEP. (1978). *Intergovernmental Conference on Environmental Education*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763eo.pdf>

UNIR. (2018). *Estadística descriptiva*. Universidad Internacional de La Rioja.

Uterra.com. (2018). Genera grupos numéricos sin repetición. Recuperado de http://www.uttera.com/herramientas_web/numeros_sin_repetir.php

Van den Berg, A., & Van den Berg, C. (2010). A comparison of children with ADHD in a natural and built setting. *Child: Care, Health and Development*. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2010.01172.x>

- Vargas Callejas, G. (2018). *Proyecto Alianza Terra: experiencia de formación del profesorado para una Cultura de la Sostenibilidad*. Presentado en IV Seminario Internacional Resclima, Santiago de Compostela.
- Vella, R. (2000). *Musical Environments: a manual for listening, improvising and composing*. New South Wales: Currency Press.
- Vieira, H., Paiva, J., Morais, C., & Moreira, L. (2016). “*Músico-Química*”: um projeto para comunicar a Química através da Música.
- Visauta Vinacua, B. (1997). *Análisis estadístico con SPSS para Windows. Estadística Multivariante*.
- Vivanco, M. (2005). *Muestreo Estadístico, Diseño y Aplicaciones*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Wallin, N. (1991). *Biomusicology: Neurophysiological, Neuropsychological and Evolutionary Perspectives on the Origins and Purposes of Music* (Pendragon Press). New York.
- Wallin, Nils Lennart, Merker, B., & Brown, S. (2001). *The Origins of Music*. England: MIT Press.
- Wang, F. E. (2017). Instrumentos prohibidos: ¿calidad acústica o protección del medio ambiente? DW. Recuperado de <https://www.dw.com/es/instrumentos-prohibidos-calidad-ac%C3%BAstica-o-protecci%C3%B3n-del-medio-ambiente/a-37569409>
- WCED. (1987). *Our common future*. Recuperado de <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- Weinberger, N. M. (2005). Música y cerebro. *Revista Investigación y ciencia*, (340), 27-34.
- Westerkamp, H. (2002). Linking soundscape composition and acoustic ecology. *Organised Sound*, 7(1), 51-56. <https://doi.org/10.1017/S1355771802001085>
- Westerkamp, H. (2007). The World Soundscape Project. *The Soundscape Newsletter*, (1).
Recuperado de http://ecoear.proscenia.net/wfaelibrary/library/articles/westerkamp_world.pdf

- Wheeler, B. W., Cooper, A. R., Page, A. S., & Jago, R. (2010). Greenspace and children's physical activity: A GPS/GIS analysis of the PEACH project. *Preventive Medicine*, 51(2), 148-152. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2010.06.001>
- Whitehead, J. M. (1995). Vox alouattinae: A preliminary survey of the acoustic characteristics of long-distance calls of howling monkeys. *International Journal of Primatology*, 16(1), 121-144. <https://doi.org/10.1007/BF02700156>
- Wickwire, W. (1985). Theories of Ethnomusicology and the North American Indian: Retrospective and Critique. *Canadian University Music Review / Revue de Musique Des Universités Canadiennes*, (6), 186-221. <https://doi.org/10.7202/1014036ar>
- Willems, E. (1992). Naturaleza del oído musical, oír, escuchar, entender. *Música y educación: Revista trimestral de pedagogía musical*, 5(11), 23-28.
- Wilson, E. O. (1993). Biophilia and the conservation ethic. En S. R. Kellert & E. O. Wilson (Eds.), *The Biophilia Hypothesis*. Washington DC: Island Press.
- Wolch, J., Jerrett, M., Reynolds, K., McConnell, R., Chang, R., Dahmann, N., ... Berhane, K. (2010, octubre 1). *Childhood obesity and proximity to urban parks and recreational resources: A longitudinal cohort study*. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.10.001>
- Wood, C., Hine, R., & Barton, J. (2011). *The Health Benefits of the Youth Outdoor Experience (YOE) Project*. Recuperado de <http://static1.squarespace.com/static/56e9367020c64742fe062659/t/57038c1001dbae8fc9c76c3f/14598>
- Wrangham, R. W. (2009). *Catching fire: how cooking made us human*. Cambridge: MIT Press.
- Wright, A. A., Rivera, J. J., Hulse, S. H., & Shyan, M. (2000). Music Perception and Octave Generalization in Rhesus Monkeys. *Journal of Experimental Psychology*, 129(3), 291-307.

- Xornal USC. (2017). *Un proxecto de Ciencias da Educación reivindica a música como ferramenta para fomentar a concienciación ambiental entre o alumnado de primaria*. Recuperado de http://xornal.usc.es/xornal/acontece/2017_11/noticia_0074.html
- Xornal USC. (2018). *Alumnado de mestre en Educación Primaria explora as posibilidades pedagógicas da música cun proxecto no colexio López Ferreiro*. Recuperado de https://xornal.usc.es/xornal/acontece/2018_12/noticia_0039.html
- Xunta de Galicia. (2017). *Datos e cifras do ensino non universitario*. Plan Galego de Estadística.
- Xunta de Galicia. (2018). Centros Educativos. Consulta e Mantemento de Centros. Recuperado de <https://www.edu.xunta.es/centroseducativos/BuscaCentros.do>
- Zarate Moreno, M. J. (2014). *Educación Musical. ¿Para qué?* Colombia: Universidad Nacional.

Anexos

Anexo 1. Cuestionario



DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICAS
APLICADAS

Música e Educación Ambiental

Estimado/a docente de música,

Dende a Universidade de Santiago de Compostela estamos a realizar unha investigación titulada "A Música como recurso didáctico para a Educación Ambiental: análise da realidade e perspectivas na CCAA de Galicia". Teño o gusto de poñerme en contacto con vostede para facerlle participe deste estudo, que nos permitirá obter información documentada sobre unha práctica docente escasamente estudada en educación musical.

Se aínda non cubriu a enquisa online, agradecería enormemente a súa colaboración cumprimentando este cuestionario anónimo. A súa participación é fundamental para aportar os datos necesarios cos que completar a investigación, de xeito que agradecemos especialmente o tempo e esforzo extra dedicados a este fin. Unha vez cuberto o formulario, pode reenvialo ao noso centro empregando a carta incluída neste sobre.

Agradecendo sinceramente a súa participación, pode contactarnos sempre que o desexe para coñecer os detalles e resultados do proxecto.

Reciba un cordial saúdo,

Laura Tojeiro Pérez.
laura.tojeiro@usc.es

I. DATOS XERAIS E PERSOAIS

1. Idade: ____

2. Sexo:

- ☐ Home
- ☐ Muller
- ☐ Outro

3. Nivel/es onde imparte docencia:

- ☐ Primaria
- ☐ Secundaria

4. Tipo de centro onde traballa:

- ☐ Público
- ☐ Concertado
- ☐ Privado

5. Provincia na que se atopa:

- ☐ A Coruña
- ☐ Lugo
- ☐ Ourense
- ☐ Pontevedra

6. Concello:

7. O centro é:

- ☐ Urbano costa
- ☐ Urbano interior
- ☐ Rural costa
- ☐ Rural interior

8. Anos de experiencia docente incluíndo o presente curso:

9. ¿Sempre impartiu docencia no mesmo nivel que actualmente?

- ☐ Si
- ☐ Non

II. COÑECEMENTO E FORMACIÓN NA TEMÁTICA

10. Valore os seus coñecementos previos sobre as seguintes temáticas:

Escala dende 1 = ningún coñecemento a 5 = coñecemento pleno

Educación ambiental

1 2 3 4 5

Música como recurso de concienciación ambiental

1 2 3 4 5

11. ¿Algũa vez recibiu formación interdisciplinaria entre música e educación ambiental?

- ☐ Si
☐ Non

12. Valore o seu grado de coñecemento nas seguintes temáticas:

(1 = Nada, 2 = Pouco, 3 = Suficiente, 4 = Bastante y 5 = Moito)

	1	2	3	4	5
Música e evolución					
Funcións biolóxicas da música					
Música no mundo animal					
Ecoloxía aplicada á música					

13. ¿En que grado as seguintes formas de educación contribuíron ao seu coñecemento nas temáticas precedentes?

(1 = Nada, 2 = Pouco, 3 = Suficiente, 4 = Bastante y 5 = Moito)

	1	2	3	4	5
Formal (dentro do sistema educativo regulado)					
Non formal (proposta por entidades educativas non oficiais)					
Informal (adquirida da cotidianidade e de xeito autodidacta)					

14. ¿Que grado de relación establece entre contidos musicais e contidos de educación ambiental?

Escala dende 1 = ningunha relación a 5 = relación plena

1 2 3 4 5

15. ¿Coñece algunha iniciativa, formal o informal, para traballar a concienciación ambiental dende a música?

	Non	Si
No seu centro educativo		
Nalgún outro centro educativo		
Fóra do ámbito escolar		

En caso afirmativo, especifique que iniciativa/s: (opcional)

- 16. ¿En que medida cree que o profesorado está preparado para o desenvolvemento de proxectos interdisciplinarios entre música e educación ambiental?**
(1 = Nada, 2 = Pouco, 3 = Suficiente, 4 = Bastante y 5 = Moito)

	1	2	3	4	5
Profesorado de música					
Profesorado de ciencias					
Resto de profesorado					
Eu a título persoal					

III. PRESENCIA DA TEMÁTICA NA AULA DE MÚSICA

- 17. ¿Algunha vez tratou contidos de educación ambiental na aula de música?**

☐ Si
☐ Non

- 18. Na súa práctica docente, ¿en que grado relaciona contidos musicais coas seguintes temáticas?**

(1 = Nada, 2 = Pouco, 3 = Suficiente, 4 = Bastante y 5 = Moito)

	1	2	3	4	5
Valores ambientais					
Destrucción de ecosistemas					
Pérdida de biodiversidade					
Cambio climático					
Contaminación					
Xestión de residuos					
Sobre explotación de recursos					
Pobreza y desigualdade					
Consumismo					
Malos hábitos ambientais					

19. Valore no seu centro a presenza de proxectos interdisciplinarios que empreguen a música como recurso didáctico para a educación ambiental:

Escala dende 1 = nunca presentes a 5= sempre presentes

1 2 3 4 5

20. ¿Participou nalgunha iniciativa interdisciplinaria que relacione a materia de música coa educación ambiental?

- ☐ Si
☐ Non

En caso afirmativo, sinala brevemente: (opcional)

¿En que consistiu a iniciativa? _____

¿Quen a deseñou e brindou os recursos? _____

21. ¿Existen no seu centro?

	Si	Non
Xardíns		
Prados		
Horta escolar		
Arboredas		
Fontes de auga		
Animais		

22. ¿Algunha vez desenvolveu actividades musicais en espazos naturais?

- ☐ Si
☐ Non

En caso afirmativo, sinala brevemente: (opcional)

¿En que consistiron? _____

¿Tiñan algún compoñente de educación ambiental? _____

23. ¿Que dificultades pode detectar para o desenvolvemento de iniciativas interdisciplinares entre educación musical e ambiental? (máximo 5)

- ☐ Non me interesan este tipo de iniciativas
- ☐ Non son apropiadas para a materia que imparto
- ☐ Non vexo claro o seu beneficio para o estudante
- ☐ Supoñen demasiada inversión de tempo e traballo
- ☐ Dificil coordinación entre a comunidade educativa
- ☐ Dificil integración coa programación da materia
- ☐ Falta de experiencia en iniciativas similares
- ☐ Falta de recursos e presuposto
- ☐ Falta de esforzo e interese dos estudantes
- ☐ Falta de formación en educación ambiental

IV. USO DA TEMÁTICA NA AULA DE MÚSICA

24. ¿Modifica algunha vez o material didáctico para fomentar a concienciación ambiental dende a materia de música?

- ☐ Si
- ☐ Non

25. ¿Algunha vez formulou na aula de música algunha estas accións?

- ☐ Construír instrumentos musicais con materiais reciclados
- ☐ Traballar ritmo, movemento e sensibilidade con elementos do entorno natural
- ☐ Crear ou analizar letras de cancións relacionadas co medio ambiente
- ☐ Descubrir como a música afecta ao noso cerebro e ás nosas emocións
- ☐ escoitar e recoñecer os sons da natureza asociándoos á biodiversidade
- ☐ Explorar a contaminación acústica e o seu impacto ambiental
- ☐ Coñecer como a natureza esperta os sentidos e inspira aos compositores
- ☐ Analizar a interacción entre música, natureza e cultura en distintas rexións

26. Valore o grao de utilidade que para vostede ten cada unha das accións precedentes:

(1= Nada útil, 2= Pouco útil, 4= Algo útil, 4= Útil, 5 = Moi útil)

	1	2	3	4	5
Construír instrumentos musicais con materiais reciclados					
Traballar ritmo, movemento e sensibilidade con elementos do entorno natural					
Crear ou analizar letras de cancións relacionadas co medio ambiente					
Descubrir como a música afecta ao noso cerebro e ás nosas emocións					
Escoitar e recoñecer os sons da natureza asociándoos á biodiversidade					
Explorar a contaminación acústica e o seu impacto ambiental					
Coñecer como a natureza esperta os sentidos e inspira aos compositores					
Analizar a interacción entre música, natureza e cultura en distintas rexións					

27. ¿En que nivel ou niveis sería máis axeitado aplicar a relación interdisciplinaria entre música e educación ambiental?

- ☐ Ensinanza Primaria
☐ Ensinanza Secundaria
☐ En ningún nivel

28. ¿Cree que a educación ambiental podería ter utilidade para mellorar algunha das seguintes competencias musicais?

(1= Nada útil, 2= Pouco útil, 4= Algo útil, 4= Útil, 5 = Moi útil)

	1	2	3	4	5
Favorecer a percepción e expresión artística					
Esportar a estimulación sensorial e emocional					
Fomentar a imaxinación e a capacidade creativa					
Desenvolver o sentido do ritmo e o oído musical					

29. ¿Cree que a música podería ter utilidade para mellorar algunha das seguintes competencias ambientais?

(1= Nada útil, 2= Pouco útil, 4= Algo útil, 4= Útil, 5 = Moi útil)

	1	2	3	4	5
Estimular a sensibilidade polo medio natural					
Fomentar hábitos e valores pro-ambientais					
Concienciar sobre o problema ambiental e as súas solucións					
Impulsar o uso da ciencia na vida cotiá					

30. Valore o uso que fai na súa aula da música como recurso didáctico para fomentar a educación ambiental:

Escala dende 1 = ningún uso a 5 = uso regular

1 2 3 4 5

V. PERCEPCIÓN SOBRE LA TEMÁTICA Y SU INFLUENCIA

31. Considera que o uso interdisciplinario entre música e educación ambiental podería ter algún impacto social?

Escala dende 1 = ningún impacto a 5 = moito impacto

1 2 3 4 5

32. ¿Preocúpalle o fomento da concienciación ambiental no desenvolvemento da súa materia?

- ☐ Si
☐ Non

33. ¿En que medida lle interesa coñecer a problemática ambiental e como abordala dende a aula de música?

Escala dende 1 = non me interesa a 5 = interésame moitísimo

1 2 3 4 5

34. ¿Cree que é necesario ofrecer actividades musicais de concienciación ambiental?

- ☐ Si
☐ Non

En caso afirmativo, ¿que actividades musicais lle gustaría realizar? (opcional)

35. ¿En que medida cree que o alumnado comprendería a relación entre música e medio ambiente transmitida cun proxecto interdisciplinario?

Escala dende 1 = ningunha comprensión a 5 = total comprensión

1 2 3 4 5

36. ¿En que medida cree que o alumnado podería implicarse e achegarse mellor á problemática ambiental a través de actividades musicais?

Escala dende 1 = ningunha implicación a 5 = total implicación

1 2 3 4 5

37. ¿En que grao considera positivo o uso da música como recurso didáctico para a concienciación ambiental?

Escala dende 1 = nada positivo a 5 = moi positivo

1 2 3 4 5

VI. PERSPECTIVAS DE FUTURO

38. En relación aos proxectos integrados entre música e educación ambiental...

	Si	Non
¿Gustaríalle saber máis sobre o tema?		
¿Gustaríalle desenvolver un proxecto na súa aula?		
¿Parécelle unha temática atractiva?		
¿Gustaríalle recibir un curso de formación ao respecto?		
¿Considera este tema socialmente relevante?		
¿Cree importante integralo no sistema educativo?		
¿Difundiría a temática entre os seus compañeiros/as?		

39. ¿Que medidas propondría vostede, dende a materia de música, para estimular a concienciación ambiental do alumnado? (opcional)

OBSERVACIÓNS

(pode incluír aquí calquera información que crea importante e desexe comentar)

¡MOITAS GRACIAS POLA SÚA COLABORACIÓN!

Non esqueza enviar un correo para solicitar o material didáctico de agradecemento, e calquera información que desexe sobre o proxecto, á seguinte dirección:

laura.tojeiro@usc.es

Anexo 2. Documento de agradecimiento

Música y Medioambiente



1. Documentales
2. Podcast de radio
3. Obras clásicas
4. Programas educativos internacionales
5. Orquestas diferentes
6. Recursos sonoros
7. Iniciativas musicales por el medioambiente
8. Curiosidades
9. Libros

A continuación se presenta un conjunto de recursos didácticos para estimular la concienciación ambiental del alumnado a través de actividades musicales. Referencia para citar este documento:

Tojeiro Pérez, L. (2018). *Música y Medioambiente*. En Tojeiro Pérez, L. *La Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental: análisis de la realidad y perspectivas en la Comunidad Autónoma de Galicia* (Tesis, documento no publicado). Universidad de Santiago de Compostela, España.

1. Documentales

Bjork y Attenborough: la naturaleza de la música



https://www.documaniatv.com/arte-y-cine/bjork-y-attenborough-la-naturaleza-de-la-musica-video_daacb864c.html

Bernie Krause: la voz del mundo natural



https://www.ted.com/talks/bernie_krause_the_voice_of_the_natural_world

La magia sónica



<https://www.youtube.com/watch?v=h6aDu7X5f8w>

Desinstrumentados: la magia de los instrumentos insólitos



<https://www.youtube.com/watch?v=eFZWY685T74>

La música de la tierra



<https://www.youtube.com/watch?v=abaux0FikL0>

2. Podcast de radio

Reserva natural



- Arte y naturaleza

<http://www.rtve.es/alacarta/audios/reserva-natural/reserva-natural-arte-naturaleza-27-04-12/1393809/>

- La música del reciclaje

<http://www.rtve.es/alacarta/audios/reserva-natural/reserva-natural-musica-del-reciclaje-04-06-14/2598761/>

- Biomúsica y la mirada salvaje

<http://www.rtve.es/alacarta/audios/reserva-natural/reserva-natural-biomusica-mirada-salvaje-15-07-10/884868/>

La ciencia de la música



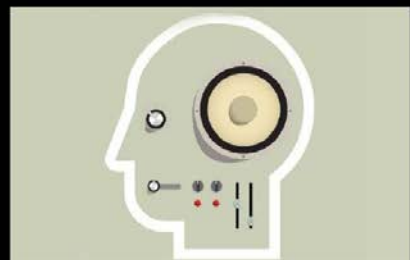
<http://www.bbc.co.uk/programmes/b01sdg2r>

Música y cerebro : la sinfonía neuronal



<https://www.franceculture.fr/emissions/latelier-du-son/musique-et-cerveau-la-symphonie-neuronale>

El cerebro, la creatividad artística y la música



<https://www.franceculture.fr/emissions/le-sens-des-choses/le-cerveau-la-creativite-artistique-et-la-musique>

3. Obras clásicas

Inspiradas en sonidos de animales



- Contrapunto de los animales (1608) de Adriano Banchieri
- El Ruiseñor Enamorado (1722) de François Couperain
- Concierto para Piano en Sol Mayor (1784) de W.A. Mozart
- La Gallina (1728) de Jean-Philippe Rameau
- El Dueto de los gatos (1825) de G. Rossini
- El Carnaval de los Animales (1886) de Camille Saint-Saëns
- El vuelo del moscardón (1900) de Rimsky-Kórsajov
- El remontar de la alondra (1914) de Vaughan Williams
- Los Pájaros (*Gli Uccelli*) (1927) de Ottorino Respighi
- El Catálogo de los Pájaros (1956) de Olivier Messiaen
- El Relicario de los Animales (1977) de Pauline Oliveros
- Y Dios creó grandes ballenas (1970) de Alan Hovhaness
- Vox Balaenae (1971) de George Crumb

Inspiradas en fenómenos naturales



- Las Cuatro Estaciones (1725) de Antonio Vivaldi
- Las Estaciones (1799) de Joseph Haydn
- Sinfonía número 6 (Pastoral) en Fa Mayor (1808) de L.V. Beethoven
- E Danubio azul (1867) de Johann Strauss
- El Moldava (Vltava) (1875) de Bedrich Smetana
- Las estaciones (1876) de P.I. Chaikovski
- El lago de los cisnes (1877) de P.I. Chaikovski
- Finlandia (1899) de Jean Sibelius
- Las Estepas de Asia Central (1880) de Aleksandr Borodin
- La Consagración de la Primavera (1903) de Igor Stravinsky
- El mar (La Mer) (1905) de Claude Debussy
- Los Planetas (1916) de Gustav Holst
- Grand Canyon Suite (1929) de Ferde Grofé
- Ionization (1931) de Edgar Varèse
- Déserts (1954) de Edgar Varèse
- Aguas de la Amazonia (2006) de Philip Glass

4. Programas educativos internacionales

Proyecto educativo Biophilia (Bjork)



<https://biophiliaeducational.org/>

Music and Environment Initiative (UNEP)



<https://songsforee.wordpress.com/>

Músicos sin fronteras



<https://www.musicianswithoutborders.org/>

Música y animals- The biomusic program



<http://www.biomusic.org/>

5. Orquestas diferentes

Landfill Harmonic : la orquesta de la basura



<https://www.youtube.com/watch?v=ZqeaBonSPQA>

El mundo nos envía basura, nosotros le devolvemos música



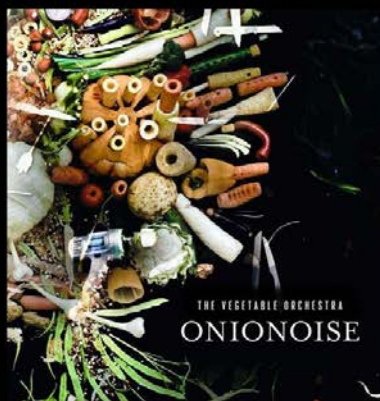
<https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/sobre-nosotros/proyectos-destacados/la-musica-del-reciclaje-la-orquesta-de-ecoembes>

La música que brotó de la basura



https://branded.eldiario.es/orquesta-cateura-instrumentos-recicados/?_ga=2.28324988.1936216984.1516358961.1521184219.1516358961

La orquesta de los vegetales de Viena



<https://www.youtube.com/watch?v=9wx2VcG8RA>

La orquesta de la lluvia



<https://www.youtube.com/watch?v=M9vKgt4zoVE>

6. Recursos sonoros

Crea tu paisaje sonoro



<http://www.seo.org/escuchalanaturaleza/>

Stop that noise



<https://www.youtube.com/watch?v=BxCku4GRUko>

Laboratorio de instrumentos



<http://nyphilkids.org/lab/main.phtml>

Fábrica de instrumentos con material reciclado



<http://www.teteamodeler.com/dossier/musique.asp>

Cómo grabar sonidos de la naturaleza (Sicixia)



<http://www.sensacine.com/peliculas/pelicula-250648/trailer-19551246/>

7. Iniciativas musicales por el medioambiente

Música contra el deshielo



<https://www.youtube.com/watch?v=phHBUEgFODA&feature=youtu.be>

Focus Natura: ecucha la naturaleza



<https://www.seo.org/2016/06/06/los-sonidos-la-naturaleza-herramienta-mejorar-la-concentracion/>

Music painting



<https://www.youtube.com/watch?v=MAY1UoQYMHk>

John Luther Adams : Become Ocean



<https://www.youtube.com/watch?v=Yc-ocuXw8Ls>

Los sonidos de la naturaleza, herramienta para mejorar la concentración



<https://www.youtube.com/watch?v=wlW5OE2UnSI>

Blog Música et Natura



<http://musicaetnatura.blogspot.com.es/>

8. Curiosidades

Así es como suena la música de los árboles



<https://www.beatmashmagazine.com/asi-suena-la-musica-de-los-arboles-en-un-tocadiscos/>

Cómo la música hizo atractiva esta clase de matemáticas



<https://www.youtube.com/watch?v=b3X1S3T7udY>

Proxecto Terra e Proxecto Prestige



- Proxecto Tera:
https://xornal.usc.es/xornal/acontece/2017_04/noticia_0090.html
- Proxecto Prestige:
http://xornal.usc.es/xornal/acontece/2017_11/noticia_0074.html

La música de las nubes



<https://www.youtube.com/watch?v=09RXTySevbw>

Música sorprendente por pájaros en el cableado



<https://www.youtube.com/watch?v=lpJqNMUcSM>

Piano around the world

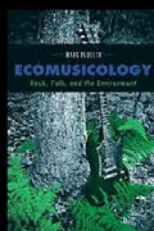


<https://www.youtube.com/watch?v=qHvVsamerEW&t=9s>

9. Libros



Alan C. Logan. CITA: Selhub, E. y Logan, A. (2012). *El poder curativo de la naturaleza*. Barcelona: RBA.



Pedelty, M. (2012). *Ecomusicology: Rock, Folk, and the Environment*. Pennsylvania: Temple University Press.



Espinosa, S. (2006). *Ecología acústica y educación. Bases para el diseño de un nuevo paisaje sonoro*. Barcelona: Editorial Graó.



Schafer, R.M. (1967). *Limpieza de oídos*. Buenos Aires: Editorial Ricordi.



Genetay, J. (2004). *Paseando y escuchando por el campo: escuchar y comprender el mundo de los sonidos*. Courlay : Fuzeau



Schafer, M. (1969). *El nuevo paisaje sonoro*. Buenos Aires: Ricordi.



Krause, B. (2013). *The great animal orchestra*. London: Profile Books.



Schafer, R.M. (1994). *Hacia una educación sonora*. Buenos Aires: Pedagogías Musicales Abiertas.

Anexo 3. Protocolo de entrevista

PROTOCOLO DE ENTREVISTA

Tesis: *La Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental: análisis de la realidad y perspectivas en la CCAA de Galicia*

Duración estimada: 30 minutos

Información general

1. Por favor indícame tu nombre, edad y años de experiencia docente
2. ¿En qué tipo de escuela trabajas? Necesitaría saber si es pública o privada, así como su localización (provincia y ayuntamiento)

Conocimiento y formación en la temática

3. Sabiendo que tu campo es la educación musical, me voy a alejar de él para preguntarte: ¿qué es para ti la educación ambiental?
4. ¿Cómo sientes que se puede relacionar la música con el conocimiento, estudio y cuidado del medioambiente?

Pregunta opcional: ¿Crees que el sistema educativo está formando a estudiantes y profesorado sobre alguna de estas cuestiones? ¿Es importante hacerlo?

Percepción y opinión sobre la temática

5. En tu opinión, ¿puede la música ayudar a promover la concienciación ambiental en tus estudiantes?
6. Respecto a la problemática ambiental, ¿sientes que la educación musical y/o los propios músicos/as tienen alguna responsabilidad sobre este tema?

Pregunta opcional: ¿consideras que el uso de la música como herramienta didáctica de concienciación ambiental tiene algún impacto o relevancia social?

Presencia de la temática en el aula

7. ¿Alguna vez tratas temáticas ambientales en el aula? En caso de hacerlo, ¿qué temáticas abor das y por qué?
8. El análisis del cuestionario revela que las principales dificultades para desarrollar proyectos interdisciplinares entre música y educación ambiental parecen ser la falta de formación y experiencia del profesorado en la temática ambiental. ¿Estás de acuerdo? ¿Consideras alguna otra dificultad?

Pregunta opcional: ¿Conoces alguna iniciativa interdisciplinar entre música y educación ambiental en tu centro educativo, en otro centro, o fuera del sistema educativo formal?

Uso de la temática en el aula

9. ¿Alguna vez has propuesto algún proyecto musical o actividad relacionada con el medio ambiente, con la naturaleza o con la sostenibilidad? Si es así, ¿podrías describir cómo tratas educativamente la cuestión? En caso negativo, ¿por qué?
10. ¿Hay alguna iniciativa interdisciplinar entre música y la sostenibilidad que conozcas y te gustaría introducir en tu escuela?

Pregunta opcional: Desde su punto de vista, ¿qué tipo de competencias pedagógicas se pueden mejorar con este enfoque interdisciplinar?

Observaciones finales

11. Después de esta entrevista, ¿te gustaría profundizar en tu aula en el estudio, conocimiento y manejo pedagógico de la relación entre música y educación ambiental? ¿Por qué?
12. ¿Te gustaría agregar cualquier propuesta de mejora o comentario con respecto a este tema de investigación?

Pregunta opcional: ¿Habías oído hablar de este tema o de alguna iniciativa relacionada con anterioridad a esta entrevista?

Anexo 4. Transcripción de las entrevistas

ENTREVISTA 1

E. Esta entrevista se enmarca en la tesis titulada La Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental: análisis de la realidad y perspectivas en la CCAA de Galicia, y analiza las prácticas y opinión docente con respecto dicha temática. Quiero recordar que la entrevista es anónima, con fines de investigación, y que la transcripción de esta entrevista puede ser revisada, en caso de que desees omitir algún dato. La información recogida será empleada para el análisis cualitativo de la investigación, y la entrevista será publicada como Anexos dentro de dicha tesis. Los resultados del análisis estarán a disposición de los participantes en cualquier momento del proceso, antes o después de su publicación oficial. Para comenzar, necesitaría que me indicaras tu nombre, edad y años de experiencia docente.

E1. Nombre (x), 44 años y 18-20 años de experiencia docente.

E. ¿En qué tipo de escuela trabajas? Necesitaría saber si es pública o privada, así como su localización.

E1. Es pública, etapa secundaria y es en Pontevedra.

E. Vale. Sabiendo que tu campo es la educación musical, me voy a alejar un poco de él para preguntarte: ¿qué es para ti la educación ambiental?

E1. Vale. Bueno, la educación ambiental yo creo que es algo fundamental y que debería ser un tema transversal, no dedicarle sólo alguna materia o proyecto puntual de vez en cuando, sino que debería ser algo transversal que va desde el ámbito familiar, que debería ser el primero desde pequeñito con el ejemplo y con viajes a la naturaleza o así, para potenciar el respeto por la naturaleza y la curiosidad de los niños; y en el colegio también como materia transversal, desde ciencias de la naturaleza, y desde muchísimas materias.

E. ¿Y en qué temáticas sientes que la educación ambiental y la música se pueden relacionar?

E1. Bueno, yo creo que en la música con la contaminación acústica, que es lo que trabajo siempre con mis alumnos. Yo creo que es donde más se toca, seguro que puede haber algún ámbito más, pero yo creo que ahí es donde más necesidades y curiosidades y soluciones puede aportar.

E. ¿Y crees que el sistema educativo está formando tanto a estudiantes y profesorado sobre alguna de estas temáticas o no?

E1. A profesorado, que yo sepa, no. Por lo menos que yo me haya enterado en principio no suelen ofertar cursos así sobre este tema. El alumnado, bueno, como desde hace unos años hay cada vez más trabajos por proyectos, tanto en etapa primaria y algo menos pero también en secundaria, espero que en algún momento pues sí se vaya a tocando. Es un tema que se toca así como de perfil, al menos en segundo de la ESO, y supongo que en etapa primaria también de refilón.

E. ¿Y crees que es importante abordarlo en el aula?

E1. Bueno, educación ambiental en general, sin ser con la música, yo creo que eso sí que se toca mucho más, ¿eh? Sí, eso en todas las materias y en todo el currículo, tanto en primaria como en secundaria sí que hay. En cuanto a la contaminación acústica sí lo veo fundamental, porque no se le da mucha importancia normalmente a los efectos negativos que tiene en el cuerpo como el estrés, la atención en el alumnado, y sí que están muy muy muy...

E. Olvidados...

E1. Sí, y ellos lo sufren mucho porque puede haber muchísimo ruido en las clases y no son conscientes. Luego están nerviosos, están irascibles, no se contentan, y muchas veces es en parte por esos motivos.

E. Y en tu opinión, ¿puede la música ayudar a promover la concienciación ambiental en tus estudiantes?

E1. Bueno, yo creo que sí. El año pasado trabajamos a fondo esta parte de la contaminación acústica, y de hecho este año me han vuelto a proponer seguir con el proyecto. Nos quedó alguna parte a medias, y los alumnos y alumnas que más involucraron quieren seguir con el proyecto. Después, con respecto al resto de la contaminación ambiental bueno, yo creo que la música siempre puede ayudar a promover cualquier tema. Creo que es un medio de comunicación básico y que está muy cercano además a la cultura juvenil. Bueno, juvenil y de todas las etapas. Creo que sí, es un medio que es de los mejores para promover cualquier tema. Claro, para transmitir cualquier tema, cualquier preocupación, crítica social, de todo.

E. Y respecto a la problemática ambiental, ¿sientes que la educación musical y/o los propios músicos/as tienen alguna responsabilidad sobre este tema?

E1. Bueno, ¡alguna supongo que sí! La responsabilidad siempre es así compartida por todos. No creo que sea el peso más importante para los músicos porque también es injusto. Ellos son artistas y tratan los temas que les preocupan. Más a los educadores, porque a lo mejor si se educa sobre ese tema, pues entonces el artista tendrá dentro esas preocupaciones. Es decir, yo creo que es más general de la sociedad y bueno, de los políticos. Ahora sí, está empezando a ser, es un tema que está empezando a preocupar. Y hace muchos años también, pero yo creo que estuvo muchos años olvidado, y si no es una preocupación entonces del artista tampoco, si no lo siente como una preocupación entonces no lo va a transmitir en sus obras.

E. Claro. Sí, totalmente. Y en este sentido, ¿crees que el uso de la música como herramienta didáctica de concienciación ambiental tiene algún impacto o relevancia social?

E1. Sí, la música tiene impacto social. Crea modas, crear ritmos, formas de vivir, crea conciencia, hace la forma de ser. Tiene que ser, claro, una música creada con calidad y que esté cercana al público, que guste, y que no se quede así como un eslogan, que se note mucho que se quiere inculcar algo a la fuerza. Por eso digo que si está dentro de la preocupación del artista de verdad es mucho más fácil que salga algo realmente significativo, que transmita.

E. Sí. Y respecto a las temáticas ambientales, ¿alguna vez tratas alguna en el aula? Y en caso de hacerlo, ¿cuál? Quizás ampliar un poco lo que comentaste...

E1. Sí. Yo lo que trato todos los años, unos más a fondo y otros menos, también depende del interés que muestre el alumnado. Es un tema que se toca siempre, pero bueno, como trabajamos proyectos y muchos basados en los intereses de los alumnos, pues a veces profundizan más en

unos temas que en otros, ¿no? El año pasado sí que profundizamos mucho en este tema, era ambiental en general pero la temática ambiental también se trató en física y química, naturales, biología, en otras materias. Y en música la afrontamos desde el punto de vista de reducir la contaminación acústica, analizar la ciudad, el centro...y todo.

E. En el análisis del cuestionario que realizaste reveló que las principales dificultades para desarrollar proyectos interdisciplinares entre música y educación ambiental parecen ser la falta de formación y experiencia del profesorado en la temática ambiental. ¿Crees que es así o consideras alguna otra?

E1. Sí, yo creo que eso, desde el punto de vista de música tenemos una formación muy específica, ¿no? Entonces si no tira un poco por tus intereses propios, o si no es por formación propia, no tenemos formación específica en este tema. Entonces yo creo que sí, que si alguien se enfrenta a esto necesita profundizar, dedicarle tiempo por su cuenta. No tenemos formación específica. Yo bueno, hice todo el bachillerato por ciencias entonces claro, soy científica dentro de todo lo que tenga que ver con las mates, y las dejé y me volví a la música. Pero claro, mi base es más científica entonces a lo mejor por eso me tira un poquito más.

E. Sí, más personal.

E1. Hay quien a lo mejor es más de humanidades o ciencias sociales - bueno, ciencias sociales también podría asociarse un poco - pero más de humanidades a lo mejor está más alejado, o alguien de música exclusivamente de conservatorio. Entonces yo creo que es esa dificultad, y luego para trabajar este tipo de temáticas de esta manera interdisciplinar y todo, ahí sí que es donde falta la formación para trabajar por proyectos. Sobre todo en secundaria, porque en primaria un profesor tiene varias horas con varias materias, pero en secundaria los compartimentos son demasiado estancos y yo doy mi materia, mi currículum y ya está, entonces por eso llevamos 4 años trabajando así, ¿no? Con más de un profesor en el aula a veces, con proyectos interdisciplinares de una materia y de otra que se continúan entre todas las materias, para tirar un poco esas barreras. Pero bueno, es difícil por la falta de organización y falta de formación específica en trabajo cooperativo, trabajo por proyectos y todo.

E. Vale, y relacionado más con los proyectos que desarrollaste, ¿alguna vez has propuesto algún proyecto musical o actividad relacionada con el medio ambiente, con la naturaleza o con la sostenibilidad, y siendo así, podrías un poco explicar en qué consiste el proyecto?

E1. Vale, sobre todo te voy a hablar del curso pasado. Lo que hicimos fue, bueno, echar una mirada a la ciudad, y ver cómo se podría hacer para revertir un poco los efectos que estábamos causando, ¿no?, que está causando el ser humano. El curso anterior habíamos hecho una misión a Marte, porque había desastres en la Tierra. Y entonces, al curso siguiente dijimos: "vale, en vez de irnos a Marte intentemos solucionar lo que hay". Entonces sí, desde varias materias, sí que se vieron muchísimas cosas, desde el uso de energías renovables en la ciudad, intentamos disminuir el uso de plásticos, se diseñaron logos para luego hacer unas bolsas de tela que distribuimos en el mercado y entre las familias. Y bueno, desde música también eso, el análisis de la contaminación acústica. Pontevedra es una ciudad poco ruidosa, muy peatonal, entonces es algo también que vio el alumnado, se hicieron entrevistas...

E. Entrevistas a...

E1. A personas en la calle, a ver qué opinaban. Bueno, a los ciudadanos. Y ahora mismo la verdad que no me sale, pero se hicieron proyectos tan bonitos como... en música, por ejemplo, con realidad aumentada se hizo un cuerpo humano y el alumnado hizo investigación sobre los efectos que causaba el ruido en el cuerpo, entonces el alumnado grababa vídeos explicándolo y con realidad aumentada ponías el móvil y salía el vídeo. Si enfocabas el órgano, por ejemplo si enfocabas el aparato digestivo, salían unas alumnas diciendo: “porque con el ruido al aparato digestivo le pasa esto”. Entonces sí que hicieron una investigación así muy bonita. Y otros por ejemplo con las energías renovables, pero eso ya no fue en música, fue en física sobre todo. Y luego a través del Club de Ciencia que tenemos por las tardes...

E. ¿En el Club de Ciencia también estás tú, que eres de música?

E1. Sí, lo coordino yo también. Pero bueno, es de varias materias. Es de física y química, es de... bueno, depende del profesor. Más que del departamento, del profesor que se quiera implicar. Y... por ejemplo un grupo de alumnos quisieron hacer un cargador para móviles pero se cargaba a través de energía solar, y funcionaba y todo. Entonces bueno, consiguieron que le donaran unas placas de energía solar, lo crearon con un profe que les ayudó, lo sacaron y lo prepararon ellos, y entonces las cargaban el sol y enchufaban el móvil y se lo cargaban. Y lo llevaron a ferias y todo.

E. ¿Y esto también lo mostraron el proyecto del año pasado?

E1. Sí, eso fue el año pasado, pero todavía lo acaban de mostrar ahora en el Open Science de Cambre, fueron Galicia con él... Sí, intentamos que se muevan porque así también explican sus cosas, conciencian, aprenden también a comunicarse... Y el trabajo de investigación tiene más peso porque lo muestran, ¿no? Entonces este año la quieren volver también a otros sitios, y tienen que volver a pensar otros proyectos, y eso les motiva muchísimo.

E. ¿Y con instrumentos musicales en el proyecto hicisteis algo?

E1. Pues el año pasado con instrumentos musicales no llegamos a hacer. Otros años sí que se hizo algo con instrumentos, con material reciclado y cosas por el estilo. Y este año vamos a hacer un taller que se llama eco percusión, viene alguien de fuera que hace batucada, y es con material reciclado. Pero bueno, es alguien que sabe mucho de percusión, yo toco la flauta travesera, y con mis compañeros dijimos “vamos a traer alguien de fuera”, y el taller se llama así, eco percusión.

E. Y en relación con este tipo de prácticas, ¿qué tipo de competencias pedagógicas crees que se mejoran con este tipo de enfoques que hacéis con el alumnado?

E1. Bueno, al trabajar investigando, aprenden las competencias digitales. Es muchísima información la tienen que buscar. Por supuesto el aprender a aprender, el espíritu crítico, la iniciativa y el espíritu emprendedor... La comunicación al tener que explicarlo, no sólo por escrito, porque para desarrollar un proyecto también tienen que expresarlo por escrito y luego saber explicarlo al público. O bueno, si le va la tele, la radio, tienen que hacer muchísima más comunicación. Bueno, lo social y cívica por supuesto. Entonces yo creo que todas, todas las competencias.

E. ¿Y hay alguna iniciativa interdisciplinar entre música y la sostenibilidad, a parte de la que has desarrollado, que conozcas y te gustaría implementar?

E1. Pues la verdad no conozco ninguna, pero si me llega de refilón seguro que bueno, que nos animamos.

E. Vale. Y después de la entrevista, ¿te gustaría continuar con el tema en tu clase, o consideras que hay que ir un poco más allá?

E1. Bueno, sí. Este año veremos lo que sale con segundo. Ya te digo que sí, la contaminación acústica la vamos a tratar o la trataremos de otra forma. Por ejemplo, el año pasado nos quedó por hacer como un semáforo que visualmente, cuando se subieran mucho los decibelios, se pusiera en rojo o hiciera algún tipo de ruido o algo así, para que fuera visual para ellos, ¿no? Pero bueno, todavía no hemos dado con el producto, y saldrá ese u otra cosa. Porque lo que intentamos hacer es no decirles: “vamos a hacer un semáforo”. Es más: “pasa esto, hay este problema, a ver qué podemos hacer para solucionarlo”, para que ellos se involucren más y busquen sus soluciones, que también la creatividad se mejora mucho más así. Y aparte que hacen el proyecto suyo, no decir “vamos a hacer instrumentos reciclados”, si lo diriges mucho también no tiene gracia, es una actividad como mucho más cerrada, y la verdad es que a ellos se les ocurren cosas increíbles. Entonces como acabamos de empezar todavía, pues este año hemos empezado por otro ámbito, no hemos tratado todavía este. El año pasado sí que empezamos por la contaminación acústica y por las ondas sonoras y los decibelios y todo. Este año hemos empezado por la música tradicional y por otra cosa, que estamos ahí en contacto con un instituto de Taiwán. Entonces queremos mostrar lo que es el Magosto y para eso tienen que aprender a tocar ciertas canciones, entonces invertir un poco el... Claro, cada año es una aventura y vamos cambiando el orden. Al final se explica todo lo que se tiene que explicar, pero bueno, depende de cómo las cosas que vayan surgiendo. Entonces este año hemos empezado por la música gallega. En este proyecto es interesante la relación con el silencio y el ruido, haciendo una comparativa entre Pontevedra y Taiwán. Además, también hacemos una conexión con la espiritualidad, gracias a los profesores de religión, filosofía, valores éticos... también se podrían hacer planos sonoros de la ciudad, agrupándolos por zonas y por épocas.

E. ¡Muy bien! ¿Y habías oído hablar de este tema o de alguna iniciativa relacionada con este tema con anterioridad a esta investigación?

E1. Pues... Bueno, algo de instrumentos con materiales reciclados sí, algo así sí, pero investigación a nivel específico a la verdad es que no. De hecho me gusta mucho cuando la ví, y estábamos en pleno proceso y me pareció súper súper interesante. Yo creo que no hay muchas, pero bueno, no lo sé.

E. ¡Muchas gracias! Y bueno, ¿te gustaría agregar cualquier propuesta de mejora o comentario con respecto a este tema de investigación?

E1. Pues que sigas ahí con ganas, ¡y después que los resultados cuando los publiques que nos los transmitas!

E. ¡Por supuesto! Muchísimas gracias.

ENTREVISTA 2

E. Esta entrevista enmárcase na tese titulada A Música como recurso didáctico para a Educación Ambiental: análise da realidade e perspectivas na CCAA de Galicia, e analiza as prácticas e opinión docente con respecto á devandita temática. Quero recordar que a entrevista é anónima, con fines de investigación, e que a transcripción desta entrevista poderá ser revisada, en caso de que desexes omitir algún dato. A información recollida será empregada para o análise cualitativo da investigación, e a entrevista será publicada como Anexos dentro da devandita tese. Os resultados da análise estarán a disposición dos participantes en calquera momento do proceso, antes ou despois da súa publicación oficial. Para comezar, necesitaría que me indicaras o teu nome, idade e anos de experiencia docente.

E2. E2. Vale. O meu nome é (x). Teño 45 anos empecei o ensino da música no ano 2000. Estiven un ano de docente na Estrada, e o resto do tempo lévoa aquí en Caldas de Reis.

E. Así que 17 años de experiencia docente...

E2. 18, si.

E. ¿En que escola traballas? Necesitaría saber se publica, privada e a súa localización.

E2. É o instituto Aquis Celenis de Caldas de Reis, é un instituto de Educación Secundaria Obrigatoria e Bacharelato.

E. Sabendo que o teu campo é a educación musical, voume afastar un pouco del para preguntarche que é para ti a educación ambiental.

E2. Para min a educación ambiental é o respecto polo nosa contorna, pola nosa paisaxe, eu creo que na nosa rexión hai feísmo, pouco coidado e respecto polo noso entorno. Hai moitos tipos de contaminación, entre eles a contaminación acústica. E para min ser conscientes de todo iso é poder actuar como educadores, porque eu son profe de música pero me considero tamén como educador. Creo que non só teño que ensinar música senón tamén ensinar música e conectala coa contorna que me rodea.

E. Moi interesante. Como sentes que se pode relacionar a música cun pouco o que falabas, co coidado, coñecemento e estudio do medio ambiente?

E2. De moitas maneiras. Primeiro eu creo que a música traballa tamén as emocións, a sensibilidade, e ese traballo que nos conecta coas emocións e coa sensibilidade dunha maneira pode tamén ser algo transversal, que se transvase para ter esa sensibilidade e esas emocións de cara tamén ao medio ambiente. Logo tamén a nosa materia está moi interrelacionada tamén no sentido de que mesmo dende os instrumentos que empregamos, xa moitas veces os materiais son do propio medio ambiente. Que instrumentos empregamos, utilizamos moitas veces traballos con instrumentos de reciclaxe, non? Trátase de concienciar sobre ese tipo de relación coa natureza para facer a música. Tamén a través de percibir os sons que temos no medio ambiente, como os percibimos, ter esa sensibilidade. Se realmente hai sons que resultan agradables ou desagradables, como convivimos cos sons que nos rodean. E bueno, eu creo que si que hai moitas pequenas cousas que nos rodean, que ao mellor non o dou expresado ben, pero si que creo que a miña materia pode estar moi ligada ao medio ambiente.

E. E crees que o sistema educativo está formando estudantes e profesorado sobre algunha de estas cuestións?

E2. Creo que a medida que pasa o tempo pode haber un pouquiño máis de conciencia con respecto a outras xeracións, pero son procesos lentos. Porque terían que ser ás veces proxectos mais a nivel centro, implicar a todos os departamentos, crer totalmente niso de facer accións ou algún proxecto común que camiñe a transformar.

E. E cres que sería importante formar nestas cuestións?

E2. Si... a ver, nós por exemplo todo o que sexa formación pode vir ben, porque aínda que consigamos presuposto pode haber docentes que poden non estar formados. E nós, por exemplo, notamos que o noso alumnado ás veces ensucia moito no redor, que ás veces berra polos corredores, no patio e tal. E nós este ano queremos facer como un proxecto, que realmente se implica moito o profesorado, de limpeza e coidado da contorna, tamén de transformación do entorno, do patio. E estamos moi ilusionados, vendo dende distintas materias o que podemos aportar e o que podemos facer para cambiar un pouco todo iso.

E. Moi interesante tamén. E na túa opinión pode a música a axudar a promover a concienciación ambiental nos teus estudantes?

E2. Si, eu creo que como comentaba antes. Pois o traballo que facemos en segundo de ESO de que eles elaboran instrumentos a partir de elementos de reciclaxe, ou reutilizar certos materiais. Ademais é un traballo que eu creo que acaban facendo moito cos avós, cos pais, e logo teñen que presentar os instrumentos, teñen que expoñer na clase como o elaboraron. E eu creo que iso xa é algo que lles axuda. Logo hai outros proxectos dos que falarei seguramente despois, como Terra, no que eles tiñan que gravar distintas partes do instituto e vinculados coas súas emocións, con que eles puideran ter unha memoria de centro máis adiante. Simplemente que perciban e graven os sons, son así tamén maneiras de achegarse a esa sensibilidade que nos rodea.

E. E cando facedes estes proxectos lles dices algo en relación ós valores ambientais que hai detrás?

E2. Si, falamos. Ao mellor o que falta máis é interconectar os departamentos entre si, o que poida traballar que o estean traballando e explicando en ciencias, que en lingua fagan un traballo que se base tamén neste tipo de concienciación. Ao mellor o que falta é que entre o profesorado en xeral o que nos falta a veces é mais ese traballo interdisciplinario; de dicir “eu vou tratar isto, ti que estás facendo na túa aula en cada curso?”. Ao mellor iso si que é o que falta un pouquiño. Pode que un pouco de formación, un pouco máis de coordinación á hora de facelo. De forma así desconectada si que hai profesorado que o fai.

E. respecto á problemática ambiental, crees que a educación musical e os propios músicos teñen algún a responsabilidade sobre o tema?

E2. Si. Eu creo que teñen moito impacto. Todo o que é mediático, que alcanza un gran número de persoas, eu creo que sempre hai unha responsabilidade. Os docentes somos unha figura exemplarizante, entón temos tamén que comportarnos acorde a como queremos que sexa a nosa sociedade, non? E os nosos alumnos. E os músicos eu creo que tamén teñen esa responsabilidade, que teño que saber e poder asimilar. Un pouco cada paso que dan é exemplarizante, e si que teñen que xogar un papel importante en iso.

E. E cres que neste sentido pode chegar a ter algún impacto social non só nos centros educativos senón tamén fora?

E2. Si, está claro que si. Calquera referente para eles, eu creo que calquera acción é importante e pode repercutir, ás veces ao mellor non a curto prazo, pero eu creo que son como sementes que un vai deixando. Que poden ser tanto os propios músicos como os docentes, e que ao mellor co tempo algunhas van agromando e si que vai quedando algo.

E. Totalmente. E en relación a temas máis concretos, algunha vez tratas as temáticas ambientais na aula?

E2. Si, a ver, eu que poida pensar... o que che dicía de instrumentos reciclados, todo ese proceso. Logo tamén falamos un pouco de contaminación acústica, do que é ruído, que non é ruído, se forma parte do son ou das composicións... Logo tamén en 3º de ESO ese proxecto no que tratamos de gravar sons, de facer unha especie de mapa sonoro, de que eles tamén reflexionen dos sons que hai ao seu arredor, iso o traballamos xuntos con plástica. Enton eles sacan imaxes deses lugares, e logo transforman tamén estas imaxes cun programa, e logo insertamos como unha pequena composición de fondo, para obter unha especie de mapa sonoro e recollen ahí os sons. Sons que un pouco crean como unha memoria auditiva do lugar que habitamos, e dentro de ao mellor 15 o 20 anos cando pensen que sons forman parte da súa vida, do seu entorno. Enton ahí reflexionamos e miramos que sons nos resultan máis agradables desagradables, fan esa reflexión. E non só os sons, eles tamén fan unha reflexión xeral de que cousas lles resultan agradables o desagradables do instituto tamén a nivel visual, e a nivel sonoro tamén claro. En algúns outros cursos, dependendo tamén dos proxectos...

E. Este proxecto dos mapas en que curso era?

E2. 3º de ESO. Dentro dun proxecto que se chama Proxecto Terra.

E. E o do reciclaxe era en...

E2. 2º de ESO. Outro proxecto que se ten dado algunha vez é un proxecto baseado nun libro de John Painter, que é de estrutura, e o proxecto consistía en buscar un entorno calquera (un garaxe, unha tenda a súa vivenda...) e que percibiran que sons había ahí, que intentaran pensalo e mesmo gravalo, que percibiran cada... non? Que non houbera silencio absoluto. E logo tiñan que trasladar iso a unha pequena composición que recreara ese ambiente, e tiñan incluso que crear os códigos da partitura, os códigos para indicar a duración, intensidade... era como una linguaxe diferente da convencional. Entón elaboraban unha partitura que logo tiñan que interpretar recreando un lugar da súa contorna no que eles estiveron, de maneira que tiveran que facer unha reflexión dese lugar, dos sons do lugar, etcétera. Iso era un proxecto que eu sempre incluía cando daba musica en 2º de Bacharelato (que agora xa non hai musica en 2º Bacharelato) porque era un curso no que faciamos moitos proxectos, e proxectos iso, xogando moito con elementos da linguaxe musical, crear distintos tipos de partituras...

E. A materia entón era música?

E2. Era música. Agora coas novas leis esta materia xa non a hai, entón metemos o traballo deste proxecto nalgún outro curso porque nos resulta interesante, pero máis puntualmente.

E. E nestes proxectos cal é a reacción e implicación do alumnado que percibes ti?

E2. En principio, por exemplo no sonoro, lles falo moito dos mapas sonoros e dos libros tamén de Murray Schafer que traballan todo iso. Tamén como xurdiu en Vancouver a elaboración do mapa sonoro, como se podían gravar os sons, a importancia de ter un gran arquivo ao mellor de imaxes e tal, crear un gran arquivo sonoro dos sons que se poden perder tamén co tempo é importante. Eu creo que unha vez presentando, explicándolles, eles poden coller máis sensibilización. Lles poño algún exemplo dalgún mapa sonoro, dalgún lugar que poida ser atractivo para eles. Cos instrumentos a reacción deles si que é boa porque lles gusta, gústalles todo o que ten que ver cos instrumentos, familias de instrumentos e ver como son os mecanismos dos instrumentos. Traballar así, a nivel do que é tecnoloxía musical, si que lles interesa, a través deles chegamos...

E. E traen eles os materiais para construír os instrumentos ou os recolectades?

E2. Collen eles os materiais, eu o que lles fago son propostas, ou lles suxiro algunha páxina web onde poden buscar información, ou lles digo as ideas... e bueno, a partir diso van facendo .

E. E no tema do medio ambiente, ves que eles teñen algún comentario sobre o impacto do ruído ou a contaminación sonora... Eles comentan algo? Aínda que este é un entorno bastante tranquilo...

E2. Si, o entorno está moi ben e axuda moito. Eu non sei se ás veces esaxero, pero moitas veces dígolles: "imaxinade que o volume ao que falamos hoxe en día, hai séculos iso sería como un volume case enordecedor". Fágolles que reflexionen como, a partir da Revolución Industrial, iso cambiou, o volume, etcétera. Mesmo os materiais dos instrumentos e como eran os instrumentos, o volume que podía adquirir un conxunto instrumental de antes con respecto a agora, como foi cambiando... Entón trato que eles perciban a cantidade de ruído co que convivimos agora, e que ao mellor noutras épocas podía ser moi diferente en outros aspectos, e que reflexionen sobre iso. Si, ás veces compartimos esas reflexións.

E. Moi interesante. E sobre o que comentaches antes, algunhas dificultades no teu caso para desenvolver proxectos interdisciplinarios, na mesma liña que ti, a maioría de profesores que realizaron o cuestionario consideraron que a falta de experiencia e formación en educación ambiental foron as principais dificultades para desenvolver este tipo de proxectos. Non sei se compartes isto ou consideras algunha outra dificultade...

E. Si, a ver, eu creo que partimos dunha sociedade que nese sentido, ao mellor con respecto a outras, non temos un percorrido tan longo dunha conciencia medioambiental de coidado do noso patrimonio paisaxístico e cultural, aínda que agora se van dando pequenos pasos, como che dicía antes. Toda a formación do profesorado estaría ben, tomar concienciación. Eu creo que teño un pouquiño de conciencia e intento facelo, pero o fago da forma que estou relatando agora, como algo un pouco puntual, intento cadrar dentro do currículo que teño para cada curso algunha pequena cousa, pero son pinceladas e non hai detrás tampouco un proxecto claro e sistemático. Pero bueno, si que intento dende a miña materia, dende ese papel educador que digo, pois de que un dos temas, igual que sei que teño que tratar todo o que teña ver con igualdade, non violencia, paz...

E. Por suposto.

E2. Hai unha cantidade de cousas que teño responsabilidade, cando escollo a música que tocamos, que interpretamos, que traballamos, a maneira en que me dirixo a eles. Para min todos eses valores teñen que estar presentes. E claro, para min o medioambiental é un tema que tamén ten

o seu peso, e non só na miña materia senón en calquera materia. Eu trato de incorporalo, pero a maneira de incorporalo é o que quizais podería ser no meu caso mellorable. E supoño que no caso doutros docentes tamén podería ser, pero non o sei.

E. Si, normalmente si. E a parte da túa iniciativa puntual, coñeces algunha doutro centro educativo ou dalgún compañeiro ou compañeira que trata estas temáticas en música, ou é algo máis illado o que fas ti?

E2. Non sei moito, porque tampouco teño moitísima relación co profesorado de música. Nalgún encontro que fun si que había algún profesor que podía colaborar en colectivos como os que che comentei antes, escoitar.org que xa está desaparecido, ou que si que tiña dalgunha maneira interese nestes temas pero de forma moi puntual. Pero non teño un seguimento de que maneira aborda o resto do profesorado ese tema.

E. En relación aos teus proxectos xa comentamos un pouco os tres. E hai algunha iniciativa que coñezas aparte das que ti desenvolviches que che gustaría introducir, que coñezas?

E2. A ver, gustárame por exemplo incidir máis e traballar, en colaboración con tecnoloxía non sei de que maneira, na creación de instrumentos con materiais de reciclaxe. Por exemplo unha petición que eu sempre fago, podes ver nos mobles ahí que sempre teño caldeiros, vasos e algún outro lo instrumento que teño feito por ahí. Hai outros no corredor, se queres logo che ensino. Pero o que lles pido é iso, os que teñan familiares pintores de brocha gorda que traian caldeiros para facer ritmos, percusión....porque bueno, dá bastante xogo, e en vez de comprar instrumentos podemos aproveitalos en facer moitos xogos e exercicios rítmicos. E un pouco a idea é non só facelo con eses instrumentos senón poder ao mellor iso, facer e ir un pouquiño máis alá, e non quedarme só nos caldeiros. Poder mirar a maneira de facer algúns outros instrumentos, ou algún proxecto para traballar instrumentos de placas, corda...e de ao mellor poder facer algo nese sentido.

E. Moi ben. E dende o meu punto de vista que tipo de competencias pedagóxicas se poden mellorar con este tipo de enfoques?

E2. Moitas... A ver, desde aprender a aprender porque teñen que desenvolver moito a iniciativa, fomentar todo o que e iniciativa persoal... respectar todo tipo de valores... Non sei, competencias de habilidades comunicativas... agora mesmo tería que revisar as competencias

E. Referíame a nivel global, en xeral a nivel pedagóxico que lles aporta, non teñen que ser competencias específicas. E despois, escoitaras falar deste tema ou dalgunha iniciativa similar con anterioridade, ou é algo que aflorou máis polo teu interese como comentaches antes?

E2. Si, a ver, é un pouco polo meu interese o de estar ao tanto diso. Moitas veces mergullando na rede, ou de ler libros, ou de mirar proxectos interesantes para levar na aula, ou de que maneira... A min todo o que era reflexión do ruído, do silencio... de que puideran ser conscientes diso, da contaminación, pois sempre me preocupou dalgunha maneira e sempre dalgunha forma como tratallo na aula pero dunha maneira que resultara atractivo. Non só a reflexión, pero logo levalo a práctica. E logo tamén co alumnado traballo moito a nivel de proxectos, moi a nivel práctico, entón aínda que podamos reflexionar, aínda que podamos facer algunha lectura ou compartir algún vídeo e tal, logo eles teñen que desenvolver un pouco dalgunha maneira algo, elaborar un produto. Entón o importante é iso, que eles fagan.

E. Moi interesante tamén. E despois da entrevista, gustaríache profundizar algo máis nalgunha cuestión ou quererías continuar coa temática na túa aula?

E2. Si, interésame. Interésame en primeiro lugar en que os proxectos que funcionan neste sentido quero seguir levándoos a cabo, ao mellor variando ou engadindo para non repetir sempre o mesmo. E logo buscar a posibilidade de, unha, engadir máis proxectos que poidan resultar interesantes para o alumnado de cara a esa concienciación; dúas, podéndome formar algo máis no tema; e tres, ao mellor podendo facer algo máis coordinado.

E. En relación a outros centros, tiveches algunha diferenza de como aplicabas a temática?

E2. Practicamente estiven sempre neste centro, por iso estou un pouco illado. Eu son a única persoa do departamento, agora está impartindo una persoa como afin á materia, e noutro centro no que estiven un ano tamén só eramos dous profesores. Por iso o que che dicía antes, non coñezo como traballan máis alá dalgún encontro puntual. Tampouco sei moi ben como se está abordando. Eu o que si, dende o principio teño claro como me gusta traballar co alumnado, e xa che digo que eu traballo dunha maneira moi moi moi práctica, e todo a través de traballo en grupos, de traballo colaborativo. Normalmente formamos grupos de 4 alumnos, e eses catro alumnos están traballando en distintos proxectos ao longo do ano, xa sexa de creación, de interpretación, de procura de información, xa sexa para elaborar un produto, etcétera. Entón bueno, a veces modificamos ese tipo de grupos pero bueno, é un traballo moi de: “sei o que quero tratar, e quero conseguir isto, imos elaborar isto, e no camiño vamos vendo distintas cousas”.

E. Comentabas tamén polo tema do entorno, porque a veces na cidade o alumnado pode ser máis consciente do ruído que ten ao redor. No teu caso estás nun entorno moi privilexiado.

E2. Si, é un privilexio. É un entorno que é una gozada, e eu trato de concienciarlos diso. Teñen aquí varias carballeiras, está o río... Moitas veces tamén cando facemos o proxecto de gravar os sons do centro hai outra parte que é tamén gravar sons, non só do centro, senón da contorna...

E. E saídes fóra?

E2. Si, cando fan esas gravacións déixolles a gravadora, e hoxe en día se grava mais con móbil tamén. A verdade é que si van tomando a conciencia de que están nun lugar privilexiado a nivel sonoro. Este centro, tamén que antes falaba de que si hai rúidos e tal, é un centro bastante tranquilo e amplo, non é un centro moi ruidoso ou barulleiro. E bueno, a verdade é que agradezo moito o entorno de traballo.

E. Imaxino...

E2. Estou moi a gusto. O único problema é que iso, é un aula é moi moi moi pequena, e cando traballas como teño a veces grupos de 30 alumnos, á hora de traballar este tipo de proxectos de creación e interpretación pois si que se fai máis difícil adaptarnos.

E. E quererías agregar algunha proposta de mellora, comentario ou crítica con respecto á investigación?

E2. Non... Por exemplo atopei moitos proxectos que fai á consellería de traballo. Eu sentíame moi a gusto sempre no Proxecto Terra, que é un proxecto que está moi ligado porque o leva a Consellería de Medio Ambiente, está moi ligado ao medio ambiente, eu creo moito neste proxecto. Aparte de dalo na miña materia tamén o coordino, xunto con outros departamentos.

E. Con que departamentos?

E2. Por exemplo participa plástica, tecnoloxía, sociais, e se suma normalmente pois algún que outro departamento. A veces lingua galega, depende de cada ano.

E. E materias de ciencias?

E. Tamén a veces. Se trata ao mellor máis desde sociais, pero o que tratan é diso, de concienciar sobre o medio ambiente, de ter sensibilización, dalgunha maneira poder previr o feísimo na medida do posible. E bueno, intentamos coordinar un pouquiño máis, xa nese curso, o que falaba antes da coordinación e tal, pois xa nunhas poucas materias mirar de coordinanos e facer algo en común. Este ano o proxecto é a transformación do patio escolar, e eu creo que tamén a nivel musical pode haber algo que podamos tamén facer. Non sei aínda como esta, témonos que reunir e transformalo porque sempre hai unhas zonas de xogo moi limitadas, un espazo moi determinado. Pero a nivel, iso, visual, espacial e sonoro etcétera, que podemos facer, que podemos aportar, e de mantelo tamén limpo e acorde á contorna tan privilexiada que temos.

E. Moi ben. Iso o facedes tamén dende cada materia e logo xuntades o proxecto?

E2. Si, facémolo a través de proxectos que buscan a innovación, interdisciplinarios como produto final. Outros anos o que facíamos era, distintos departamentos facían algunhas pequenas interconexións e intentabamos mirar maneiras de transformar o noso centro, pero agora este ano o obxectivo é transformar, en concreto e sobre todo, a zona de patio.

E. Sempre coa finalidade de mellorar o centro...

E2. O centro, a contorna, e sempre ter en conta onde estamos. Porque para ese proxecto, en titorías traballan por exemplo primeiro unha reflexión do centro, do que é agradable, do que é desagradable, que olores, que ruídos, a nivel visual, como son os elementos do centro, como lles fai sentir o centro, que lugares son os máis agradables ou desagradables do centro. Eles traballan todo na percepción que teñen do centro, logo a partir de aí empezamos a traballar.

E. E logo coordinas ti co profesorado que se una dese curso...

E2. Si, animo aos profesores do curso que se unan nese proxecto. Cada ano varía o número de participantes, o número que queremos participar, que poden ser os 6 ou 8 profesores dese curso, porque está dirixido a un único curso, pois si que intentamos facer. Eu a miña maneira pois é a través do mapa sonoro, que traballo con plástica coordinados, pero hai outros departamentos. O ano pasado, non ten tanto que ver ao mellor con isto, pero si investigar arredor das augas dos balnearios do contorno de Caldas, ao mellor coñecer máis... É un pouco coñecer o lugar onde vivimos, onde estamos, a través destas materias.

E. Moi interesante todo o que comentaches! Agradecer moito que contribuíran a esta entrevista a esta investigación.

E2. Nada. Todo o que poida axudar.

ENTREVISTA 3

E. Esta entrevista se enmarca en la tesis titulada La Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental: análisis de la realidad y perspectivas en la CCAA de Galicia, y analiza las prácticas y opinión docente con respecto dicha temática. Quiero recordar que la entrevista es anónima, con fines de investigación, y que la transcripción de esta entrevista puede ser revisada, en caso de que desees omitir algún dato. La información recogida será empleada para el análisis cualitativo de la investigación, y la entrevista será publicada como Anexos dentro de dicha tesis. Los resultados del análisis estarán a disposición de los participantes en cualquier momento del proceso, antes o después de su publicación oficial. Para comenzar, necesitaría que me indicaras tu nombre, edad y años de experiencia docente.

E3. Soy (x). Tengo 47 años y llevo como profesora desde los 23 años, pero he estado 6 años como profesora de conservatorio y luego ya saqué las oposiciones de instituto. Entonces debo llevar como 20...18 años. Y luego un año estuve también como profesora de análisis musical en Musicología en la Universidad de La Rioja.

E. Vale, ¿y en qué tipo de escuela trabajas? Solamente saber si es pública o privada, así como su localización.

E3. Es un instituto público de la ciudad de A Coruña. Tenemos cuatro líneas de Secundaria, es decir, cuatro grupos en los 4 años de secundaria, y 3 grupos en Bachillerato, tanto en primero como en segundo.

E. Vale. Ahora ya más en la temática, sabiendo que tu campo es la educación musical, me voy a alejar un poco de él para preguntarte: ¿qué es para ti la educación ambiental?

E. Para mí es un poco la formación, es decir, hacernos conscientes de que no somos individuos aislados, sino que vivimos en un entorno y que todo lo que hacemos en él digamos que influye en los demás, y en el entorno en sí mismo. Entonces estamos conectados con nuestro entorno no solo a nivel ambiental sino también a nivel personal, relacional, y... eso es para mí la educación ambiental.

E. ¿Y cómo sientes que se puede relacionar la música con ese conocimiento, estudio y cuidado del medio ambiente?

E3. Bueno, vamos a ver, empiezo con una cosa muy básica porque se la digo siempre a los alumnos: de todos los sentidos, es decir, si no queremos probar algo con cerrar la boca no lo probamos, si no queremos ver algo cerramos los ojos, pero los oídos salvo que nos pongamos unos tapones, el sonido siempre estamos expuestos a él. Entonces es un sentido que hay que cuidar especialmente porque es mucho más vulnerable a todas las agresiones. Y una de las cosas que trabajo mucho es el volumen siempre porque, claro, digamos que en edades tempranas les gusta siempre el sonido muy muy alto, no dominan bien el volumen ni el ruido que están haciendo. Entonces les digo siempre que el oído es como la piel, que absorbe todos los daños que hay alrededor y también todo lo bueno que hay alrededor. Entonces, teniendo en cuenta eso, cuando estamos hablando de música siempre estoy hablando de los decibelios, de las agresiones, y de cómo afecta el estado de ánimo el volumen y el ruido que tenemos alrededor... Entonces esas cosas están siempre ahí, quiero decir, es algo de lo que estamos hablando continuamente.

E. ¿Y crees que el sistema educativo está formando tanto a estudiantes y profesorado en alguno de estos temas o no?

E3. No, no especialmente, yo creo que no. Creo que no, porque yo de hecho he estudiado en conservatorio, es decir, tengo la formación superior de conservatorio, y de este tipo de cosas se veía algo de física en acústica, pero a nivel físico, no como concienciación y sensibilización hacia el hecho sonoro y hacia... Y luego, digamos en musicología tampoco, es decir, solo a nivel teórico en cuestiones físicas al estudiar armónicos, al estudiar ese tipo de cosas, ¿no? Las cuerdas de Pitágoras, los semitonos, esas cosas, pero no de forma como sensibilización ambiental.

E. Claro, y tampoco la aplicación pedagógica.

E3. No. No.

E. Y en tu opinión, ¿puede la música ayudar a promover la concienciación ambiental en tus estudiantes?

E3. Bueno, claramente, ¿no? Porque quiero decir, la naturaleza está llena de sonidos, y bueno, de muchas maneras distintas.... Por ejemplo, tuvimos una actividad el año pasado porque era un programa de cine en colaboración con el (x), y entonces una de las actividades que hicimos después de ver algunas películas fueron los sonidos de la ciudad. Estuvimos una mañana grabando sonidos pues en el mercado, en una relojería, y en distintos trabajos, y entonces los ruidos y los sonidos cotidianos de la ciudad. Y luego hicimos como una especie de documental, y entonces ya vienen un poco cuáles son las agresiones un poco sonoras, y luego sonidos característicos de la ciudad que han ido cambiando a medida que... es decir, ahora hay sonidos que casi nadie reconocería, ¿no? Pues... digamos un sonido de a lo mejor hace muchos años que conocemos, como los del afilador, o incluso las campanas de las iglesias a veces tampoco se reconocen...

E. El tranvía que había antes en Coruña...

E. ¡El tranvía! También... Entonces estas cosas sí, sí que se hicieron conscientes. Incluso también grabamos aquí alrededor, porque tenemos un contorno muy especial. Incluso grabamos también imágenes, porque aquí tenemos como el límite de la ciudad, empieza la Tercera Ronda y entonces hay una parte que es muy urbana, que es esta parte de aquí hacia el conservatorio, que está lleno de edificios y de tráfico, mucho ruido, muchos coches... Pero luego hay unas huertas todavía que se conservan en San Pedro de Bisma, y hay también algún campo de juego, y entonces también se oyen ruidos a lo mejor pues de bichos, y cosas así, osea que grabamos sonidos de animales, y de pájaros también. Entonces fue muy curioso por eso, porque es como una zona así limítrofe de la ciudad y del campo, que tiene las dos cosas.

E. ¿Y el alumnado cómo reaccionaba con estas actividades, qué comentarios hacía?

E3. Pues alguno de ellos decía: ¡Ah, sí! Esto suena como el campo, cuando voy al campo de mis abuelos también suena así". O sí... se sorprendían.

E. Estando en la ciudad...

E3. Estando en la ciudad, porque ellos están muy acostumbrados ahora a ir con los cascos por la calle, y entonces no perciben estos sonidos, ni el sonido del mar, esas cosas. Entonces sí, estaban muy sorprendidos de esos sonidos que se grababan y que se podían percibir.

E. Es muy curioso esto, porque justamente ayer estuve en un colegio que era lo contrario, estaba en el campo y también trabaja los sonidos del entorno, pero en este caso era al revés, porque justamente no hay esa conciencia del ruido porque allí no tienen. Y respecto a este tema, ¿consideras que el uso de la música como herramienta didáctica tiene algún impacto más allá, del alumnado, es decir, puede tener alguna relevancia social?

E3. Vamos a ver. Claro, ¿cómo vamos a saber qué repercusión tiene lo que hacemos? Nos llega indirectamente, pero sí. Yo trabajo mucho por ejemplo también cuando hago guardias, incluso cuando no estoy en clase, el volumen al que hablan, el intentar que hablen en un tono bajo, y empiezo hablar yo más bajo, y entonces les digo: “¿veis como todavía me oís?”. Ir controlando y calmando un poco el ruido, porque es tremendo, ya no solo aquí, es en toda España, ¿no? Los restaurantes, lo que se grita... y hacerles ver que cuando se está hablando tan alto se está agrediendo a los demás, y que se den cuenta de que eso es cómo estar dando un golpe, un golpe al oído de alguien.

E. Claro.

E3. Y ellos te dicen: “¡No, no! Le estoy saludando con cariño”. Y no, no le estás saludando con cariño, le estás gritando, como cuando saludas a alguien y en vez de abrazarle le das un golpe porque le quieres... Y entonces en eso estamos trabajando continuamente. Yo no sé si eso al final tiene repercusión o no, pero ya a veces por la cara que pones ya se dan cuenta de que están hablando alto. Pero es muy difícil, porque claro, se habla alto en todas partes, en la calle, en cualquier sitio. Se ve que la gente traslada los ruidos de su casa a la calle.

E. Claro, es algo más social a veces

E3. Sí, si es una cuestión difícil, difícil.

E. ¿Y crees que en esta cuestión los músicos/as y el profesorado de música tienen alguna responsabilidad sobre este tema?

E3. Sí, como todos los demás e incluso un poco más, ¿no? Porque quiero decir, parte de nuestro trabajo es sensibilizar sobre estas cuestiones, y a veces incluso los propios músicos tenemos nuestras lesiones, y hay muchísimos músicos con problemas de audición. Porque claro, están escuchando sonidos muy fuertes para tocar en grupos, etcétera, y eso daña mucho. Y de hecho hay muchas lesiones, ¿no? ¡De audición, que de hecho no se reconocen porque queda mal decir que un músico tiene problemas de audición! Pero una gran parte de los músicos tienen problemas de audición, porque están tocando con volumen muy alto y tocando en grupos y en lugares con una acústica deficiente y todo eso. Bueno, lo de la acústica también lo trabajo mucho. Trabajo mucho lugar donde se interpreta la música, la repercusión que tiene, y entonces también les hago ver, por ejemplo, si estuviésemos en una iglesia cómo habría que tocar, porque tiene mucha más reverberación, cómo se debería tocar en una sala que está llena de cortinas y que por tanto, digamos, amortiguar sonido. Y les explico mucho lo de los lugares. Por ejemplo, ahí tengo los teatros, los teatros de corte antiguo y un auditorio nuevo, el auditorio del Delva en Hamburgo. Cómo la concepción de los lugares donde se interpreta la música, de los espacios de música...

E. E imagino que también el espacio de la propia aula...

E3. Sí, sí, sí. todo eso sí que lo trabajamos, pero bueno, a veces es más de forma intuitiva que como una explicación teórica, a través de actividades o cosas...

E. En este caso te centras más en la contaminación acústica. ¿Hay alguna otra temática ambiental que abordes o que te gustaría abordar en el aula?

E3. Vamos a ver. Es que yo, de hace años... Vamos a ver, trabajo mucho las voces, y por ejemplo en Bachillerato trabajamos bastante el describir cómo son las voces y qué tienen especial cada una, qué perciben en los otros, y les doy también una serie de términos, ¿no? Para que ellos digan: “a ver, el *mesa di voce*, cómo está haciendo el *mesa di voce* este cantante, o como está haciendo tal”. Para que se den cuenta de cómo son los armónicos, si la voz es más cristalina, más opaca, más oscura, entonces ese tipo de cosas las trabajamos mucho. Y luego los sonidos también de la naturaleza, cómo están reflejados en la música, es decir, cuando trabajamos música descriptiva, o sin ser descriptiva, pero por ejemplo cuando hablamos de los poemas sinfónicos, los sonidos de la naturaleza como evocadores de una obra musical o de inspiración para una obra musical. Y entonces eso también lo trabajamos bastante. Yo hice ¡uf!, a lo mejor hace 16 o 17 años, un curso con Murray Schafer en Alcalá de Henares en los cursos de postgraduados. Y entonces él estaba trabajando en ese momento en una obra con los distintos sonidos del agua y de la lluvia, e hicimos actividades en ese curso....

E. ¡Qué suerte!

E3. Sí... muy interesante, muy interesante. Y luego estuve en intercambio con un instituto canadiense donde estaban interpretando una obra de Murray Schafer, porque claro, Murray Schafer está viviendo en Canadá, es ya mayor, y claro, estuve hablando con el profesor y yo le dije: “¡pero si yo estuve cuando estaba componiendo esta pieza el compositor allí!”

E. ¿Y qué aproximación aportaba el, qué visión tenía?

E3. Un poco de inspiración de la naturaleza y su sonoridad y su entorno para la música y para la expresión personal y musical.

E. ¿Y luego a nivel pedagógico también hacíais actividades?

E3. Sí, distintos sonidos también entrechocando piedras, y crear una obra nueva con distintas piedras. Hubo así varias actividades.

E. ¿Y luego las llevaste a cabo?

E3. Sí, alguna sí que lleva a cabo. Fue muy interesante, me dio ideas.

E. ¡Qué curioso!

Pues respecto a este tema, el análisis del cuestionario que realizaste reveló que las principales dificultades para el profesorado en la aplicación de esta temática son la falta de formación y de experiencia en educación ambiental. No sé si lo compartes o si crees que hay alguna dificultad más...

E3. Sí, claro, evidentemente lo que es falta de formación de profesorado repercute luego en los alumnos, es decir, todas nuestras carencias se trasladan a los alumnos, puesto que nos impiden trabajar sobre cosas de las que no somos conscientes. Sí, eso es un poco parte de la enseñanza en España, con compartimentos estancos, y estudiar cada uno su materia. Y, bueno, esto también está cambiando, ¿eh? En el instituto cada vez colaboramos más entre departamentos, hacemos actividades conjuntas, entonces todo esto va también cambiando, ¿no? Es decir, hemos hecho

semanas culturales, que es una semana que trabajan todos los departamentos y tenemos en torno a mayo. Trabajamos... pues el año que hicimos el cosmos, hablamos un poco de los sonidos de los planetas, de cómo había inspirado a Halls cada uno de los planetas con sus... bueno, por una parte, los de Griego hablando de los dioses, de los planetas; luego nosotros hablando de la música asociada y del carácter de cada música, luego hablando de la armonía de las esferas, de la teoría platónica de las emociones asociadas a una determinada música... Y todo eso sí que se trabaja, digamos, a lo mejor no directamente en el currículo, pero sí a lo largo del curso a través de esas actividades de la Semana Cultural.

E. ¿Y estos proyectos culturales los hacéis todos los años?

E3. Sí, hacemos uno cada año, y lo centramos, por ejemplo, este año en el cine. El año pasado fue la gastronomía, el anterior el cosmos, el anterior personajes pioneros, con Hidelgarda de Bingen por ejemplo. Entonces hicimos también sobre su libro, que había sobre plantas y luego sobre sus composiciones, ¿no? Las composiciones polifónicas, el Ordo virtutum y cosas así. Entonces también colaboramos entre los dos departamentos, porque yo hablaba de la armonía, del espíritu y de las huertas monásticas y tal. Bueno, y tenía un tratado de medicina también. Y entonces todas esas cosas sí que las trabajamos más bien en ese sentido.

E. Osea que sí que proponéis alguna iniciativa interdisciplinar con otras materias...

E3. Sí, participa todo el instituto y colaboramos entre nosotros.

E. ¿Y hay alguna otra iniciativa en relación a música y medio ambiente que te gustaría implementar o que hayas visto en algún otro sitio que a lo mejor aún no hiciste?

E3. Vamos a ver, hubo en su momento una exposición en el Ágora: los sonidos de nuestra ciudad, que analizaba un poco el entorno sonoro por barrios. Y entonces eso me pareció muy interesante, pero es quizás una cosa que se puede hacer entre varios centros, cada uno digamos con su ubicación y sus características propias. Me pareció interesante, porque era como hacer un mapa sonoro de toda la ciudad.

E. Sí, ¡muy interesante!

E3. Y eso quedó ahí como algo que me hubiese ha apetecido hacer o hacer en el futuro, así en colaboración.

E. Y a nivel pedagógico, ¿qué tipo de competencias crees que estas prácticas pueden fomentar en tus estudiantes?

E3. Bueno, todo tipo, se trabajan actividades igual que las inteligencias, ¿no? De Goleman. Aquí se trabajó todo, cualquier trabajo en equipo trabajas la inteligencia interpersonal. Trabajas la naturalista, la de clasificación, la musical o la artística, la matemática. Todo tipo, se trabajan todas a la vez, es decir, cualquier actividad que se sale un poco de lo que es el trabajo habitual se trabajan todas esas competencias e inteligencias.

E. ¿Y crees que el alumnado se da cuenta cuando lo hace, de que está trabajando todo?

E3. No, no se da cuenta, no. Pero de vez en cuando lo decimos, les decimos: “daros cuenta de que cuando os organizáis así estáis trabajando esto y esto”. Después cuando se analiza sí, pero en el momento no, no se dan cuenta.

E. Bueno, y para finalizar, ¿te gustaría agregar alguna propuesta de mejora o algún comentario sobre la investigación?

E3. Vamos a ver, es que claro, trabajar este tema es importante, pero también es importante tener, es decir...sugerencias de actividades, contenidos, etcétera. Porque todo eso ayuda mucho. Y cuando ya se conocen materiales es mucho más fácil aplicarlo que cuando uno tiene que crearlo todo. Entonces claro, conocer estas cosas es interesante, o bien desde el Centro de Profesores o bien como formación continua, esto es muy interesante.

E. Efectivamente

E3. Quiero decir, es una de las partes más importantes de la asignatura de Música. Para mí es de lo más importante, porque sobre todo la Secundaria, que es una formación general, es lo que se tiene que quedar los alumnos ¿no? Mucho más que con contenidos teóricos que puedan aplicar o no, esta interpretación de la música, la valoración del silencio.... Luego trabajamos mucho también el silencio en la música. Siempre digo: “a ver, ¿con qué finalidad se trabaja el silencio?”. Pues por ejemplo cuando escuchan el Aleluya de Haendel, que hay un silencio justo antes del final, y siempre les digo: “a ver vamos a escuchar el silencio, lo que viene después, y qué habéis sentido en ese silencio, qué creéis que quería transmitir Hendel en ese momento con ese silencio”. Todo ese tipo de cosas también las trabajamos, cómo crea tensión en un momento dado después de mucho ruido un momento de silencio. Y las técnicas a las películas, también en el cine lo hacemos, en las películas de terror o en las películas... cómo interacciona la música. Claro, qué es música ambiental, música diegética, música incidental... Cómo es la música que está integrada en el argumento de la película y la que está fuera.

E. Sería un poco el paisaje sonoro aplicado al cine....

E3. Y luego hemos trabajado, cuando hemos ido a lo del CEGAI también, casi siempre antes de ir - porque no debemos hablar del argumento de las películas ni nada para que sea muy nuevo - pero casi siempre pongo, o el tráiler o el cartel de la película. Y a veces decimos: “¿qué sonido os sugiere, qué carácter va a tener esta película, qué música va a sonar?”. Y cuando analizamos secuencias o escenas también: “a ver, ¿qué sonidos son los que se están escuchando?”. En una de ellas, que había ruido de máquinas porque estaban en obras en Italia, que era Imposto de Enrico Olmi, pues los ruidos de las máquinas, de la máquina de escribir antigua. Y luego cuando salía un momento al campo o a un parque, cómo cambiaban los sonidos. Todas esas cosas. Entonces esas cosas sí, sí que las hacemos.

E. Al final todo se mezcla, ¿no?

E3. Todo se relaciona, sí, sí.

E. Pues muchas gracias, simplemente agradecer que hayas compartido tu tiempo para contribuir a esta investigación.

E3. Encantada, ¡gracias!

ENTREVISTAS 4 Y 5

E. Esta entrevista enmárcase na tese titulada A Música como recurso didáctico para a Educación Ambiental: análise da realidade e perspectivas na CCAA de Galicia, e analiza as prácticas e opinión docente con respecto á devandita temática. Quero recordar que a entrevista é anónima, con fines de investigación, e que a transcripción desta entrevista poderá ser revisada, en caso de que desexes omitir algún dato. A información recollida será empregada para o análise cualitativo da investigación, e a entrevista será publicada como Anexos dentro da devandita tese. Os resultados da análise estarán a disposición dos participantes en calquera momento do proceso, antes ou despois da súa publicación oficial. . Para comezar, necesitaría saber o voso nome, idade e anos de experiencia docente.

E4. Pois eu chámome (x), teño 25 anos, e levo dous anos traballando, este é o terceiro curso.

E5. Eu son (x), teño 35 anos, e levo traballando case 10.

E. Vale, moi ben. E en qué tipo de escola traballades ? Necesitaría saber se é pública, privada e a súa localización.

E4. Pois o meu centro está en Tordoia, un concello que está ahí a medio camiño entre Carballo e Ordes, é un centro de ensinanza pública e neste caso é CPI, que ten Infantil, Primaria e Secundaria.

E5. Vale, o meu colexio está en Coristanco, é un CEIP, en Infantil e Primaria, e anos atrás traballei en Secundaria.

E. Cantos anos?

E5. De 2009 a 2016

E. E en Primaria?

E5. Desde 2009 tamén, era un concertado e se daba Primaria tamén.

E. Vale, pois agora xa un pouco no que é a temática de investigación, aínda que o voso campo sexa a educación musical, queredes saber que é para vós a educación ambiental.

E4. A educación ambiental para min, facendo símil coas cousas que hai por ahí de educación patrimonial, pois é un pouco aportar información de temática medioambiental aos nenos, eu penso que co fin de que a súa educación sexa o máis completa posible, e crear concienciación para que eses nenos nun futuro sexan cidadáns responsables, coherentes e comprometidos co mundo no que viven.

E5. Para min asocio a educación ambiental, neste caso relacionada coa música, ao tema do ruído e do son, o paisaxe sonoro, todo o que nos envolve.

E. Vale. E sen ser coa música, así en xeral?

E5. Pois o mesmo que dicía ela.

E. Vale. Ti xa me comentaches que se pode relacionar o estudio da música co coñecemento e coidado do medio ambiente, por exemplo a través dos sons, e no teu caso?

E4. Si, un pouco por esa liña. Igual para relacionalo habería que partir dun análise, non? Que sons temos no ambiente, cales nos gustan, que non nos gusta, cales son molestos, cales non... Iso serve un pouco para relacionar o ambiente que nos rodea, o medio, coa parte de educación musical.

E. E credes que o sistema educativo forma a estudantes e profesorado neste tema?

E5. Eu creo que non.

E4. Non.

E. A ningún dos dous, estudantes nin profesorado?

E5. Non.

E4. Non. Coma estudante, por exemplo, eu o que fixen o Grado, realmente eu estudei catro anos de primaria e fixen a especialidade, non? Si que tes materias pois de ciencias, que realmente son de mestre xeral, pero é máis como a nivel curricular, ou sexa, expresamente ninguén che forma para ti despois, como mestra, poder impartir eses coñecementos ligados ou relacionados co medio. É como moito máis centrado soamente a nivel de contidos, si. E despois, bueno, a nivel de mestre xa nada, ou te formas ti pola túa conta ou buscas ou...nada

E. E credes que é importante facer una formación neste sentido, para transmitila despois?

E5. Si, eu creo que si, polo propio coidado do planeta, non? Cando estamos vendo que o cambio climático é palpable, por exemplo, e ten efectos negativos nas nosas vidas, si que é moi importante.

E4. Si, e que ademais eu creo que axudan os nenos a entender que a educación é coma un todo, porque senon sempre estamos ensinando como contidos illados, e ao final todos teñen relación. Non sei, damos unha impresión de segregación impresionante cando realmente convivimos con todo xunto.

E5. Son ensinanzas para a vida.

E4. Si.

E. Totalmente. E credes que a música pode axudar neste sentido a promover esta concienciación ambiental nos rapaces e rapazas?

E4. Si, si.

E5. Eu creo que si. De feito, bueno, teño traballado con eles neste tema, tanto na ESO como sobre todo cos maiores en Primaria, con 6º e 5º. Cando lles falo normalmente nas unidades introdutorias ao principio do curso, nas primeiras clases, falamos de son e ruído, e de todo o que escoitamos, non? Que poderíamos clasificar en son e ruído, os tipos de onda, e diferenciar unha cousa coa outra, e aí entramos pois co paisaxe sonoro, distinguimos tamén o que pode ser o ruído, que a veces se usa para componse música, non? Vemos no século XX que o utilizaron, e que bueno, que os rúidos que son desagradables normalmente poden incluso interferir na mala saúde, e ao contrario o son pode sanar. É basicamente iso, tamén tendo en conta que hai un ambientalista chamado Murray Schafer, non? Que é canadense, e que aparte de ser pedagogo musical, dálle importancia a este tipo de cousas. Entón eu tamén, como a nivel persoal me interesa a paisaxe e a música, o meu ideal sería integralo todo.

E. Te sentes identificado con esa corrente. E observas algunha reacción nos alumnos cando lles falas deses temas?

E5. Non especialmente. Confunden a veces o que pode ser o son co ruído, poslles ao mellor o ruído dun camiión e dinche que é un son e que non é un ruído.

E4. Iso porque son maiores, aos pequeniños non lles pasa iso.

E5. Ou por exemplo poslles música de vangarda, así do século XX, máis dura, e ao mellor dinche que é ruído. Ou fálalles ao mellor de Pierre Schaeffer, da música concreta, pois que facía composición con sonidos cotiás, non? Como... Eu sempre lles conto a anécdota que me caeu nun exame da carreira de musicoloxía unha obra de Schaeffer na que sonaba a cisterna do váter, e iso era música. Entón iso lles choca moito e aí si que reaccionan, ahí che din: "Pero... profe, que iso non é música",

E. E ti tamén fas algo así cos pequenos?

E4. Si, o que pasa é que claro, é outra escala. Non sei se por sorte o por desgracia, eu estudiei Primaria e considérome de Primaria, pero cando cheguei aquí a Tordoia, o que soe pasar en moitos coles é que dependendo do horario, pois a él caeulle titoría e a min tocáronme moitas horas de apoio en Infantil. Entón tiven moitísimo tempo para traballar música cos pequeniños. Entón claro, falo pero a outra escala. Por exemplo, tamén empezou o curso así maioritariamente con todos, e nós, claro, traballamos a través de imaxes, sons... E logo nós clasificámoslos con pegatinas de verde se nos gusta, ou vermello e cara fea se non nos gusta, non? Entón para facer a diferenciación. E normalmente pois gústanlle moito, gústanlle moito. Si, é así o máximo que fas falando de Infantil. Despois en Primaria xa evidentemente podes clasificalos, e para as calidades do son fas un análise máis profundo, antes de chegar a iso que xa é secundario, non? Pero... si, despois eu creo que a educación ambiental a través da música despois nos témola facilísima, porque co recurso da canción....

E. Claro.

E4. Ao mellor un contido que lle deron en ciencias naturais hai tres anos non lle acorda, pero ti ensínasllea unha canción, sexa da temática que sexa, por exemplo medioambiental, e en 5 anos seguen recordando a canción. Entón ahí témolo da nosa man.

E. Certo, e traballaches algunha canción desta temática?

E4. Pois teño feito algunhas. Por exemplo cos nenos fago moitas de animais, estudiamos onde viven, o seu contexto, e tal. Non tanto ao mellor como temática medioambiental de problemas medioambientais e tal.

E. Adaptado á idade que teñen...

E4. Si, si. Todo isto si, a través de cancións sobre todo.

E. E ti fas tamén cancións?

E5. Cos pequenos si, cos grandes non. Eu antes traballaba pois 2º e 3º de ESO en varios coles, porque estaba con horario partido, e completaba horario en Primaria coas músicas, e ao mellor caíame pois unha Lingua Galega ou algunha cousa así. Agora actualmente son titor porque temos

un curso con dúas liñas, a Xunta non manda persoal, e fun o último en chegar ao colexio. Entón son titor de 2º de Primaria, e a parte dou todas as músicas de Infantil.

E. Enton tes ahí un abanico máis grande...

E5. Si, o que pasa é que eu non son moito de...tanto de... Eu considérome máis un profesor de Secundaria, e a miña vocación é máis de musicoloxía. Eu fixen Maxisterio previamente, porque cando eu estudiei aínda eran as diplomaturas e licenciaturas, e Musicoloxía era unha licenciatura de 2º ciclo, Historia e Ciencias da Música que se chamaba, e entón había que facer un primeiro ciclo previo, unha diplomatura. A miña idea era chegar á Musicoloxía, pero previamente fixen o ciclo previo de maxisterio. Entón eu son menos ao mellor de cantar tanto cos rapaces, do que é máis propiamente a pedagogía musical. Eu ensínolles máis as cousas que me parecen importantes, que teñen que saber de cultura musical, cousas útiles para a vida...non sei.

E. Si, o que comentabas antes dos valores, non?

E5. Si, e bueno, eu creo que en certo modo consigo enganchalos bastante ben.

E4. Eu creo que os pequenos tamén son máis maleables para todo, creo que dá igual a forma na que llo presentes, que son moi agradecidos para moitas máis cousas. Eu teríalle máis medo aos maiores, despois en Secundaria xa, non sei eu. Pero os pequeniños eu creo que case practicamente da igual como llo presentes, eu creo que están máis abertos a todo, calquera cousa dislles: "mira, mira, mira" e xa están: "mmm, a ver!"

E. Si, pode ser incluso a propia relación entre música e natureza, non? Presentásllo a un maior e che di: "isto está moi desconectado", pero un pequeno di: "qué bonito".

E4. Totalmente.

E. E credes que os músicos e os educadores teñen algunha responsabilidade na temática ambiental?

E4. Eu ahí diría que toda, toda.

E5. Eu creo que debemos tela.

E5. Si, si, si. Independentemente de que, home, dentro das súas posibilidades. Se ninguén che formou ou che deu información pois fas o que poidas, pero despois xa unha vez que ti estás nun colexio, no teu posto de traballo hai cousas que dependen de ti, independentemente do que conte o currículo. Ahí ti podes igual traballar una canción que diga: "Pepito pérez" que outra. Entón eu creo que ahí xa é responsabilidade nosa, introducila ou non. E deberíamos.

E. E credes que estes temas, a maiores do que a escola, poden ter algún impacto social ou relevancia máis aló do propio colexio?

E5. Eu creo que si. Se masivamente se educa, se adoutrina aos rapaces nunha maneira de vida, iso ten unha continuidade. O que pasa é que nós somos nestes aspectos un país moito máis atrasado, pero seguramente nos países nórdicos por exemplo, ou Canadá por poñer por caso, pois seguro que ahí hai outro tipo de concienciación, outro tipo de estilo de vida. E o que a nós nos parece ao mellor máis normal, como, eu que sei, ao mellor deixar a billa aberta mentres fregamos os platos, pois o que máis ou o que menos, ao final a veces o facemos; para eles é como: "baixo ningún concepto". Polo menos é a visión que teño eu.

E4. Eu creo que tería moitísima repercusión se se traballara. Me ven agora á cabeza, non sei quen mo contou, que traballaran unha escola con nenos o tema de alimentación. E miraron as etiquetas dos produtos, co tema do aceite de palma...

E5. Iso o fago eu.

E4. Pero eu non me acordo quen fora, pero sei que despois houbera un neno que chegara despois á casa e non lle quixo comer as galletas á súa nai porque tiñan aceite de palma, sabes?

E5. A min pasoume. Dixo: “mamá non compres isto que...”

E4. A ti pasouche? Pois a alguén máis tamén. Entón claro, dependendo de como se traballa e do que se traballa si que tería repercusións.

E. Iso indirectamente ao final tamén se relaciona co medio ambiente...

E5. Ao final é todo pois a saúde, o planeta...

E. Esa interconexión coa realidade que comentabades antes.

E4. Si, díxenllo o outro día coas botellas de plástico. Houbo una nena que dixo que auga das botellas de plástico non sabe ben, e entón quedaron todo así mirando como: “a saber o que terá o plástico para que a profe teña una botella de cristal”. E entón lles dixeron: “non, e que o plástico non sei que...” e tal. E dixeron: “pois plástico non, eh? Plástico non!”.

E5. Eu non sei se che comentei o das zonas FAO, dos caladoiros dos peixes e tal... porque a raíz do accidente de Fukushima, non sei se son catro zonas do Pacífico que son zonas FAO que están contaminadas. E ti vas ao LIDL e o conxelador ten abadexo de Alaska, que creo que é a zona 87, e está contaminada. O salmón de Alaska tamén, penso que é da mesma zona.

E. E logo llo comentas que lles queda ahí...

E5. Bueno, ao mellor non lles queda, pero ti valo soltando e algún pouso quedará por ahí, non?

E. Totalmente. E cambiando de tema, o cuestionario que aplicamos revelou que as principais dificultades para introducir este tipo de temáticas nas aulas eran a falta de formación e experiencia do profesorado en temática ambiental. Non sei se pensades que é así, ou se compartides algunha outra dificultade no voso caso.

E5. Eu creo que por una parte está iso, por outra parte está o currículo que é moi cuadrulado, e eu de feito o currículo... Eu lles ensino o que a min me parece.

E4. Ti e todos...

E5. Eu dígoche a verdade. Eu estudiei o currículo un pouco para as oposicións e tal, pero logo non mirei para el. E non hai libros? Bueno, pois non hai libros, ensínolles o que me apetece, que considero importante.

E4. E que é a nosa sorte, non temos libros.

E5. Entón mentres que os pais non pregunten que contidos, obxectivos, estándares de aprendizaxe e tal... pues bueno, vai todo ben. O día que pregunten e che pidan contas pois haberá que andarse con ollo, pero...

E. E credes que estes proxectos que dan esta visión interdisciplinar quedan fóra do curriculum?

E4. Están como fóra, pero porque se plantexan mal. Ti realmente nun proxecto deste tipo non lle vas contar nada que non estea dunha maneira ou doutra relacionada co curriculum. Entón eu creo que, aínda que os resultados digan iso, a miña humilde opinión, nestes dous anos cutres de experiencia que teño, é que a xente tamén é moi cómoda. É moi fácil dicir: “programa de educación patrimonial”, pero logo iso non se ve... Entón que fas en sociais? Mira o currículo a ver que das, busca e intenta relacionalo... Entón tamén somos moi cómodos no sentido de: “se non mo dan feito, ou non é un tema do que controlo moito, non me meto”.

E5. Si, é o terceiro factor do que ía falar eu. Perdón por cortarte. E que levamos una vida moi apurada, moi estresada, todo é rápido, e non lle prestamos atención a estas cousas como para poñerte a inculcalas. Ti chegas alí, e poste como un *maquinillo* a dar a lección que toca...

E4. E aí entra a responsabilidade da que falabamos. Cada un é responsable en realidade de decidir, cando chegas por la mañá ao teu posto de traballo, que vía escolles...

E5. Nunha ocasión, estou recordando agora, nun cole concertado de Vigo, os pais dándome as gracias porque o seu fillo chegou a casa un día dicindo que o xel de glicerina era menos agresivo que outros típicos que hai nun supermercado, e que bueno, que lle vai moi ben. E todos coma moi contentos, non? Sen ser eu titor nin nada ,eu son titor agora.

E. Entón foi na clase de música que dabas...

E5. Seguramente. O que pasa é que, bueno, eu voume a veces moito polas ramas, vou derivando duns temas noutros e ao final vemos música pero vemos tamén algunhas cousas máis que non son música. Pero bueno, eu considero que son importantes, e se cadra os titores pois tampouco o tratan...

E4. Si, os titores están pendentes dos libros, e de dar todo o libro. Entón eu creo que iso, que si que din que hai falta de formación, non digo que non, que tamén a hai; pero tamén hai que ter un pouco de vontade, e dicir: “Bueno, veña, vamos un pouco máis alá do libro, vamos darlle a volta e buscarlle os tres pes ao currículo, a ver de que outra forma podemos traballar a metade das cousas que aparecen aquí”. E uso eu creo que tamén é cousa de cada un.

E. Totalmente. E coñecedes algún proxecto deste estilo que se faga noutros centros, ou alguén mais que relacione tamén temáticas ambientais coa música, ou é algo que facedes vós por iniciativa persoal?

E5. Non, eu o fago por iniciativa persoal e porque me gusta. E de feito eu como músico sempre, e como intérprete. Eu toco a gaita, non? E sempre penso: “se algún día gravo un disco, aparte de que leve as miñas composicións, pois aí teñen que entrar sons da natureza”. É algo que me gusta, entón é una cuestión un pouco persoal máis que outra cousa, si.

E4. Relacionadas co medio ambiente... Pois a miña nai estivo realizando anos un proxecto, que concretamente este ano non fai, pero eu acórdome desde pequena. Miña nai tamén é mestra de infantil na unitaria, pois fíxate, fai 17-18 anos ou así, que fai o proxecto Voz Natura, que é para axardinar todo o que é o patio escolar, todo con proxectos. Pois ten feito iso de aromáticas, plantar plantas doutros sitios...

E5. Ata saíu na Voz de Galicia.

E4. Si, hai anos xa.

E. Pois si que leva anos, eu coñezo ese proxecto de agora.

E. Si que leva anos, porque a miña nai leva en Boqueixón creo que 14 anos, e iso o fixo en Rianxo xa na unitaria no CRA. Era de Rianxo no CRA, claro, porque miña nai estaba na unitaria e o patio era todo aberto, era a leira que había. Os balóns marchaban para a estrada, que isto parece prehistórico a quen se lle conte, pero non, hai 20 ou 18 anos. Entón pois coñeceu ese proxecto e meteuse. E prepararon todo, fixeron os xardíns, e despois de cara a Boqueixón ela chegou entón e ao patio pasáballe o mesmo: pois moito cemento, moita plaqueta e moita terra en xeral. Entón a miña nai seguiu, habilitou tamén alí, e fixeron xardíns de todo, e agora teñen un patio precioso. Entón bueno, claro, foron cambiando, foron facendo distintos proxectos...

E5. Ela era desa rama de ciencias?

E4. Ela fixera Primaria por ciencias e Matemáticas daquela.

E. Pois o Voz Natura tamén o fan agora, polo menos en Madrid, levando aos rapaces con TDAH á natureza para escoitar os seus sons e mellorar a concentración.

E4. Pois fai moita falta. E que non escoitan. Coa contaminación acústica que hai agora non escoitan nada.

E. E coñeces algunha iniciativa máis?

E4. Coñezo unha rapaza que fai educación patrimonial. É tamén unha tese, un estudio sobre programas de educación patrimonial. Entón bueno, ela o ano pasado nas prácticas do Máster fixo todo un estudio de difusión e posta en valor do Dolmen de Cabaleiros, que está alí cerquiña do cole, fixo todo arredor do dolmen. E agora vai facer para a tese unha avaliación do programa de educación patrimonial. Polo que vin ata agora, que só ten bocetos, vaino centrar tamén en Tordoia, pois con fotografías antigas de lugares... e que me dixo que só no concello de Tordoia hai tropecentos castros.

E. E en musica fai algo? Colaboras con ela?

E4. En música vou facer eu algo, vou traballar todo o que é a musica do folclore, a música tradicional. Eu tamén son gaitreira, entón claro, xa escoitei educación patrimonial... E vouno facer con ela durante todo o curso, con esas clases. Pero bueno, eu vouno xeneralizar, vouno facer con todas as clases para facer a final de curso un festival. Ela creo que vai facer algunha exposición con esas clases concretas, e eu vou traballar todo musica tradicional, cantar, tocar, e se me da a vida bailar tamén, pero iso xa é un pouco máis complicado de plantear. E incluso en torno ao traxe, pensei en levarlles o traxe tradicional. E poñer en valor, incluso facer entrevistas porque a miña programación para as oposicións tamén ía de música tradicional. Entón é poñer en valor a través do contexto pero tamén dos avós, ou sexa, de recoller cantigas, de recoller historias... toda a tradición oral en torno a ahí. Entón claro, cando ela me dixo patrimonio eu dixen, é xenial!

E. E o patrimonio cultural tamén está moi ligado ao patrimonio ambiental...

E4. Claro, por iso ahí andamos.

E. Que ben! E vos gustaría profundizar algo máis da temática na vosa aula a parte do que xa fixestes e comentastes?

E5. Bueno, eu por exemplo é algo coma moi xeral, pinceladas diso relacionado coa música, pero tampouco teño a suficiente formación para dicir ao mellor: “vamos abordar algo máis concreto, ou algún subcampo máis específico”.

E4. Eu o proxecto que vou facer este ano de educación patrimonial. Como ata agora nunca me deu tempo a poñelo en práctica, a ver se este ano vamos ahí, me apetece. Ademais era o que tiña en mente, que o fixen só para un curso nas oposicións, e cando cheguei á vida real que é moi distinta das oposicións, quixen poñelo en práctica. Pero claro, non foi viable. Entón agora xa con dous anos de experiencia, coñecendo aos nenos un pouco, e todo... e se vén alguén de fóra que tamén che di: “podemos metelo aquí?” Pois si, agora si, agora probamos. A ver!

E. Pois sorte! E a nivel de competencias pedagóxicas, cales credes que se poden desenvolver con este tipo de enfoques?

E5. Un pouco que falabamos antes, non? De como relacionalo coa saúde, co coidado do planeta, co ecoloxismo e con todas estas cousas. Un pouco por ahí.

E4. Si, a saúde é importante, claro, pero se me vai máis a cabeza ao medio. Claro, ao coidado do entorno. E que é tan importante... Porque claro, a saúde, se o contorno estivera ben e o medio estivera ben, xa habería menos problemas de saúde tamén, que son derivados. Entón... eu atacaría ao gordo.

E. E cando traballades estes proxectos na aula facédelo a través de traballo cooperativo ou de maneira individual a través da procura de información?

E4. Eu cooperativo, eu sempre cooperativo. En distintas formacións, pode haber algún momento individual, pero a maioría das que fago é colectivo. E que o resto do día están sentados nun pupitre.

E5. Eu cando traballo estas cousas pois normalmente lles boto o *speech* e debatimos. Entón eles fan preguntas: “E isto porqué? E isto por que non?”. Entón, pois bueno, doulles as explicacións pertinentes para que eles o entendan, e ahí é pois onde algúns se interesan e me fan máis preguntas ao mellor sobre un tema, e logo segues dunha para a outra.

E. E cos pequenos tamén o fas?

E5. Si, en Infantil menos pero de terceiro en adiante si, primeiro e segundo xa non digo, pero de terceiro en adiante si que entran no debate. A ver, cos maiores máis, claro, é máis fácil, eles comprenden mellor as cousas e se poden interesar máis. Pero cos pequenos tamén.

E4. Os maiores derivan máis rápido a cousas interesantes: “e por que?, e por que?”. Porque nos pequenos de repente hai algún simpático que solta algunha tontería...

E5. A min gústame, nas clases de música, cando falamos de algo pois tamén un pouco falar ou rodear o tema que aborda esa cuestión, non? Por exemplo, eles chamanlle música antiga aos Beatles, e a música antiga era o canto gregoriano, non? E estas cousas... pero eles chamanlle música antiga a isto. Entón claro, a min gústame analizar o contexto, e se falamos de John Lennon pois falar das famosas fotos con Yoko Ono pola paz, todo este tipo de cousas. E estas cousas que rodean a música, eu non son estritamente musical, lles chaman moitísimo a atención. O de John Lennon e Yoko Ono era un exemplo.

E4. Ao final case que o menos importante é a canción, é máis o que hai detrás.

E. Pois pola miña parte non teño máis preguntas, non sei se queredes agregar algún comentario sobre a investigación, ou algún tema que vos quedou sen tratar?

E4. Creo que non...

E5. Non, bueno, noraboa pola iniciativa e que vaia moi ben!

E4. Si, moita sorte con ela!

E. Moitas gracias a vós!

ENTREVISTA 6

E. Esta entrevista se enmarca en la tesis titulada La Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental: análisis de la realidad y perspectivas en la CCAA de Galicia, y analiza las prácticas y opinión docente con respecto dicha temática. Quiero recordar que la entrevista es anónima, con fines de investigación, y que la transcripción de esta entrevista puede ser revisada, en caso de que desees omitir algún dato. La información recogida será empleada para el análisis cualitativo de la investigación, y la entrevista será publicada como Anexos dentro de dicha tesis. Los resultados del análisis estarán a disposición de los participantes en cualquier momento del proceso, antes o después de su publicación oficial. Para comenzar, necesitaría que me indicaras tu nombre, edad y años de experiencia docente.

E6. Nombre (x), 29 años, 4 años de experiencia.

E. ¿En qué tipo de escuela trabajas? Necesitaría saber si es pública o privada, así como su localización.

E6. Es un centro de educación pública, de Infantil y Primaria,

E. ¿Y localización?

E6. Bueu, provincia de Pontevedra.

E. Vale. Pues ahora, sabiendo que tu campo es la educación musical, me voy a alejar un poco de él para preguntarte: ¿qué es para ti la educación ambiental?

E6. Pues yo creo que la educación ambiental está orientada a percibir y comprender el entorno que nos rodea, y tomar conciencia de la necesidad de preservarlo, y de aprovechar los recursos que nos pueda ofrecer.

E. Muy bien. ¿Y cómo sientes qué se puede relacionar la música con el estudio, cuidado, y conocimiento del medio ambiente?

E6. Pues yo creo que de muchas formas, porque bueno, a través de elementos del entorno se pueden construir instrumentos... El medio ambiente nos ofrece muchísimos recursos dentro de la música. Primero para la escucha, podemos hacer ejercicios de discriminación auditiva, de elementos sonoros o también del entorno, de la fauna... También podemos realizar nosotros elementos para tocar instrumentos, a través de materiales que nos ofrece el medio ambiente, como pueden ser troncos de madera o arena, etcétera.

E. ¿Y crees que el sistema educativo forma a estudiantes y profesorado sobre alguna cuestión relacionada con esto?

E6. No, muy poco, escasísimo.

E. ¿Y crees que es importante?

E6. Sí, para tomar conciencia de la necesidad de cuidar nuestro entorno, nuestra flora, nuestra fauna, y de que los niños sean conscientes de la necesidad de esto. Y también de las posibilidades que nos ofrece, tanto a nivel de escucha como de interpretación. Yo hablo desde mi área, claro.

E. Claro, desde la música. ¿Y en tu opinión puede la música, como comentas, ayudar a promover la concienciación ambiental de tu alumnado?

E6. Sí, sí, yo creo que sí.

E. ¿En qué sentido?

E6. Pues como ya dije, a través de la escucha, de la interpretación...

E. Vale, y respecto a la problemática ambiental, ¿crees que los docentes o los propios músicos/as tienen alguna responsabilidad sobre el tema?

E6. Más que como músicos, como ciudadanos, indistintamente de que sean músicos o no. Sí, yo creo que todos por igual debemos aceptar nuestras responsabilidades y nuestras obligaciones de cara al medioambiente.

E. ¿Y como docente?

E6. Bueno, yo creo que tenemos que hablar de esto, de la educación ambiental, de una forma transversal en todas las áreas, no olvidarnos de que los niños conozcan el medio que les rodea y que es importante que se cuide. Yo creo que eso debe estar presente en todas las áreas, sí.

E. ¿Y consideras que el uso de la música para concienciar sobre este tema puede tener algún impacto o relevancia social, más allá de lo que tú consigues en el propio centro educativo?

E6. Si, supongo, a través de la transmisión indirecta. Me refiero, los niños pueden transmitir lo que aprenden o lo que yo les puedo enseñar a sus padres, compañeros, a otros colegios, no sé. Es decir, si los niños hacen un instrumento con material de reciclaje pueden enseñarles a otros compañeros o amigos como lo realizaron, la importancia de reciclar, y darle un nuevo uso al hecho de reutilizar elementos, como plásticos etcétera, que pueden ser contaminantes. Les pueden dar un nuevo uso y dar ejemplo. O a sus padres, a su familia, a su entorno próximo.

E. Y ya en tu caso concreto, ¿tratas alguna vez temáticas ambientales en el aula?

E6. Pues la verdad es que no, de forma muy escasa. O sea, como te dije antes: ejercicios de discriminación auditiva, de elementos de la naturaleza, el mar... no sé, los animales... y también habíamos realizado instrumentos con elementos de reciclaje

E. ¿Y cuando los construyes les comentas algo de por qué recicláis?

E6. Sí, la importancia de las tres erres. Algo básico, sí.

E. ¿Y en qué niveles?

E6. Pues la verdad, yo suelo hacerlo con niveles bajos: primero, segundo, con el primer ciclo. Sí.

E. ¿Y con los mayores nada relacionado?

E6. Por ahora no, si te soy sincero.

E. Y cuando hacéis los instrumentos, ¿llevan ellos el material o lo llevas tú?

E6. Les pido que lo traigan, sí.

E. Vale. ¿Y conoces alguna iniciativa interdisciplinar entre música y educación ambiental en tu centro o en algún otro centro que te gustaría aplicar?

E6. Sí, a parte de la tuya he visto algún taller de eco percusión por aquí. Y me gustaría, sí.

E. ¿Y entre tus compañeros y compañeras, profesorado de música?

E6. No, que recuerde ahora aparte de eso que te comenté, no. Sobre todo pues de realización de instrumentos con materiales de reciclaje, eso se suele hacer, sí, sí.

E. ¿Y otras temáticas como los animales, o música clásica asociada con sonidos de la naturaleza?

E6. No, tampoco.

E. Por otro lado, el análisis del cuestionario en el que participaste reveló que las principales dificultades para desarrollar proyectos interdisciplinarios entre música y educación ambiental parecen ser la falta de formación y la falta de experiencia del profesorado en temática ambiental. ¿Estás de acuerdo?

E6. Sí, muy de acuerdo, totalmente.

E. ¿Y crees que hay alguna otra dificultad?

E6. Pues principalmente la falta de tiempo. Yo tengo una sesión de 50 minutos a la semana, es decir, para mí eso es lo principal: la escasez de horas de la materia de música.

E. ¿Y a nivel de coordinación?

E6. Sí, también, pero bueno, como todo. No especialmente.

E. Y relacionado con estas dificultades, supongo que por eso no has desarrollado este tipo de proyectos. ¿Es por eso, por falta de tiempo también?

E6. Sí, porque siendo una sesión, para ponerte a construir instrumentos tienes que ir a otra aula. Por ejemplo, en mi caso, tengo que irme a la hora de plástica, colocar los materiales, realizarlo... hombre, lo puedo hacer una vez o un par de veces en todo el curso, pero... ¿me entiendes? No me es cómodo.

E. Vale. ¿Y desde tu punto de vista qué tipo de competencias se podría mejorar a nivel pedagógico con este enfoque?

E6. Trabajo en equipo, autonomía personal, concienciación sobre el entorno que nos rodea, obligaciones ciudadanas, compromiso... Sí, todo eso

E. ¿después de conocer este tipo de proyectos, ¿te gustaría profundizar en tu aula sobre el estudio y manejo pedagógico de la relación entre estas temáticas?

E6. Sí, estaría bien, sí.

E. ¿Y habías oído hablar del tema con anterioridad a esta investigación?

E6. No, tú me lo descubriste.

E. ¿Y a nivel de currículum se contempla?

E6. Seguramente lo que te comento, a nivel de discriminación auditiva, o construcción de instrumentos con material de reciclaje sí. En eso sí que hay objetivos.

E. Pero después el tiempo y el espacio es el que es...

E6. Sí, sí, estamos muy limitados. Es una hora, una sesión semanal. Y tú no puedes hacer un instrumento que sea muy complicado. Empezamos el lunes, y hasta la próxima semana no lo tocamos. Entonces debe ser algo que se pueda realizar en el propio día, o como mucho al día siguiente, pero los niños después no se acuerdan de quién era este tronco, de quién era esta cuerda, de quién era esta tapa de yogur, de quién era... ¿sabes? Se amontona todo en un sitio, y es un caos.

E. Vale, y antes de acabar, ¿te gustaría agregar algún comentario o propuesta de mejora sobre la investigación?

E6. Que estaría bien que se nos formase en la materia, y se habilitasen recursos, y que esto vale para todo tipo de temas. Que se nos habiliten recursos, que nos llegue formación desde la administración gratuitamente, sin tener que ser estrictamente fuera de nuestro horario laboral, en horas laborables.

E. Y se me olvidaba, solamente preguntarte si has trabajado en entornos diferentes, rurales y urbanos

E6. Sí, tanto en rural como urbano

E. ¿Y observaste alguna diferencia en el alumnado a nivel de concienciación ambiental?

E6. A nivel a lo mejor de concienciación, no necesariamente. Pero a nivel de conocimiento del entorno, en cuanto al medio ambiente, sí, se nota. De un niño que vive en una ciudad a un niño que vive en una aldea se nota. Por el simple conocimiento de la flora, de la fauna, sí, sí, sí, sí. Completamente.

E. Y tú lo observas implícito en la materia de música...

E6. Sí, porque imagínate que estamos haciendo un ejercicio de discriminación auditiva de animales, y hay niños que a lo mejor no te saben ningún animal en este colegio que es más urbano, digamos. O incluso del nombre de los árboles, ¿sabes? Sí, sí, eso me llama la atención. Conoce más su entorno, sí, sí.

E. Bueno, pues nada más, de nuevo si te queda algo por comentar...

E6. Formación gratuita sobre la materia. Con recursos a nuestro alcance. Objetivos alcanzables. No tanto proyecto de: "amos a hacer este proyecto sobre educacion ambiental, bla, bla, bla...". Teniendo en cuenta la carga lectiva, tenemos una hora a la semana. Actividades cortas y realizables, que se puedan llevar a cabo.

E. Vale, ¡pues lo anoto! Muchísimas gracias por participar en esta entrevista y colaborar en la investigación.

E6. Muy bien, gracias a ti.

ENTREVISTA 7

E. Esta entrevista enmárcase na tese titulada A Música como recurso didáctico para a Educación Ambiental: análise da realidade e perspectivas na CCAA de Galicia, e analiza as prácticas e opinión docente con respecto á devandita temática. Quero recordar que a entrevista é anónima, con fines de investigación, e que a transcripción desta entrevista poderá ser revisada, en caso de que desexes omitir algún dato. A información recollida será empregada para o análise cualitativo da investigación, e a entrevista será publicada como Anexos dentro da devandita tese. Os resultados da análise estarán a disposición dos participantes en calquera momento do proceso, antes ou despois da súa publicación oficial. Para comezar, necesitaría que me indicaras o teu nome, idade e anos de experiencia docente.

E7. Chámome (x), son mestra de música, teño 23 anos, e este o meu primeiro ano dando clase.

E. E en que tipo de escola traballas? Necesitaría saber se é pública, privada e a súa localización.

E7. É unha escola pública, que está nun contexto rural da aldea de Trazo, que está cerca de Sigüeiro e de Ordes, na provincia da Coruña.

E. O concello é...

E7. Trazo

E. Vale. Pois agora, sabendo xa que o teu campo é a educación musical, voume distanciar un pouco del para preguntarche que é para ti a educación ambiental.

E7. Pois quizais o entendo como dende o termo educación, de adquirir habilidades e competencias, un pouco para coñecer o entorno que nos rodea, e ademais de coñecer as súas características. Pois de coñecer como conservalo, e como facer que se perpetúe no tempo da mellor maneira posible.

E. Vale. E cres que se pode relacionar a música un co coñecemento, estudio e coidado do medio ambiente?

E7. Si, dalgunha maneira como a vertente contraria da música é o son e o ruído, pois moitas veces en música se ten falado da contaminación acústica que temos no día a día. O papel tamén por exemplo da música tradicional, está presente tamén en moitas partes da natureza, tamén por exemplo ciclos vitais da propia natureza como o emprego de moitas especies vexetais para a construción de instrumentos e de colidiámonos. Entón pois si que hai unha relación moi directa.

E. E cres que no sistema educativo se forma a estudantes e profesorado nalgunha desas cuestións que comentas?

E7. Si, dende a área de ciencias naturais e sociais si, pero a nivel musical pois non. E bueno, sempre dende un tema un pouco de incidir sobre todo na contaminación, pero en ningún momento se fala ao mellor... Se incide moito nas características e nos modos de preservar, pero non é só non contaminar, senón tamén facer plans e proxectos sostibles e viables para manter o que temos.

E. E cres que é importante facer este tipo de enfoques?

E7. Pois por suposto que si, porque dalgún xeito é o que nos mantén vivos en moitas ocasións, é todo un ciclo vital do que dende que comezamos a carecer dalgúns esclavóns, pois todo vai en

detrimento. Entón todo o que poidamos saber e conservar e coidar pois é importante, é importante para a nosa calidade de vida e para a nosa perpetuación no mundo, digamos.

E. Claro. E no teu caso recibiches formación sobre esta temática sempre dende as ciencias sociais e naturais, non da música. É correcto?

E7. Si que é certo que se ten falado pois ao mellor das especies autóctonas de Galicia, do noso entorno, e das especies que poden ser invasoras, moi por encima. Tamén se ten falado da reciclaxe e sobre todo da contaminación e de enerxías renovables que non contaminan. Pero xa che digo que sempre enfocado cara á contaminación.

E. E nunca dende a música...

E7. Non, o máis conectado que teño coñecido pois é o pedagogo Murray Schafer, que como ten moito en conta os sons do medio ambiente pois si que podería darlle un transfondo máis de concienciación medioambiental a raíz das súas metodoloxías.

E. Vale. E na túa opinión pode a música axudar a promover a concienciación ambiental nos teus estudantes?

E7. Si, porque a música non deixa de ser, fóra de que nos serva directamente para coñecer, a música sempre foi un vehículo de expresarnos, e de que a xente se amparase nela. Entón as letras da música pois poden darnos moito pé a ser moi reivindicativas, e a iso, a afirmar é argumentar moitas cousas que quizais non temos tan claras.

E. Totalmente. E respecto á problemática ambiental, como educadora e tamén como música, crees que os educadores e músicos en xeral teñen algunha responsabilidade sobre o tema.

E7. Si, sobre todo dende una perspectiva docente. Non debemos esquecer que un docente é unha figura que debe dar exemplo. Entón nos, máis que ninguén, somos os que temos que inculcarlles un respecto polo medio ambiente, e unha concienciación medioambiental. E como músico, pois no meu caso porque non son una figura moi moi pública, pero dende logo que desde una perspectiva de figura pública ou un músico famoso, pois con todos os seus xestos poden promover esa concienciación, porque ten a maneira de visibilizar un problema ou unha necesidade.

E. Si, servir de exemplo. E consideras que o uso da música como ferramenta para a concienciación ambiental, máis aló do que é a aula, podería ter algún impacto ou relevancia a nivel social?

E7. Dende a aula de música o de un aula ordinaria?

E. Fóra do colexio, unha vez que se trata na aula, crees que poder ter un impacto fóra, máis aló do propio centro educativo?

E7. Si, eu creo que si, e en moitas xeracións se vai conseguindo. Sempre é moi importante o respaldo que teñan na casa ou modelo que escoitan na casa. Pero cousas moi básicas como falabamos da contaminación, si que cada vez se mostra máis o seu reflexo fora da aula.

E. Si. E xa no teu caso particular, trátaches algunha vez temáticas ambientais na aula?

E7. Pois debido á curta experiencia, non. Pero si é certo que na facultade, cando estabamos estudiando, psique deseñamos unha unidade didáctica que, bueno, tiña en relación un pouco a concienciación ambiental pois dos parques da cidade de Santiago, da súa preservación. E de feito,

un pouco enlazado con música, o obxectivo un pouco da nosa unidade didáctica era crear un pequeno rap que levase por lema que os parques son de todos e que sería de cada un coidalos. Pois era como un lema social, poñelo incluso polas rúas e que a xente o escoitara e se concienciara. Era así como una vinculación.

E. Que bonito. E no teu caso, ao seguir no centro, gustaríache aplicar no futuro algunha temática concreta relacionada co medio ambiente?

E7. Si, si, por suposto. No contexto do meu centro é puramente rural, son rapaces que están moi conectados coa vida rural, e eles coñecen moitísimo da natureza e de todo. Entón é moi factible facer proxectos porque eles mesmos teñen este amor pola natureza e polo que rodea, entón si, é moi viable. E tamén bueno, que falabamos antes, si que non levei a cabo ningún proxecto de concienciación, pero si que cando fai unhas semanas se fixo un ano da multitude de incendios en Galicia, si que se falou na clase pois de que opinaban eles, se estaba ben feito, como se podería evitar que isto volvera a pasar... Entón bueno, si que tratan este tema un pouco na miña titoría, non na clase de música pero si na titoría.

E. Vale. E en relación a temáticas específicas, sen necesidade de que sexa nun proxecto concreto, hai algún outro tema ademais dos incendios que che gustaría tratar? Ou planificas facelo segundo vaian xurdindo os temas?

E7. Si, realmente non teño ningún obxectivo porque polo que che digo, me parece que é importante todo, non só a contaminación como me teñen dado a min na clase, senón que me parece todo. Entón eu son moi partidaria nas aulas de ir comentando o que pasa no mundo todos os días. E ese foi o exemplo dos incendios, que pasou un ano, saíu moito nos medios de comunicación, e un pouco pois analizar iso. Entón si, un pouco o que vai pasando. Por exemplo o retorno das baleas, que tamén o tratamos na aula, por que volveran e non volveran antes, entón un pouco iso, según o que vai xurdindo.

E. E como comentas que é un cole rural, ti observas na aula esa concienciación da que falas, de que son máis conscientes do entorno no que están e o coñecen máis? Observas diferencias con respecto a nenos do entorno urbano?

E7. Si, porque eles están vinculados nas tarefas do campo. Entón coñecen perfectamente os ciclos da propia natureza, coñecen o ciclo vital de todo, din: “pois este animal come isto entón necesita desta planta” ou “ao río hai que facerlle isto para que se coide”. Teñen moito esa concienciación. Entón igual non teñen esa visión tan urbana de contaminación, non son conscientes realmente da contaminación real, porque eles o teñen tan preto e está bastante ben, que non son conscientes desa contaminación. E na vida diaria da aula, é certo que me sorprende moito como docente, así un pouco en prácticas, que son moi coidadosos pois á hora de merendar non tirar ningún papel, que non quede nada no chan, iso tamén é algo a destacar, que noutros coles non pasa.

E. Así que eles teñen xa unha concienciación previa... E logo xa a nivel de dificultades para aplicar esta temática, os resultados do cuestionario enviado aos centros educativos revelou que as principais dificultades para aplicar esta temática na aula foron a falta de formación e experiencia do profesorado en educación ambiental. Non sei se no teu caso é así, ou se compartes algunha outra dificultade.

E7. Si, bueno, eu falo dende a miña versión e si que creo que nos falta formación no sentido de moitas cousas de carácter biolóxico ou científico para apoiar os teus argumentos, porque non vas

ensinar algo sen ningunha base científica ou biolóxica na que ampararte. Entón nese sentido igual si que tes dúbidas de onde estás metendo a pata, ou igual non. Entón si, pero porque é un problema de formación que xa vimos arrastrando dende Primaria. Se a eles se lles formara directamente en educación ambiental, xa non habería este problema nos docentes, claro.

E. Certo. E cres que hai algunha outra dificultade ademais da falta de formación?

E7. A nivel curricular, si, porque tes moitos contidos para dar como para saírte do que está, e non hai moitos enfocados a iso. Obviamente eu considero que a educación medioambiental onde se aprende é realmente en escenarios o en situacións do medio ambiente. E moitas veces dificultanse moito as saídas do centro, sobre todo en centros de cidade tes que desplazarte bastante para poder estar nesa situación. Entón bueno, quizais si, problemas de organización si. Atópaste con docentes que priorizan cumprir o currículo, e con outros que priorizan concienciar e que realmente se aprenda. Tamén por exemplo, no meu centro pasa, que é un centro moi pequeno, hai moi pouca ratio de alumnado, e para facer unha saída didáctica pois tes que sacar a todo Primaria para que compense economicamente. E dentro do claustro pois te atopas xente que está de acordo, e outra que é o que che digo, que busca cumprir o currículo e non saírse de ahí. E depende tamén dos niveis de desenvolvemento de cada curso.

E. Vale. E ademais do que ti tratas concretamente na aula, coñeces algunha iniciativa que combine música e educación ambiental?

E7. Pois a verdade agora mesmo non.

E. E a nivel de proxectos, non xa tanto de temáticas concretas, hai algún proxecto que te chame especialmente a atención para desenvolver na aula con relación á educación ambiental? Por exemplo a construción de instrumentos con material de reciclaxe.

E7. Si, eu fai tempo, para o meu traballo de fin de carreira, fixera como un proxecto etnográfico, que aunaba un pouco os ciclos das especies vexetais, porque tamén son importantes para a fabricación de instrumentos. O que lle chaman os instrumentos nobres e os cotidiáfonos, que na maioría se fan por exemplo con pólas de castiñeiros, ou ao mellor un na primavera e outro no outono para que solten mellor a casca, ou o que sexa. Entón si que o enfoqueei un pouco na construción de instrumentos, pero tamén é certo que fixera un pequeno proxecto para intentar concienciar do que che falaba antes, da contaminación acústica dos centros, porque é moi elevada. Dende logo este ano estouno vendo máis que nunca ao estar traballando, a contaminación acústica que hai incluso dentro da propia aula é excesiva, e teñen que aprender a convivir doutra maneira. Estaría moi ben propoñer un cambio de mobiliario nas aulas que non fose tan estridente e tan... Entón bueno, quizais creo que como profe de música, que non ten porque alzar a voz a cada minuto do día, estaría moi ben concienciar nese sentido.

E. Si, tamén é moi interesante a aproximación que fas de relacionar as especies de plantas cos instrumentos en si, e aproximarte nun enfoque máis etnográfico que puramente ambiental...

E7. Si, porque ademais xa che digo que en Galicia, e supoño que bueno, pasará noutras músicas populares, hai moitísimas cancións relacionadas con fases de ciclos vitais. Pois das mallas, moitas coplas falando pois ao mellor dun sabugueiro, entón dáche moito pé a unir, pois "que é un sabugueiro?", e a fabricar o instrumento.

E. Moi interesante. E esa visión etnográfica que tes, con que materias a vincularías?

E7. Eu cando o fixera enfocábao con ciencias sociais e naturais. Naturais polo coñecemento das especies vexetais, e sociais era un pouco porque nas cantigas tamén se falaba un pouco pois da relación coa materia socioeconómica, entón para unir ambas un pouco.

E. Vale. E a través deste tipo de temáticas e proxectos, que competencias, valores e aptitudes cres que se están desenvolvendo a nivel pedagóxico?

E7. Bueno, deixándolles a eles a iniciativa, sobre todo a competencia de aprender a aprender, porque se eles teñen curiosidade por coñecer o medio ambiente é a mellor ferramenta que teñen, eles ter curiosidade e buscar e intentar coñecer todo o que poidan do que os rodea. Pero, por suposto, tamén as competencias sociais e cívicas no sentido de respectar o que te rodea. Non é só respectar aos demais, tamén tes que respectar o teu entorno porque é o que te permite vivir dalgunha maneira mellor ou peor. E bueno, que realmente estamos de paso, entón é algo que non é noso, temos que coidalo para os demais. Entón é un pouco iso, os valores totalmente cívicos e sociais. E despois por suposto, dende unha perspectiva crítica, o que se está facendo no mundo en relación ó medio ambiente, pois o feito de que eles busquen solucións tamén lles dá un pouco esa competencia de espírito e sentido de iniciativa e emprendedora. De necesitar e dicir: “vamos a crear isto”, ou “vamos facer que vaia mellor”. Sentir que eles poden facer algo.

E. E ti escoitaras falar deste tema con anterioridade no mundo da música, ou a primeira vez é a través deste proxecto?

E7. Pois vinculado directamente non, xa che digo que si teño visto moitas campañas de concienciación onde se empregaba a música como medio de concienciación, pero nada máis.

E. E por último, en relación aos cursos nos que tratas as temáticas, abordas os mesmos temas nos cursos máis baixos que nos máis altos, ou os tratas de maneira diferente?

E7. Eu penso que non hai que ocultar nada. Simplemente tes que cambiar pois o vocabulario que empregas, e os tecnicismos que non veñen a conto ao mellor, ou procesos que son moi complexos de entender que non tes porque explicar. Pero penso que non se debería de ocultar ningunha temática nin ningún tema. De nada, eh? Non xa só da educación ambiental senón de nada.

E. Simplemente adaptalo...

E7. Si, adaptado e poñelo en coñecemento.

E. Vale. E gustaríache agregar algo en relación ás temática que aínda non comentaras?

E7. Non, a verdade é que non.

E. Pois sen máis, agradecerche sinceramente a túa participación nesta investigación e nesta entrevista.

ENTREVISTA 8

E. Esta entrevista se enmarca en la tesis titulada La Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental: análisis de la realidad y perspectivas en la CCAA de Galicia, y analiza las prácticas y opinión docente con respecto dicha temática. Quiero recordar que la entrevista es anónima, con fines de investigación, y que la transcripción de esta entrevista puede ser revisada, en caso de que desees omitir algún dato. La información recogida será empleada para el análisis cualitativo de la investigación, y la entrevista será publicada como Anexos dentro de dicha tesis. Los resultados del análisis estarán a disposición de los participantes en cualquier momento del proceso, antes o después de su publicación oficial. Primero necesitaría tu nombre, edad, y años de experiencia docente.

E8. Mi nombre es (x). Edad 54. Y experiencia docente, pues llevo aproximadamente trabajando desde 2005.

E. ¿Y en qué tipo de escuela trabajas? Querría saber si es pública o privada, y su localización.

E8. La escuela es privada y es el colegio Manuel Peleteiro, de Santiago. Provincia de A Coruña.

E. Y sabiendo que tu campo es la educación musical, me voy a alejar un poquito de él para preguntarte qué es para ti la educación ambiental.

E8. La educación ambiental pues supongo que forma una parte importante de nuestra educación cívica. Es decir, si queremos cuidar nuestro medio ambiente, que a fin de cuenta es lo que nos rodea en todos los sentidos, pues ineludiblemente tiene que estar muy vinculada a nuestra educación cívica. Osea, desde pequeños, por ejemplo, a mi hija de 6 años y pico, pues le enseñamos en casa la obligación de reciclarlo todo, también la necesidad de comprar lo que necesitamos, justo lo que necesitamos. Cuando vamos de compras le preguntamos: “¿Esto lo necesitamos?”, “¿por qué lo necesitamos?”. Y a partir de ahí, pues todo lo que tiene que ver con nuestro consumo, con nuestro ocio, todo va girando en función de comprar justamente lo que necesitamos y aprovechar al máximo eso que compramos. Es decir, no usar y tirar. Incluso si es algo que vas a usar y que ya no vas a necesitar más, pues a lo mejor cederlo a otras personas o cambiarlo también, hacer el trueque por otras cosas. Buscar vías y maneras de que no se convierta en un proceso viciado que lo único que hace es ir aumentando constantemente toda la basura que ya nos rodea, y la contaminación y la toxicidad.

E. ¿Y sientes que se puede relacionar la materia que impartes, la música, con el conocimiento, estudio, y cuidado del medio ambiente?

E8. Sí, yo creo que sí. Por ejemplo, yo imparto clases en Primaria, en la ESO y en Bachillerato. Pero además llevo el departamento de cuerda del Conservatorio, y una de las primeras cosas que enseñamos a los niños cuando empiezan el violín, o al menos yo se lo enseñé en clase, es el cuidado y mantenimiento del instrumento. El instrumento, por su construcción, tiene madera, tiene metal, pero además utiliza una resina que es con la que hacemos que el arco no patine al pasarlo por las cuerdas. Y bueno, la madera no contamina, es decir, es un producto orgánico que se integra en la naturaleza, pero el metal no, y la resina tampoco. Pues les enseñamos cómo gestionar los elementos de los instrumentos, por ejemplo. Pero luego aquí en las clases, las que son ya de la parte lectiva de Primaria y de Secundaria, yo creo que la música también juega un papel importante sobre todo hoy en día que estamos en la época de la digitalización, de los aparatos electrónicos y todo eso. Y ahí entra esa parte anterior que estábamos comentando, de

consumo. Es decir, tienes un aparato de música que está estupendo, por qué lo vas a cambiar, por qué lo vas a tirar, o por qué lo vas a despreciar. Hoy mismo en clase poníamos un vídeo sobre un trabajo que estaban haciendo, y bueno, se nos cuela siempre una publicidad, salía una publicidad sobre el último teléfono móvil. Enseguida todos los chavales dijeron: “uy, ese lo quiero yo”. Y “¿por qué lo quieres, qué teléfono tienes actualmente?”. No me acuerdo qué marca me dijeron, pero tenía un teléfono mejor que el mío, estupendo. Y ya querían ese: “pero, ¿y por qué queréis ese? A ver, ¿con el otro no escuchas música igual, el Spotify y todas esas cosas que escucháis?”. Y responden: “pero es que...buah...es un modelo impresionante”. Y yo les digo: “claro, pero tiene las mismas prestaciones”. Osea, también al trabajar música ir haciendo conciencia de que el consumismo no siempre va de la mano de que sea mejor, o de que tiene más calidad, o que te aporte algo positivo. Y bueno, pues la música también se puede usar en ese sentido.

E. Totalmente. ¿Y crees que el sistema educativo forma a estudiantes y profesorado sobre alguna de estas cuestiones?

E8. Creo que el sistema educativo está mucho más preocupado por otras cosas, por otras cosas que tampoco creo que sean las correctas. Es decir, estamos mucho más preocupados porque los chicos desde pequeños, lo veo en mi hija pequeña, sean supercomputadoras, es decir, sean máquinas que reproduzcan aquello que les están machacando diariamente en clase o que les viene en los libros, y estamos menos preocupados de que ellos aprendan, o que empiecen a tener un verdadero carácter crítico, y que empiecen a ver las cosas con más transversalidad. Entonces desde ese punto de vista, creo que no, creo que el sistema no está funcionando como debería funcionar. Los niños están encorsetados, están muy maniatados, y vienen a la clase, se sientan en una silla, se comen todo lo que tú sueltas, y sin embargo no tienen ni el aquello de intentar cuestionarte lo que tú les cuentas, que puede que a lo mejor el profesor sea un mediocre y les esté contando una milonga impresionante, y ellos porque el sistema está así montado pues no le rebaten al profesor, porque no se les está formado en ese tipo de postura.

E. ¿Y tú crees que el uso de esta aproximación interdisciplinar en tu clase podría ayudar a fomentar la concienciación ambiental de tus estudiantes?

E8. Yo creo que en parte sí. Y ahora con estos proyectos que estamos llevando adelante yo creo que también ayuda. Siempre aprovechas en algún momento de esos proyectos para meter esa cuña, y decir: “Bueno, pues tened en cuenta que podemos sacar provecho de este producto, o podemos sacar provecho de esta investigación, o podemos sacar provecho de estos conocimientos”, sin que vaya en detrimento de la propia materia.

E. Interesante. ¿Y crees que el uso de la música como herramienta didáctica puede tener algún impacto social más allá del propio centro educativo?

E8. Yo creo que sí. Einstein, que ya sabemos que era un cerebro especial, él tocaba el violín, algunos dicen que lo tocaba muy mal pero tocaba el violín. Y él siempre insistía en algo que a mí me ha influido mucho, y es que había gente que le decía: “¿Cómo inventaste?, ¿cómo llegaste a dar con esta fórmula?”. Y él siempre insistía que no había inventado nada, que él sólo se imaginaba. Y si nosotros conseguimos que los chavales a través de la música, y digo la música como puedo decir la danza o el teatro, osea cualquier actividad creativa; si conseguimos que los chavales esa creatividad puedan volcarla a la matemática, a la física, a la química... pues serán mucho mejores, osea, no estarán cuadrículados los niños, no se limitarán a ver lo que les hemos enseñado en el colegio de una manera encorsetada, y entonces querrán ir más allá. Yo siempre les insisto a ellos,

y pongo el ejemplo insistiendo en mi hija, esa parte que tienen los niños de “¿y por qué?”, y esa curiosidad es la que nos lleva, porque muchos inventos han sido por casualidad. Por eso el “¿y por qué?”. Vale, yo doy esta respuesta, ¿pero por qué la doy? Y después de llegar aquí, ¿por qué he conseguido esto? ¿Y esto no me llevaba a esto otro? Eso es creatividad, imaginación, eso es ganas de descubrir que hay cosas más allá de lo que ya tenemos, y se pueden construir cosas que ya están hechas, y que presuntamente en algún momento se dieron por finiquitadas: “No, oye, mira, en el 1800 y pico este señor introdujo esta teoría”. “Y qué pasa, ¿nadie la puede cuestionar?”. Ya quedó, pero a lo mejor alguien viene dentro de 100 años y se da cuenta de que: “no, ¿pero no os habéis dado cuenta de que, si le damos la vuelta a esta teoría, es que nos lleva a esto otro?”. Eso es creatividad, y yo creo que sí, que es una parte importante, por eso en clase estamos desarrollando ahora todo a base de proyectos transversales, muy transversales.

E. Vale, ahora vemos un poquito más sobre eso, pero quería preguntarte antes si crees que los docentes o los propios músicos tienen algún tipo de responsabilidad sobre este tema

E8. Sí, yo creo que todos tenemos una gran responsabilidad, es decir, dirigiéndonos fundamentalmente a los que enseñamos. Cuando tengo delante mío a un niño de violín o de viola, yo tengo una enorme responsabilidad. Ese niño quizás no sea alumno mío toda la vida, es decir, a lo mejor dentro de dos años decide cambiar de colegio y va a otro profesor. Y para respeto mío, yo quiero que ese niño vaya bien formado, pero además tengo una gran responsabilidad del propio niño, porque ese niño merece una buena formación. Y vale que no seré a lo mejor el mejor profesor del mundo, pero yo tengo la obligación de darle todo lo que sé hasta hoy, hasta donde yo pueda. Yo tengo un alumno que termina este año el grado profesional de violín, y ya le he dicho que el año que viene no le doy clase. Está enfadado conmigo, pero mira: “hasta aquí llegamos, yo te he dado todo lo que creo que te puedo dar como profesor, ahora tienes que ir a otro profe que te diga cosas que yo no te digo, y así vas a aprender más”. Es necesario, porque mi profe lo hizo conmigo, mi profe lo hizo conmigo, y en ese momento me enfadó mucho, porque claro, llevas tantos años... Yo con este chico llevo 10 o 11 años trabajando, tenía 5 añitos cuando empecé conmigo, y claro, ahora le digo eso y se lo puede tomar como un desprecio, porque yo en aquel momento me lo tomé así: “mi profesor no quiere seguir dándome clase”. Pero ahora con los años me doy cuenta de que hizo lo correcto, hizo lo que debía, y se cerró y me dijo: “no, aquí termine contigo”.

E. Y volviendo un poco a la transversalidad que comentaste antes, me gustaría saber qué temáticas ambientales tratas o qué proyectos desarrollas.

E8. Si, mira, tenemos 5 proyectos. Lo primero que hicimos, que tuvimos primero 2 años porque le pedí permiso a la dirección del colegio, fue introducir los proyectos en una evaluación del curso. Tenemos cinco evaluaciones y entonces decidimos en la cuarta evaluación introducir el proyecto. En esa evaluación se eliminaba el libro de clase, no trabajaban por el libro. Yo les daba unas pautas a seguir, y ellos solos desarrollaban los proyectos. Yo estaba por allí, como digamos un sujeto activo, pero que no participaba del proyecto. Sólo estaba para orientarles, para aclararles alguna duda, y se convirtió en una clase invertida: ellos serán quiénes terminaban dando la clase. Desarrollaban el proyecto, creaban toda una información en base a ese guía que yo les doy, la exponían oralmente acompañado de unos PowerPoint que ellos desarrollaban para mostrar imágenes relacionadas con lo que estaban exponiendo, y la idea era que, fuera el tema que fuera, que lo miraran de forma transversal. Yo en la guía ya les oriento hacia eso sin que ellos se den cuenta, y terminaban entonces relacionando la música con las matemáticas, con física, con

biología... Porque al final, claro, se hacen un proyecto de investigación que tenga que ver con los instrumentos, por ejemplo de viento, pues lógicamente desde su evolución los instrumentos de viento tienen que ver con los materiales. Y de los materiales ahí entra pues la química, cómo están constituidos esos materiales, las aleaciones que se empezaron a tener a partir de que el hombre empezó a manipular los metales. La geometría, la forma de los instrumentos que influye en el sonido. Y el sonido, pues tiene que ver con la física acústica. Tiene que ver también con la biología, porque no puedes utilizar cualquier material porque entonces pueden producir alergias, pueden producir contaminación, etc. Tiene que ver con las matemáticas por el tema de las proporciones. Osea, ellos de una forma transversal terminaron incluso dándome fórmulas, exponiéndome fórmulas de porqué determinados instrumentos y determinadas familias llegaron a tener la forma que tenían. Que eso no se lo pedía, pero ellos de forma transversal llegaron ahí. ¿Por qué? Por el: "Y por qué?". "Porque mira, los instrumentos empezaron a variar su forma, desde el caracol hasta la trompa, empezaron a variar su forma pero siguiendo unas proporciones". Claro, llegaron a hablarme del número áureo, a comprarme el Nautilus con la trompa y con las proporciones. Increíble.

E. ¿Y para llegar ahí tú no les das nada?

E8. No les doy nada, les doy una guía que después te voy a enseñar, les doy una guía y a partir de ahí ellos desarrollan. Tienen total libertad, yo no pongo en mis manos ahí a menos que vea que ellos están orientando una pregunta hacia algo que no les he pedido, que no tenga que ver con el tema. Les digo: "mira, no vas con la respuesta correcta, intenta enfocararlo de esta manera". Pero ellos van solos. Ponemos una fecha de exposición, y ya ellos solos llegan ahí y exponen. Trabajan en clase como máximo en equipos de cuatro o cinco, no más. Estuvimos dos años de forma experimental, y a finales del curso pasado propuse a la dirección porque estábamos en condiciones de ya hacerlo en todas las evaluaciones. Eso se lo planteé al director sobre la Semana Santa, y al final de curso estaba en el festival de mi hija y vino por detrás y me dijo: "tira para delante". Me dio mucha alegría y me puse rápidamente a trabajar, en verano lo prepare todo y lo dejé todo listo. Y ahora están empezando con el segundo proyecto, ya acabaron el primero y ahora están con el segundo. No hay libros, eliminamos los libros de la clase, y además tienen prohibido trabajar con libros del colegio. Pueden usar bibliografía de enciclopedias, de CDs que tengan relacionado con el material, e Internet. Me tienen que poner siempre la bibliografía como una tesis, al final del trabajo, para saber qué fuentes han consultado, y ya recordar que Wikipedia y Rincón del Vago no son fiables, tienen que contrastar. De hecho, se lo pongo así en la guía didáctica para que ellos lo sepan. Y lo han acogido estupendamente, mira, niños que tenían hiperactividad, que tenían problemas de atención o déficit de atención, niños con dislexia... Por ejemplo, al niño con dislexia a la hora de redactar o de leer le costaba mucho, pues este niño viene y ha aprendido haciendo lo que hacen ellos, que es lo que más les gusta: hablar. Entonces ese niño ha expuesto de una manera que a la hora de redactar no lo hacía. Y el niño que era hiperactivo ha estado super contento porque de 100 palabras que ha estado hablando con su grupo, 60 no tienen relación con el trabajo, pero 40 sí, con lo cual ya conseguí que el algo hiciera. Él tiene una responsabilidad, tiene varios puntos que su equipo le asigna que tiene que buscar. Ellos están comunicados por el Drive como una célula, todo lo que se sube va ese Drive del equipo y todo el equipo va enviando la información, la va subiendo, la va poniendo en orden... Y luego entre ellos llegan al consenso de: "bien, esta es la información que tenemos, ahora vamos a hacer el trabajo de resumen, de redactar cuál es la idea principal, qué nos interesa, qué descartamos". Y entonces ahí están ejerciendo el juego de trabajo cooperativo, y están desarrollando un montón de competencias.

E. ¿Y tú les explicas eso para que ellos sean conscientes de las competencias que desarrollan?

E8. Si, en la unidad didáctica yo les pongo todo eso y se lo leo. Todo se lo digo el primer día de clase, cuando les doy el primer proyecto. Lo que ellos no saben es que sin darse cuenta van a trabajar transversalmente, eso no lo saben porque el trabajo los va a llevar a eso. El trabajo les va a llevando, y tampoco se dan cuenta de que en el trabajo al final van a terminar exponiendo más materia que la que daban con el libro. Entonces, al final, cuando ya tienen terminado dicen: “¡Jo, pero esto era mucha materia!”. Y de eso se trata, pero eso también lo tengo en cuenta. Me digo: “¿Cómo hago la valuación de este chaval? Porque me ha dado mucho más de lo que me habría dado en clase”. Y a mí, como no me interesa el atracón, a mí me interesa que, de todo eso que se expone, que se queden con algo. Entonces así lo llevo mucho mejor, porque con el libro era: “marcamos de aquí a acá, esto vale esto, lo pones en el examen, y luego lo olvidas”. Y eso es lo que no me interesa.

E. ¿Y esto lo aplicas sólo en la ESO?

E8. Lo hago en 2º de la ESO, yo llevo todo 2º de la ESO.

E. ¿Y te gustaría a lo mejor poder llevarlo a Primaria?

E8. Me gustaría poder aplicarlo en todos los sitios donde doy clase, y además yo creo que la educación debe ir por ahí. Porque lo demás ya se ha convertido en un dinosaurio. Es una cosa prehistórica, pero resultaría muy cómodo. Resultaría como desde el punto de vista de que el profesor tiene ahí un libro, tiene toda la materia ahí, y hace como que se lo planifica, y si lleva años pues ya lo tiene en la cabeza. Entonces, yo a estos proyectos que ya sé que se van a hacer todos los años fielmente en todos los cursos, ahora lo puedo ir variando en función de la propia experiencia de cada proyecto: qué funciona, qué no funciona, qué me interesaría introducirles, qué lagunas tuve en este caso... y las vas modificando en función de eso, y así va entrando aire fresco en cada proyecto.

E. ¿Y a nivel de currículum sigues contemplando los objetivos marcados?

E8. Claro, claro, lo contemplo igual, pero de otra manera. Ellos lo tienen ahí, tienen incluido en esos cinco proyectos lo que debíamos dar con el currículum, pero se lo enfocó de otra manera. Nadie puede decir que no dan los instrumentos de viento, de cuerda frotada, de cuerda percutida, que no dan culturas de otros mundos... Es decir, todo está ahí, pero lo dan de otra manera. Es su trabajo, ellos deciden cómo quieren mostrármelo. Ellos tienen ahí lo que deben mostrar, ahora ellos eligen cómo mostrármelo. Y a su vez, en cada clase hay alrededor de cinco o seis equipos, a su vez como todos estamos en clase cuando estamos exponiendo, cada equipo ve que todos tienen el mismo proyecto, pero todos le dan un enfoque distinto, con lo cual todos los equipos aprenden de todos. Osea, que este me va a decir una cosa del punto a, este me va a decir lo mismo pero planteado diferente, y así. Entonces eso se convierte en una sinergia que es estupenda, incluso para mí, yo aprendo, me sacan cosas que yo no conocía. Y les tengo que decir: “me habéis dejado ahora mismo atontado, me habéis sacado cosas de aquí que me quedo callado porque no puedo opinar”. Ellos han investigado y con el: “y porqué, y porqué, y porqué” han ido tan allá que yo no puedo opinar de eso, porque tendría que leer sobre ello. Es estupendo.

E. Y los temas que tratan a nivel científico o ambiental relacionados con la música, ¿eso lo eliges tú previamente o llegan ellos a través del proyecto?

E8. No, en el nivel científico ya muchas veces entran ellos directamente, y otras veces en la propia exposición, cuando ellos están exponiendo les digo: “mirad, esto que habéis planteado es interesante porque... Por ejemplo podemos tener en cuenta que puede suceder esto, o que esto nos puede llevar a esto otro...”. Y aprovecho para meter mi cuña ahí, y ya introduzco esa cuña para todos los equipos. Osea que es una cosa muy abierta, y yo se lo digo un poco así: “Os tenéis que plantear que no venís a un examen, venís a mostrar un trabajo vuestro. Yo vengo a decir, mira lo que tengo, mira qué chulo me ha quedado esto. Este tiene que ser el concepto vuestro. Y además trabajamos en equipo, que os sentís arropados. y no puede ser tampoco una competencia de a ver quién lo hace mejor, no, es un trabajo de equipo. Yo quiero que mi equipo sea el mejor haciéndolo, eso sí, podéis competir entre equipos, pero no es una individualidad”.

E. Totalmente. En tu caso es perfecto, porque lo que reveló el cuestionario en el que participaste fue que las principales dificultades para desarrollar este tipo de proyectos para la mayor parte del profesorado son la falta de formación y la falta de experiencia en temática ambiental. No sé si estás de acuerdo, o si crees que existe alguna otra dificultad a mayores.

E8. No, yo creo que fundamentalmente es de eso, porque de eso va como está montado el sistema. No les parece importante. El problema es ese, que no les parece importante, no lo ven importante. Entonces claro, si a un niño desde pequeñito tú quieres que cuide el medio ambiente pero no se lo introduces, no solamente en la música sino en todas las materias de forma transversal... Por ejemplo, si yo de la lengua castellana, los niños utilizan papel, utilizan el lápiz, utilizan un boli... todo eso degrada el medio ambiente, tienes que talar un montón de árboles, tienes que utilizar tinta que utiliza unos productos químicos contaminantes, el plástico que está por todas partes, etcétera, etcétera. Pues si no se lo introducimos en todas las materias desde pequeños, entonces ¿cómo quieres que el niño después crezca y le de importancia? Entonces tenemos un Donald Trump que nos dirá que el cambio climático es una tontería y que no, entonces claro...

E. ¿Y tú observas si ellos ya tienen una conciencia ambiental previa?

E8. Sí, es decir, no lo tienen totalmente asumido, pero en muchos de ellos sí que ves. Incluso entre ellos se llaman la atención por esas cosas. Si ven que van a tirar tal cosa... por ejemplo, tenemos unos cajones para reciclar el papel. Le dicen: “no lo tires en la basura, tíralo para reciclar”, o si algo tiene un clip: “quítale el clip para reciclar”. Pero claro, no es una norma, no lo tienen asumido como una norma. Pero sí que ves chavales que sí que lo tienen, porque seguramente en casa también les insisten. Pero en educación no está comentado, por más que hagas una semana como la jornada de la ecología, o el día del ecologista, o que hoy vamos a... Vale, es como el Día de la Madre, hoy te quiero mucho, ¿y el resto del año?

E. Totalmente. Y con relación a la continuidad del proyecto, ¿hay alguna temática que te llame especialmente la atención en relación a esta cuestión para aplicar?

E8. ¿Para introducir en el proyecto con los chicos?

E. Sí.

E8. Bueno, en función de cómo vaya ahora, porque son 5 proyectos y con 5 evaluaciones, tienes poco margen para moverte. Yo veré en función de eso, de cómo se va desenvolviendo, y entonces lo que te decía antes, podré ir introduciendo algo que incluso no esté dentro. En uno de los proyectos del año pasado, que era experimental todavía, yo les introduje si creían que la música a ellos les hacía bien como personas y como profesionales en un futuro. Era una pregunta para

ellos desarrollar, porque eso no tenía nada que ver con la materia. Y muy bien, muy bien, tuvieron respuestas muy chulas. Porque además al final les ponía que, independientemente de que ellos buscaran en Internet cómo podía influir la música en ellos en lo profesional, en lo personal, etc., quería su opinión personal. Entonces ahí introducían, se ponían de acuerdo dentro del equipo, y ponían una respuesta consensuada de cómo en lo personal podía la música influir. Podemos ir haciendo algo así, metiendo poco a poco así alguna pregunta siempre, que ellos puedan emitir algún criterio relacionado con lo que tú quieres.

E. Exactamente, muy interesante. No sé si quieres nada agregar algo que se te haya olvidado comentar o que te gustaría añadir...

E8. No, si quieres ahora te enseño los proyectos para que tengas una idea de cómo van, y ahora mismo este proyecto sólo se hace en 2º de la ESO en Música. Es la única materia y el único profesor que lo está haciendo, con lo cual me la jugaba, es decir, puede que salga bien o puede que salga mal. Por eso lo quise hacer experimental, primero durante 2 años en una sola evaluación, a ver cómo reaccionaban primero los niños a ellos, y luego cómo se lo tomaba también el colegio. Pero bueno, una vez que vi que estos años funciona, les puse encima de la mesa el proyecto con la Unidad Didáctica del profesor y todo, entonces lo estudiaron y fue cuando empezamos. Mi idea es poco a poco irlo llevando e ir introduciendo cosas frescas, aunque no vengan en el currículum de la materia, pero que sean cosas que a ellos les hagan razonar, que tengan su criterio propio, que puedan disentir de mí y de sus compañeros: "mira, pues yo tengo este criterio y lo voy a defender, "vale, pues dame argumentos y a lo mejor no estoy de acuerdo del todo contigo, pero alguna parte a lo mejor me convences ". Y que los chavales, aunque tengan la asignatura que le llaman *María* o la asignatura tonta, ellos desarrollen. Y yo no necesito que el colegio me lo agradezca, o que el sistema me lo agradezca. Me lo agradecerán los niños cuando sean mayores. Y dirán lo mismo que yo digo de mi profesora: cuando tomó esta decisión tuvo mucha razón. Ya con eso, estaría más que satisfecho.

E. Ojalá lo hagan. Muchísimas gracias por tus aportaciones y por tu participación.

E8. Nada.

ENTREVISTA 9

E. Esta entrevista se enmarca en la tesis titulada La Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental: análisis de la realidad y perspectivas en la CCAA de Galicia, y analiza las prácticas y opinión docente con respecto dicha temática. Quiero recordar que la entrevista es anónima, con fines de investigación, y que la transcripción de esta entrevista puede ser revisada, en caso de que desees omitir algún dato. La información recogida será empleada para el análisis cualitativo de la investigación, y la entrevista será publicada como Anexos dentro de dicha tesis. Los resultados del análisis estarán a disposición de los participantes en cualquier momento del proceso, antes o después de su publicación oficial. Para comenzar indicarme tu nombre, edad, y años de experiencia.

E9. (x), 38 años. Y años de experiencia de clase de música es el primer año este año, y llevo dando en piano aproximadamente 15 años, clases de piano individuales.

E. Vale. ¿Y en qué tipo de escuela estás ahora? Saber si es pública o privada, así como su localización.

E9. Es pública, en Brión, provincia de A Coruña y ayuntamiento de Ames.

E. Y ahora, sabiendo que tu campo es la educación musical, me voy alejar un poco del para preguntarte qué es para ti la educación ambiental.

E9. Pues un poco una manera de concienciar a las personas del cuidado del medio ambiente, y también sobre lo que les rodea básicamente.

E. ¿Y crees que la música se puede relacionar con el conocimiento, estudio, y cuidado del medioambiente?

E9. Sí, claro. Yo creo que la música se puede relacionar con todo al final, ¿no? Lo que tú quieras. Se pueden orientar canciones con una temática ambiental, o a partir de una canción hablar de algo que te interesa También depende de la edad de los niños.

E. ¿Y crees que el sistema educativo forma a estudiantes y profesorado sobre alguna de estas cuestiones?

E9. ¿Sobre el medio ambiente?

E. Sí, sobre educación ambiental, desde la perspectiva que tú tuviste en tu formación como música.

E9. Bueno, yo hice Primaria. En piano nada, y en Primaria algo sí. Pero al final también es algo que todo el mundo trata, en los niveles nuestros, yo creo que en Secundaria creo que menos. Aunque no haya una formación específica de lo que haya que hacer, más o menos sabes cómo orientar una clase en cuanto a medio ambiente, imagino.

E. ¿Y en tu caso, en los niveles que das clase ahora, lo estás haciendo?

E9. Claro, ahora mismo poco. Estoy dando música nada más que en infantil. Ahora con el medio ambiente en infantil no puedes hacer mucho. Pero bueno, dentro de lo poco que puedes, que se sensibilicen del cuerpo, y poco a poco diciéndoles que hay que cuidarlo. Ahora estamos haciendo una canción con el método Willems, lo de la Hormiguita Doña Inés. Pues a partir de la hormiguita, hay que cuidar la hormiguita, la hormiguita se la llevaron a casa, qué le damos de comer, no le

vamos a dar chuches... un poco también relacionar con otras cosas, con la salud y con otros temas transversales.

E. ¿Y conoces algún compañero o compañera tuyo que haga algo similar con relación a estos temas?

E9. No, pero tampoco conozco mucha gente. Siempre hay actividades muy de música, y típicas, como la de hacer instrumentos con materiales de reciclaje, o también trabajar mucho la contaminación acústica, eso también se suele hacer. O concienciación sobre los ruidos que nos rodean, todo eso yo creo que sí que se hace. Luego a cosas más específicas, como por ejemplo el cambio climático, no sé.

E. Vale. ¿Y tú crees que la música puede ayudar a fomentar la concienciación ambiental en tus alumnos?

E9. Claro, si, al final con la música puedes conseguir muchas cosas, porque la música es algo que a los niños les motiva muchísimo. Entonces desde una clase que les gusta, hablar de otras cosas... También depende de los niveles, con los pequeños es muy fácil que todo les guste. Entonces cualquier cosa que les digas...

E. Porque en ese caso tú contemplas la globalidad del currículum al impartir clase también en Infantil...

E9. Yo ahora por ejemplo estoy dando Lengua y Lingua en tercero, y también al final acabas hablando de todo. De hecho, incluso los propios libros de texto muchas veces también ya incorporan el tema. Alimentación saludable, medioambiente... Hace poco trabajé con un libro que creo que era de *Vicens Vicens*, y el primer tema eran los incendios. Entonces al final, y cada vez más, está todo bastante relacionado.

E. Y como música y como docente, ¿crees que los músicos y el profesorado tiene alguna responsabilidad sobre la problemática ambiental?

E9. Sí, todos tenemos responsabilidad. Tanto como sociedad, como profesores, como ciudadanos que vivimos el mundo, ¿no?

E. Y más allá de lo que haces en el aula, ¿crees que estos temas que tratas de esta manera pueden llegar a tener algún impacto fuera de ella?

E9. Si, depende de lo que trabajes, pero sí. Se me está ocurriendo ahora, imagínate que trabajas una canción de cómo se clasifican las basuras, pues al final es algo que les va a llegar. También eso, que en Primaria todo les llega y todo lo cuentan. Entonces normalmente sí, claro.

E. Y en tu caso concreto, con relación a las temáticas que alguna vez trataste o contemplaste en unidades didácticas, ¿qué temas concretos abor das sobre medioambiente?

E9. Bueno, pues de temas así, de materiales de reciclaje, de concienciación del ruido también... Te hablo de las unidades que hice, la programación que hice se pasaba un poco en la temática ambiental en un colegio. Es como de un centro de interés anual basado en el cuidado del medio ambiente. Entonces yo partía de un curso, de 6º de Primaria, y en teoría lo que hacía era un cortometraje, y asociábamos la música a ese cortometraje. Y a partir de ahí, íbamos trabajando y haciendo otras cosas. Por ejemplo, la toma de conciencia de los ruidos y los sonidos, pues

grabábamos cosas de fuera pensando en el corto, pero también pensando en la contaminación acústica. También sonorizamos un cuadro de Debussy, buscando sonidos, y a partir de ahí trabajar. También, por ejemplo, hacíamos un blues para el Día del Agua: primero trabajábamos el blues como una canción protesta, las temáticas que trataba, y lo asociábamos a contextos del centro como maltratar a los demás, el bullying, etc. Y luego terminar con uno que fuera sobre el agua. También sonorizamos el cuento de una abeja, aprovechando la historia del cuento, pero asociándolo al cambio climático.

E. ¿Y estaba planteado para todos los niveles o para uno en concreto?

E9. Estaba pensado para 6º de Primaria.

E. ¿Y crees que estas actividades se pueden adaptar o plantear en niveles más bajos?

E9. Puedes hacer esa actividad o puedes hacer otra, pero se pueden trabajar igual. A lo mejor hacer un blues o tocar pues no, pero sonorizar cuentos, por ejemplo, sí. Lo puedes adaptar o plantear de otra manera.

E. ¿Y tuviste la oportunidad de llevar alguna de estas actividades ahora al aula?

E9. Todavía no, por ahora tengo alumnado de 3 a 5 años. Ahora lo que hacemos es, por ejemplo, si estamos tratando canciones de animales, sí que hablamos algo de ellos, o lo mismo con el reciclaje, pero surge más con el día a día.

E. Y construcción de instrumentos planteas algo con los pequeños?

E9. De momento no, pero sí que lo tengo en mente. Aterricé ahora, y entre que tengo tutorías, etcétera, casi no tengo tiempo ni de pararme a pensarlo.

E. Ahora que comentas a falta de tiempo, las principales dificultades que reveló el cuestionario a la hora de aplicar este tipo de proyectos son la falta de formación y experiencia del profesorado en educación ambiental. ¿Compartes esta postura o consideras alguna otra dificultad?

E9. Yo creo que falta de información hay en todos los ámbitos. Cuando sales de la carrera no sabes hacer casi nada, entonces, en esto es un poco lo mismo. Me parece un poco más difícil en otras cosas, pero en educación ambiental si quieres puedes. Hoy en día hay ONGs que te pueden echar un cable, y siempre hay cosas que llegan a los colegios en ese campo. Y es importante, el que no lo trata es porque no quiere. Porque bueno, hay bastantes recursos, yo creo que sí. Ahora por ejemplo, en el colegio en el que estoy se da la casualidad de que este año se lo dedican a la educación saludable, son como a través de tres temas pero sobre educación saludable. El primero es *cuida tu entorno*, el segundo es *aliméntate bien*, y el tercero es *convivamos en paz*. Entonces, en realidad todos los profes deberíamos, al menos durante el primer trimestre, trabajar un poquito más sobre estas cuestiones.

E. Osea que ahí tienes más opciones para trabajar...

E9. Si, este cuatrimestre casi todo lo que hacemos es sobre eso.

E. ¡Qué interesante! ¿Y en tu caso consideras alguna otra dificultad, además de las que ya hemos nombrado?

E9. Claro, a ver, el punto sería que si hay equipo es fácil hacer muchas más cosas. Tú si quieres hacer un proyecto ya, de inicio, necesitas colaboración. Aquí, la verdad, como ya está este proyecto, sí que tenemos más opciones, e incluso puedes hacer cosas con más gente. De todos modos, más a largo plazo sí que planteamos hacer instrumentos con materiales reciclados, o a nivel de las meriendas ser más conscientes de los plásticos que se tiran... Y luego hay lo típico, por ejemplo, de las *andainas* de UNICEF.

E. Y en tu caso concreto, ¿de dónde vino la motivación por esta temática?

E9. Yo creo que es algo necesario. Es verdad que yo creo que ya venía concienciada desde pequeña, de cuando estudié, de mis padres... entonces es algo que ya tenemos ahí, y yo creo que es algo que a todos nos preocupa también. Es una responsabilidad.

E. Cierto. Y además de las iniciativas que ya desarrollaste o planteaste en las unidades, ¿hay alguna otra iniciativa que conozcas que te gustaría desarrollar?

E9. No lo sé, no conozco mucho. La verdad es que acabo de aterrizar. Que yo sepa, de música no conozco ninguna.

E. ¿Y qué tipo de competencias, valores, habilidades se pueden desarrollar con estos proyectos, además del conocimiento puramente musical y ambiental?

E9. Al final yo creo que en música se trabajan todos los valores. Desde el compañerismo, el respeto...todo eso se trabaja mucho. Al no ser una asignatura tanto de contenidos, de no estar escribiendo todo el tiempo y así, estás constantemente educando. Entonces realmente no es por el medio ambiente, sino por la materia en sí, ¿no? Por su parte, el medio ambiente reporta aprender a ser más respetuoso, más concienciado.

E. ¿Y antes de plantear la unidad, habías oído hablar de este tema o fue por motivación personal?

E9. Creo que nunca me había planteado hacer nada de ese tipo. Yo era profesora de música, entonces realmente tampoco... Pero vi que es algo que controlaba, y tirando por ahí empecé el tema. Pero claro, una cosa es hacer la programación para una oposición, y otra es la clase. Entonces claro, te tiene que motivar. Y a mí sí que me parecía importante, aunque realmente también se tocan otras cosas en la programación, pero el medioambiente también lo trabajo siempre de una forma transversal. Y también aprovecho la música un poco para ir mirando los días importantes que hay: el día de la tierra, el día de paz, etcétera. Al final siempre nos toca todo, pero en vez de hacer el baile de fin de curso de *nosequé*, pues enfocarlo hacia algo.

E. Y casi acabando, no sé si quieres agregar algo que no hayas comentado sobre tu experiencia personal, proyección de futuro sobre la temática o cualquier cosa que quieras añadir.

E9. Pues que al final somos todos los que tenemos que hacer cosas, no sólo desde música o sólo desde otra materia. Lo que sí que es verdad, que con la música puedes llegar a muchos sitios. Entonces quizás, no tanto como preguntabas antes si me parece que estamos poco formados en medio ambiente. Creo que dónde estamos poco formados en general es en música, porque realmente un profe de Primaria que sepa música puede hacer mucho más que otro que no sepa. Creo que es al revés.

E. Te refieres a que un profesor que no sepa música pueda formarse en música para llegar mejor al alumnado...

E9. Y de hecho muchos ya la usan, en Infantil se ve seguido. Hay canciones para recoger, canciones para saludar... Y yo creo que es más importante la formación musical que en medioambiente, porque en medio ambiente ya vas a tener formación.

E. Te decantarías más hacia que el profesorado generalista se forme más en música para transmitir esos valores.

E9. Claro, sí, porque van a ir más preparados. Y para otros contenidos diferentes, al final es un recurso y un lenguaje súper práctico. Y ahora, por ejemplo, en el colegio hay muchos profes que eran de música que se pasaron a Primaria y lo aplican, y está muy bien.

E. Muy interesante ese cambio de visión qué propones. Por mi parte no tengo más que añadir a la entrevista, simplemente agradecer tu participación.

E9. Nada, a ti.

ENTREVISTA 10

E. Esta entrevista se enmarca en la tesis titulada La Música como recurso didáctico para la Educación Ambiental: análisis de la realidad y perspectivas en la CCAA de Galicia, y analiza las prácticas y opinión docente con respecto dicha temática. Quiero recordar que la entrevista es anónima, con fines de investigación, y que la transcripción de esta entrevista puede ser revisada, en caso de que desees omitir algún dato. La información recogida será empleada para el análisis cualitativo de la investigación, y la entrevista será publicada como Anexos dentro de dicha tesis. Los resultados del análisis estarán a disposición de los participantes en cualquier momento del proceso, antes o después de su publicación oficial. Para comenzar, necesitaría que me indicaras tu nombre, edad y años de experiencia docente.

E10. Vale. Me llamo (x). Tengo 58 años, y trabajo desde el 86.

E. Vale, ¿y en qué tipo de escuela trabajas?. Necesitaría saber si es pública o privada, así como su localización.

E10. Es privada, y está cerquita de Santiago, en Monterredondo, ayuntamiento de Santiago.

E. Pues me gustaría preguntarte qué es para ti la educación ambiental, aun sabiendo que tu campo es la educación musical.

E10. ¿Qué considero en qué sentido?

E. Qué es para ti, qué te inspira, qué crees tú que promueve

E10. ¿Como persona?

E. Primero como docente.

E10. Bueno, una asignatura bastante pendiente que hay que profundizar en ella, porque está claro que no concienciamos a los alumnos. Y si no conservamos el medio ambiente, el planeta se nos va a tomar vientos. Entonces el entorno es fundamental, y tienen que aprender a conservarlo y eso hay que educarlo en casa, pero también desde el colegio. Es una asignatura pendiente, pero también algo muy importante.

E. ¿Y como persona, a nivel de motivación personal?

E10. Similar, pero bueno, yo también estudie Ecología, entonces para mí es algo fundamental en mi vida. Yo reciclo, yo me preocupo de cuidar mi entorno lo más allegado posible. En mi casa tengo una pequeña finca y también la cuido...

E. En tu día a día también. ¿Y cómo crees que la música se puede relacionar con el conocimiento, estudio, y cuidado del medio ambiente? ¿Crees que es posible?

E10. A ver, por medio de la música tú puedes lanzar consignas, consignas positivas claro. Entonces tú puedes acudir a canciones en las que el contenido de la letra, que las hay, sobre ecología y sobre el cuidado del planeta, para mí es una forma de mentalizarlos porque van aprendiendo... y quieras que no, son cosas que te quedan ahí. Y luego también las músicas que están relacionadas con animales, yo cuando las cojo, tipo el Carnaval de los Animales por decir algo muy simple, yo les hablé de la vida el animal sobre el que estamos trabajando o haciendo algún montaje corporal. Pero antes tienen que conocer el animal, se lo enseño, analiza su hábitat, si vive en grupo, si vive

aislado, de qué se alimenta, y eso todo lo llevamos a la dramatización. Entonces ellos también se forman sobre cosas de la naturaleza. Si voy acudir a alguna música que tenga algo sobre naturaleza yo les voy a explicar, no la voy a dar simplemente y se acabó.

E. Vale. ¿Y tú crees que esto puede promover de alguna manera la concienciación ambiental de los estudiantes, puede llegar a ellos?

E10. Cada granito de arena que aportemos desde nuestro campo yo creo que es importante, y creo que lo promueve.

E. ¿Y crees que los músicos en general, y los docentes en particular, tienen algún tipo de responsabilidad sobre este tema?

E10. A ver, si eres educador, educar significa comprometerte en todos los aspectos positivos del alumno, y eso es importante. Creo que sí, qué es un objetivo que tenemos que tener todos, osea, del área que seamos, y si somos de educación con mayor motivo. Aquí, por ejemplo, siempre promovemos la construcción de instrumentos con materiales de reciclaje, hacemos percusión con instrumentos de reciclaje, entonces eso también es una forma de concienciar pues de que no todo se tira, que no hay que usar y tirar, en esta sociedad en este sentido está muy mal. Si se te estropea una lavadora ya hay que tirar la lavadora, eso es muy triste. “No, no, es que eso estaba obsoleto y ya no lo tenemos”. Con esta mentalidad no podemos seguir. Yo intento concienciarles de que todo se puede reciclar en la medida de lo posible.

E. ¿Y en general crees que los músicos pueden tener algún impacto en esta temática?

E10. Ya están teniendo. Esas orquestas que reciclan basura, y la construcción de instrumentos, han tenido mucho impacto porque en un principio fue una novedad, y yo realmente quedé asombrada de que eso sonara. Yo creo que han hecho una labor importante de concienciación, de que se pueden fabricar instrumentos. Luego con la construcción de instrumentos, ahí también hacemos una labor de reciclaje. Perdona, la pregunta era....

E. Si crees que los músicos tienen alguna responsabilidad sobre este tema.

E10. Los músicos de percusión, aunque sea por una moda, tipo *Mayumaná* están reciclando bidones. Ahora mismo me acabo de entrevistar con un músico cubano que, intentando buscar un hueco en lo laboral, va por universidades y por colegios haciendo lo que llama eco-percusión. Pero mira que yo ya he visto a *Mayumaná* hace cuánto, ¿15 o 20 años? No recuerdo cuando salió, pero bueno, van buscando ese hueco para vender su espectáculo. Y oye, si este señor está yendo por los colegios y está haciendo clases de percusión con los bidones, y con recipientes de pintura, que esos son super tóxicos, pero fíjate si los recicla... Pero utiliza como 60 bases de esas, y es lo que utiliza como tambor, aparte de los bidones. A mí me parece que eso también se aporta un granito de arena, aunque lo haga por ganarse la vida, pero los niños ven que en su casa también pueden hacer tambores con algo reciclado. Ahora que mis niños están haciendo el montaje africano, les dije que podían coger para practicar una lata de algo que se termine, o un bote de *Colacao* que se acaba, o de cualquier otra cosa que le den en casa, para ir ensayando la percusión. Y les di unos esquemas rítmicos, pero les dije que lo hicieran con eso. No les dije: “vete a una tienda y cómprate un tambor”. Pero bueno, les vamos convenciendo de que pueden usar cosas para reutilizar.

E. Y desde la perspectiva que llevas viendo todos estos años, porque tienes muchos años de experiencia, ¿crees que esto ha cambiado de alguna manera a nivel global? Porque comentas ahora que está un poco de moda...

E10. Es un poco por modas, yo creo. A ver, ojalá, yo esperanza toda, pero la realidad es que va por oleadas de moda, y si sale en la tele o se hace una campaña de algo es cuando de verdad funciona. Cuando hay una campaña, aquí por ejemplo se ponen a hacer con botellas un árbol de Navidad o lo que sea, reciclarlo, pero va por modas... Nosotros, en cambio, la actividad de construir instrumentos con material de reciclaje la tenemos ya institucionalizada. Llevamos haciendo esto 20 años.

E. De forma previa a estas modas que comentas, tú ya empezaste con esto antes.

E10. Sí, pero lo otro lo veo mucho por modos, de verdad. Ahora, me encantaría que esto no fuera así, me encantaría que la gente que empieza como profesor realmente estuviera concienciada. Yo entro desde el ordenador, tiene que estar en YouTube, y encontrar unas fotos de eco percusión, ¿no? No del grupo este sino en general, y veo que la gente, no sé si gracias a estas cosas o por otra causa, veo que ya están empezando a hacer los profes cosas más de este estilo.

E. Y tú que lo haces, ¿observas algún impacto en el alumnado, o crees que lo que transmites les llega de alguna manera?

E10. Mira, tú educas. Y si queda un poso en cuatro, yo ya me doy por contenta. Quiero decir, a algunos les entra por un oído y les sale por el otro, pero eso necesitaría algún refuerzo de sus familias. Pero no hay que perder la esperanza. Yo con tal de que le quede el poso a dos o tres pues... Es como lo de que les guste la música clásica, tú no por eso vas a dejar de enseñársela. Y no me voy a dedicar sólo a los Beatles y los Rolling porque la música clásica no les guste. No, entonces para mí es lo mismo. Que algunos profesionales que lo hacen, ¿no? Como esto no les gusta, les voy a dar música de Metallica. Lo siento mucho, la de Metallica yo se la explico, pero yo no dejo de enseñar la música culta porque creo que si tú no le das acceso a ella... Es como la folclórica, los niños de ciudad tienen que cantar el folklore. Y si tú no se lo enseñas aquí, ¿cuándo van a aprender? Con la clásica es lo mismo, y con los instrumentos con cosas de reciclaje pues lo mismo también. Yo seguiré haciéndolo. ¿Que dejó el poso en algún niño? Pues estupendo.

E. Y tú, que tienes niños de rural y ciudad, ¿observas alguna diferencia a nivel de concienciación?

E10. No, que se manifieste no. A lo mejor en su casa sí, pero el niño es un poco camaleónico: se camufla con respecto a la mayoría. Entonces el niño, sobre todo a ciertas edades, no quiere sobresalir. En Bachillerato sí, en 2º de Bachillerato empiezas a ver su personalidad, con su pelo, con su apariencia... pero hay cursos en los que sobresalir es malo, porque si no se te echan todos encima. "Yo soy el raro". Entonces yo lo que observo es que, de hecho, entran hablando gallego y a los dos meses ya se acabó el gallego. Entonces eso es entendible, yo lo entiendo.

E. La presión del grupo...

E10. De momento no tienen tanta personalidad. Te puede salir un de 60 que tenga la personalidad de decir, que se impone sobre la mayoría.

E. Y a nivel de concienciación ambiental, respecto a los alumnos que tenías antes, ¿ves alguna diferencia con los que tienes ahora?

E10. Al menos ahora se habla de eso, entonces ya es un paso importante. Antes igual ni se tocaba. Hay mucha gente que te dice: “sí, yo en casa reciclo”. Ya es mucho. Pero también importa mucho que en su casa lo transmitan. Yo en mi casa no se tira un plástico a la basura. Y yo en las bolsas que me dan en la compra, porque algunas las compro porque no tengo cómo llevar eso, esas bolsas buenas las pongo una papelera para diferenciar latas de..., es decir, las vuelvo a reciclar. Es muy importante la concienciación en casa. Aquí podemos hacer, pero si no refuerzan en casa...

E. Totalmente. Y a nivel de temáticas concretas, me gustaría saber en tu caso que temáticas ambientales aboradas. Comentaste un poco los animales, el reciclaje... ¿Te gustaría añadir algo más?

E10. Canciones con letra cuyo contenido se implique para concienciar a la naturaleza, yo si veo una la cojo, vamos. Igual que de valores, valores en general. Yo cuando veo que el contenido de una letra tiene algo importante para la educación, yo la trabajo. Claro, me interesa más que no una letra vacía de “hola guapa, qué tal estás”. Prefiero las que tengan un contenido como educadora, que no las vacías.

E. Vale. Y respecto a esto, el análisis del cuestionario que realizaste reveló que las principales dificultades son la falta de formación esperanza del profesorado en educación ambiental para ejecutar este tipo de proyectos y de temáticas. No sé si consideras alguna otra dificultad en tu caso.

E. Concienciación personal también. Si el profesor no está concienciado de que eso es importante... Si no está concienciado, ¿de qué le vale tener esos recursos si no los va a usar? Bueno, y querer trabajar. Como escuche yo una vez: “yo les pongo la música del país donde gana la Champion’s League”. Y dije yo: “bueno, pues vaya una programación que tienes, majo”. Quiero decir, eso depende también de tu ética profesional, si tienes voluntad de hacer cosas o no.

E. Y lo que trabajáis aquí en el centro, ¿lo hacéis a nivel de proyecto cada año como la construcción de instrumentos?

E10. Cada año.

E. Y con qué niveles?

E10. 2º de la ESO. Hubo varios años que lo hice con 2º de Primaria. Problema: que me ocupaba muchas clases. Porque por desgracia la educación da a la música el tiempo que te da, que es una miseria, cuando la música puede hacer una labor brutal en el desarrollo físico y psíquico para ellos. Ahora que estamos con las inteligencias emocionales, a ver: por medio de la música puedes trabajar las emociones, por medio de la música puedes trabajar su coordinación, puedes trabajar su expresión, su vocalización, ¡es tan importante! Sobre todo en cursos pequeños, en los mayores también, pero desde pequeños es tan importante en su educación para crecer... Claro, no me puedo permitir el lujo de hacer un taller de maracas como había hecho muy bonitas, con alas de mariposa, de murciélago... preciosas. Pero me llevó un montón de clases. Perdí casi un mes de clase. Entonces dije yo: no. Se lo puedo dar, pero como actividad en casa para que hagan sus padres. Les doy las instrucciones, y les digo: “bueno, pues el que lo trae, tocamos con ellas y hacemos un concurso, que eso siempre estimula, a lo mejor decorada, a lo que mejor suena, a lo mejor hecha...”. Si yo tuviese tres clases a la semana o dos, podría hacerlo, ¿lo entiendes?

E. Claro. En Primaria lo abor das más cuando surja relacionado con el contenido de la clase, y en Secundaria sí que puedes permitirte hacer contenidos específicos sobre eso.

E10. Bueno, pero en Secundaria hubo incluso un año que los hicimos colaborando con el carpintero, los hicimos en el taller de carpintería, y los hicimos aprendiendo a usar las herramientas. ¡Puf!, nos llevó 4 meses, pero en recreos y horas libres por la tarde. Es un coste personal para el profesor brutal, y el niño tiene que estar muy interesado. Pero bueno, la experiencia fue preciosa. Lo que pasa que claro, no puedo coger a carpintero todos los años y hacer eso, porque él tiene más que hacer. Y que bueno, eso te quema también, porque claro, tienes la alta satisfacción personal y motivación personal tuya de hacer algo interesante, pero son muchas horas, fueron 4 meses.

E. Mucho. Claro, eso sería otra dificultad, ¿no? Quiero decir, el tiempo extra que tú le dedicas.

E10. Claro, aquí en los privados tenemos un horario muy condensado. Y entonces claro, si me hablas de un público que salen a las 3, y entonces pueden dedicarle a los alumnos de forma voluntaria a ir ellos una tarde a la semana, y no supone un coste personal exagerado. Pero aquí estamos con un horario brutal de clases, los niños tienen un montón de actividades y siquiera fuera de clase tendrías dificultades para encontrar un grupo. ¿Como compa ginas ese horario?

E. Y a nivel pedagógico, qué competencias, valores o actitudes se pueden desarrollar con este tipo de enfoques de manera interdisciplinar?

E10. ¡Todo! A ver, depende de qué. La construcción de instrumentos: habilidades manuales, creatividad, porque además los decoran... luego potencia las relaciones con familia porque algunos tienen un tío, padre, abuelo, que es habilidoso y están con ellos ayudándole, dejamos que les ayuden; no hacérselo otros porque luego tienen que explicar cómo lo hicieron, entonces ellos tienen que saber hacerlo. Si lo haces en grupo, como lo que hicimos en el taller de carpintería, ahí potencias el trabajo en equipo; son actividades cooperativas y aprender unos de otros, y había algunos que eran habilísimos y tenían que enseñar a otros cómo lo hicieron. Solidaridad... se ayudaban unos a otros, en distintas edades, entonces todo eso me parece importante. Y luego mejorar el aspecto educacional, es el que aprenda a relacionar temas como la biología, con la física, con la construcción de instrumentos, con la música... A mí me parece muy importante que relacionen materias. Bueno, según qué edad, claro. Bueno, los pequeños aún a su nivel también les puedes enseñar, ¿no? Porque el poner unas cuerdas más cortas o más largas, que una es más grave a más aguda, están relacionando acústica sin ellos saberlo, están relacionando plástica con lo musical.

E. ¿Y crees que ellos son conscientes?

E10. Lo que queda, quedó el poso. Yo tengo chiquitines, medianos y grandes. Entonces, cuando llegan a Secundaria o Bachiller, se acuerdan de cosas que hemos hecho y dicen: "ah, tú nos habías hecho esto con una cuerda...". Sí que se acuerdan. Claro, de hecho lo práctico, sobre todo para los que tienen memoria visual, les queda más grabado mejor que otra cosa explicada en teoría.

E. Con relación a los otros centros, ¿crees que el sistema educativo forma sobre estas cuestiones, o es más una iniciativa del profesor?

E10. Yo creo que es iniciativa del profesor, salvo que haya un proyecto global, que entonces sí. Pero sino es iniciativa totalmente del profesor. Incluso en el privado, en el privado depende de que un profesor tenga la iniciativa, lo hablas con el equipo y la llevas adelante.

E. Por mi parte no tengo más preguntas, no sé si quieres agregar algo en relación a la temática o a la situación actual de la misma.

E10. Estaría bien que hubiera cursillos relacionados con esto. Sobre todo para la gente que empieza, los cursillos... Aunque ahora tienen muchas herramientas en Internet... yo me acuerdo cuando empecé con el tema de la construcción de instrumentos, tenía que poner ejemplos porque no tenían de donde quitar la información. ¿Pero ahora? Ahora tienen unos vídeos estupendos de artesanos. Mira, yo estoy deseando que lleguen las vacaciones de Navidad, porque me voy a poner a hacer una zambomba, porque hay unos vídeos estupendos de zambombistas que te enseñan y construyen y bueno, pueden hacer cualquier cosa. Ojalá yo tuviera eso antes. Fíjate que influye también la tele, la tele debería ofrecer más programas de este tipo. Fíjate que estaba de moda un año *Art Attack*, y todos mis alumnos cuando llegaba el curso donde hacían los instrumentos, 2º de la ESO, se presentaban muchísimos con ideas de *Art Attack*. Recuerdo que me quedó grabado un alumno que me llegó con una lira de estas tipo Antigua Grecia, todo con papel maché. Primero con el armazón, que también cogió ideas buenas, y luego lo decoró todo con papel maché y lo pintó, quedó precioso. Entonces en la tele también hay cosas que se llevan a la práctica. Pero ahora hay veces que te pones a ver la tele e intentas... A ver, que hay concursos culturales que están muy bien, pero hay sobredosis a veces por temporadas de concursos. Pero faltan programas para enseñarles a hacer manualidades a horas que ellos los puedan ver, y cosas sobre el reciclaje estaría muy bien. O sobre educación ambiental, o poner más... A ver, tú puedes acudir a un documental si das biología, pero en música con el poco tiempo que tienes... Ahora, estaría genial que hicieran más programas de enseñar, pues como están haciendo estas labores de conservación de especies en extinción en ciertos zoológicos, que hay algunos que están trabajando muy bien, como el de la isla de Yersey, el de Gerrald Durrell, que ahora ya es una asociación a nivel mundial y tiene fondos de varios sitios. Esta gente ha recuperado animales, en Madagascar han recuperado de la cría una especie de simio, los tienen allí y dan formación allí para universitarios sobre recuperación de especies, y luego los mandan a su país para que ellos hagan la labor. Por eso sería interesante llevar a los niños, y hay centros en los que se está haciendo esto. No solamente son animalitos enjaulados. Si enseñamos que estos centros no son solo zoológicos, sino que también están haciendo esa labor, concienciamos también para ayudar.

E. Y tú como das clase en primaria y secundaria, ¿trabajas valores diferentes en los dos niveles?

E10. A ver, les hablas a otro nivel. Yo constantemente asocio. Por ejemplo, si hablamos del rock psicodélico, yo trato las drogas. Claro, yo no puedo explicar el rock psicodélico sin hablar de ello. Entonces lo que haces es una labor de educación con respecto a las drogas. Entonces, con los niños pequeños estas de matizaciones que te decía yo de animales, les explicas los animales, les explican su hábitat, que hay que conservarlo, etcétera. Es que depende de la actividad que estés haciendo, pero sí, yo siempre lo trato. Y experiencias positivas.

E. ¿Y notas el efecto?

E10. Sí, te escuchan, aunque no te den la razón al momento, los ves que están escuchando y luego se les queda ahí. No son de los que: “ay, qué bien, qué interesante, me pareció estupendo”. No. Ellos se quedan con la información. A mí me recuerda un poco como mi hija, que yo cuando le

decía las cosas a mi hija en principio no me daba nunca la razón, pero luego pasaban unos días y lo había reflexionado. Yo creo que a los niños hay que explicarles, hay que hablarles, hay que difundir las cosas y en algunos les queda ese poso. Y así es como vamos a formar. Mira, la gente inculta en un tema es lo peor que hay. Te puedo poner el ejemplo de un vecino, es un padre que es mayor e igual no tenía una educación, aquí antes mucha gente nada más iba a la escuela para aprender a leer y escribir o sumar y restar, y venían un día muy ventoso y estaba todo enfadado porque le habían prohibido hacer la quema de los restos: “nadie me puede decir si puedo quemar o no quemar en mi casa”. Y entonces le dije yo: “pero vamos a ver una cosa: ¿no te das cuenta del día que hace? ¿Tú te das cuenta de que es un peligro, que si viene una racha de aire estás solo, y además puedes quemar la casa de tu hijo, y luego la mía, y luego el bosque? Que, aunque está un poco distante está cerca. O sea que al final puede ser una tragedia, por eso no te dejan quemar”. Bueno, eso es ignorancia, la gente hace las cosas por ignorancia. Es: “nadie me puede decir lo que yo puedo hacer en mi casa”. Entonces a ver, es muy importante la labor educativa porque eso es ignorancia. Hay que educar. ¿Que queda el poso? Bueno, pues mira, si queda en cuatro, y ese cuarto transmite a otros cuatro, pues a lo mejor conseguimos crear adultos responsables, que además si tienen un cargo pueden aplicarlo. Si les deja la política aplicarlo, que eso también es otro tema.

E. Así que tú visión final es positiva...

E10. Más que nada, no derrotista. No tirar la toalla. Luchadora. No voy a dejar de hacerlo porque se convierta en una utopía. Yo pienso que a alguien le va a quedar ese poso. Pero a todos los niveles, ¿eh? Sino no estaría en la enseñanza.

E. Totalmente. ¡Pues muchísimas gracias!