USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
ESCOLA DE DOUTORAMENTO INTERNACIONAL DA USC

Alejandro
Pérez Diez

Tese de doutoramento

A inclusión da crise climática no ensino secundario obrigatorio. Un estudo comparado do marco normativo e curricular en España

Santiago de Compostela, 2022

PD en Equidade e Innovación en Educación

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

TESE DE DOUTORAMENTO

A INCLUSIÓN DA CRISE CLIMÁTICA NO ENSINO SECUNDARIO OBRIGATORIO. UN ESTUDO COMPARADO DO MARCO NORMATIVO E CURRICULAR EN ESPAÑA

Alejandro Pérez Diez

ESCOLA DE DOUTORAMENTO INTERNACIONAL DA UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

PROGRAMA DE DOUTORAMENTO EN EQUIDADE E INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

SANTIAGO DE COMPOSTELA
2022

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

DECLARACIÓN DO AUTOR/A DA TESE

D./Dna. **Alejandro Pérez Diez**

Título da tese: **A inclusión da crise climática no ensino secundario obrigatorio. Un estudo comparado do marco normativo e curricular en España**

Presento a miña tese, seguindo o procedemento axeitado ao Regulamento, e declaro que:

1) A tese abarca os resultados da elaboración do meu traballo.
2) De ser o caso, na tese faise referencia ás colaboracións que tivo este traballo.
3) Confirmo que a tese non incorre en ningún tipo de plaxio doutros autores nin de traballos presentados por min para a obtención doutros títulos.
4) A tese é a versión definitiva presentada para a súa defensa e coincide a versión impresa coa presentada en formato electrónico

E comprométome a presentar o Compromiso Documental de Supervisión no caso de que o orixinal non estea na Escola.

En Santiago de Compostela, 23 de Novembro de 2021.

Sinatura electrónica

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

AUTORIZACIÓN DO DIRECTOR/TITOR DA TESE

D./Dna. **Pablo Ángel Meira Cartea**

En condición de: **Titor/a e director/a**

Título da tese: **A inclusión da crise climática no ensino secundario obrigatorio. Un estudo comparado do marco normativo e curricular en España**

INFORMA:

Que a presente tese, correspóndese co traballo realizado por D/Dna **Alejandro Pérez Diez**, baixo a miña dirección/titorización, e autorizo a súa presentación, considerando que reúne os requisitos esixidos no Regulamento de Estudos de Doutoramento da USC, e que como director/titor desta non incorre nas causas de abstención establecidas na Lei 40/2015.

En Santiago de Compostela, 23 de Novembro de 2021.

Sinatura electrónica

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

AUTORIZACIÓN DO DIRECTOR/TITOR DA TESE

D./Dna. **M. Carmen Morán de Castro**

En condición de: **Director/a**

Título da tese: **A inclusión da crise climática no ensino secundario obrigatorio. Un estudo comparado do marco normativo e curricular en España**

INFORMA:

Que a presente tese, correspóndese co traballo realizado por D/Dna **Alejandro Pérez Diez**, baixo a miña dirección/titorización, e autorizo a súa presentación, considerando que reúne os requisitos esixidos no Regulamento de Estudos de Doutoramento da USC, e que como director/titor desta non incorre nas causas de abstención establecidas na Lei 40/2015.

En Santiago de Compostela, 23 de Novembro de 2021.

Sinatura electrónica

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Á miña mestra Esther Domínguez Dubra,
por todo o tanxible e o intanxible transmitido,
levareite sempre preto de min.

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Agradecementos

Unha das características comúns entre a Educación para o Cambio Climático e o desenvolvemento dunha tese doutoral é o manexo da incerteza. O proceso que deu lugar a esta tese é un claro reflexo diso, no cal atravesamos unha pandemia mundial, convertinme en esposo e pai dun neno marabilloso, mudei o meu lugar de residencia de Santiago a Monforte de Lemos, tiven a oportunidade de traballar como técnico de apoio á investigación na USC, e superei un proceso de oposicións grazas ao cal iniciei a miña traxectoria como mestre de educación primaria no ensino público. A incerteza exponche a cambios, e ante eles hai persoas que fan que estes se convertan en aprendizaxe. Teño a fortuna de transitar por ela na mellor compañía posible e gustaríame determe a mostrar o meu agradecemento polo seu apoio incondicional.

En primeiro lugar, a miña directora de tese, a Dra. M. Carmen Morán de Castro, por converterse na miña amiga e por ser unha fonte inesgotable de motivación e paixón pola educación. Por transmitirme a importancia do rigor, do potencial transformador da educación e da responsabilidade e compromiso que implica a profesión que compartimos. Grazas por brindarme a oportunidade de traballar ao teu lado, e permitirme crecer tanto academicamente como a nivel persoal.

Xunto coa incerteza, outro dos elementos inherentes ao CC e á investigación é o control da frustración, que mal manexada pode traducirse en angustia ou pasividade á hora de enfrontar retos de grandes dimensións. No caso que nos ocupa, tanto pola magnitude do problema, como polos condicionantes estruturais que o provocan, situarse epistemoloxicamente nunha corrente contracultural como é a EpCC supón grandes limitacións e dificultades. Quero agradecer ao

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

meu director e titor de tese o Dr. Pablo Á. Meira Cartea, por axudarme a sortear ditos obstáculos, polos seus sabios consellos, a súa máxima confianza e por integrarme como un máis no Proxecto RESCLIMA-EDU2. O seguimento do seu traballo permitiume comprender rapidamente que no campo de estudo no que se desenvolve esta tese, o compoñente emocional e político da educación xogan un papel crucial.

Así mesmo, quero amosar a miña gratitude a todo o Grupo SEPA-interea, en especial ao Dr. José Antonio Caride Gómez por abrirme as súas portas, por facerme sentir parte del e achegarme a unha visión da educación pola que poucos grupos apostan na actualidade. Pola súa profesionalidade e trato familiar e polo seu gran aporte á esfera pedagóxica, educativa e social. Así mesmo, ao Dr. Germán Vargas Callejas co cal tiven o pracer de traballar durante un curso académico vencellado ao proxecto Alianza Terra. Grazas aos/ás meus compañeiros/as do Despacho 33, que dende fai tempo os/as considero bos e boas amigos/as. Quero facer unha mención especial a dúas persoas. Por unha banda a Antonio, persoa especialmente importante na miña vida e traxectoria académica, co cal iniciei unha amizade anterior ao grupo de investigación xunto con Jorge, cos que compartín durante moito tempo "xantares pedagóxicos" que foron de gran axuda para o desenvolvemento desta tese. Doutra ao meu amigo o Dr. Rubén Martínez García co que vivín momentos moi especiais durante a preparación do proceso selectivo para o corpo de mestres, preocupándose en todo momento porque esta tese saíse adiante. Gustaríame mencionar ademais ao Dr. Jose Ángel Armas Castro, membro do Grupo Roda, por ser a persoa que sementou a miña curiosidade e interese pola investigación, ao cal estoulle enormemente agradecido, e polo cal sinto gran admiración.

Quixera agradecer tamén a todos os/as meus amigos/as, e en especial a Esteban, Adrián, Aldán e Bieito, pola súa comprensión e por animarme e preocuparse por min dende a distancia.

Por último, e non menos importante, quero darlle as grazas aos meus pais Jose e Ana, a miña irmá Julia, polo seu apoio constante e por

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

animarme a loitar polo que, non fai tanto, parecían metas inalcanzables. E sen dúbida, a miña compañeira de vida, Casandra, a persoa que máis sufriu directamente as consecuencias derivadas do sacrificio que supón desenvolver unha tese de doutoramento. Grazas por crer en min, por brindarme os apoios necesarios para que este traballo saíse adiante, pola túa comprensión e coidados e por permitirme crecer xunto a ti e formar unha familia estupenda, síntome moi afortunado de compartir toda unha vida contigo. Finalmente ao meu fillo Amán, polos sorrisos que me brindas cada mañá, que me dan a forza para enfrontar xuntos calquera desafío.

Grazas a todos/as.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Índice

Índice de táboas **21**

Índice de gráficos **27**

Índice de abreviaturas **29**

RESUMO **35**

INTRODUCIÓN **37**

PARTE I. MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL **53**

CAPÍTULO I EDUCACIÓN E CAMBIO CLIMÁTCO **55**

1.1 A RELEVANCIA DA EDUCACIÓN NO ENFRONTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA. O PAPEL DA EDUCACIÓN AMBIENTAL 57

1.1.1 Antecedentes da educación ambiental 57

1.1.2 Fase de institucionalización 59

1.1.3 Fase de consolidación 71

1.2 A INVESTIGACIÓN EDUCATIVA ANTE A CRISE CLIMÁTICA 78

1.2.1 Paradigma Positivista/post-positivista 79

1.2.2 Paradigma do construtivismo social 79

1.2.3 Paradigma crítico e transformador 81

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.3 ENFOQUES E ORIENTACIÓNS 87
1.3.1 A alfabetización climática 88
1.3.2 A educación para o desenvolvemento sostible 90
1.3.3 A educación para o cambio climático 95
1.3.3.1 Liñas de investigación na EpCC 103

CAPÍTULO II. O CURRÍCULO COMO OBXECTO DE ESTUDO NA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBRIGATORIA 105

2.1 O CURRÍCULO ESCOLAR NA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA 107
2.2 A INVESTIGACIÓN CURRICULAR 115
2.2.1 Formas de investigación curricular 117
2.2.2 Linguaxes de investigación curricular 119
2.2.2.1 A tradición crítica da investigación curricular ...120
2.2.3 Cuestións directrices na investigación curricular 126
2.3 A ESO COMO ESCENARIO DE ACCIÓN 128
2.4 O CURRÍCULO DA ESO EN ESPAÑA 132
2.4.1 Caracterización da Lei Orgánica 8/2013, de 9 de decembro (lomce) 136
2.4.1.1 O contexto andaluz 140
2.4.1.2 O contexto catalán 142
2.4.1.3 O contexto vasco 145
2.4.1.4 O contexto galego 147
2.4.2 A Lei Orgánica 3/2020, do 29 de decembro (LOMLOE) 150

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

PARTE II. MARCO EMPÍRICO..... 155

CAPÍTULO III. OBXECTIVOS E PROPOSTA METODOLÓXICA..... 157

3.1 OBXECTIVOS E PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.... 159

3.2.DESEÑO METODOLÓXICO 161

3.2.1 a análise de contido cualitativa como método na investigación educativa 162

3.2.1.1 Conceptualización da análise de contido..... 165

3.3 DECISIÓNS METODOLÓXICAS 173

3.3.1 análise de políticas climáticas..... 175

3.3.2 revisión sistematizada da literatura..... 178

3.3.2.1 Aplicación do modelo Framework ReSiste-CHS..... 179

3.3.3 análise curricular..... 197

3.3.3.1 Mostra..... 197

3.3.3.2 Deseño de instrumento de análise curricular específico para a EpCC..... 201

3.3.3.2.1 Proceso de validación 212

CAPÍTULO IV. RESULTADOS 215

4.1 EPCC E CURRÍCULO NO ENSINO SECUNDARIO. ESTADO DA ARTE..... 217

4.1.1 Enfoques na investigación curricular en EpCC..... 224

4.1.1.1 Enfoques de análise curricular en EpCC 237

4.1.1.2 A permeabilidade da EpCC 255

4.1.2 Tendencias metodolóxicas nos estudos curriculares en EpCC..... 256

4.1.2.1 Estratexias cualitativas de análise curricular na EpCC..... 257

4.1.2.2 Patróns na análise curricular cualitativa na EpCC..... 262

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

4.1.3 A integración da EpCC nos currículos de ensino secundario no contexto internacional 263
4.1.3.1 Tendencias na integración curricular da EpCC.288
4.2 A DIMENSIÓN EDUCATIVA NAS POLÍTICAS CLIMÁTICAS 289
4.3 ANÁLISE CURRICULAR. A EPCC NO CONTEXTO ESTATAL.....299
4.3.1 Pilotaxe: A EpCC no Real Decreto 1105/2014.....299
4.3.1.1 Criterio de relevancia 299
4.3.1.2 Criterio de significación.....306
4.3.2 Analise curricular nos contextos autonómicos 320
4.3.2.1 O caso andaluz 321
4.3.2.1.1 Criterio de relevancia 322
4.3.2.1.2 Criterio de significación.....326
4.3.2.2 O caso catalán 335
4.3.2.2.1 Criterio de relevancia 335
4.3.2.2.2 Criterio de significación.....341
4.3.2.3 O caso vasco.....352
4.3.2.3.1 Criterio de relevancia 353
4.3.2.3.2 Criterio de significación.....356
4.3.2.4 O caso galego 367
4.3.2.4.1 Criterio de relevancia 367
4.3.2.4.2 Criterio de significación.....373
4.3.3 Tendencias na integración da EpCC no estado español 385
4.3.3.1 A relevancia da EpCC no contexto estatal 385
4.3.3.2 Grao de significación da EpCC no contexto estatal.....392
4.3.4 O CC na Lei Orgánica 3/2020, de 29 de decembro.....401
4.3.4.1 O CC nos proxectos de real decreto polos que se establecen a ordenación e as ensinanzas mínimas para a ESO e o Bacharelato 404

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS 407

5.1 A TRANSPOSICIÓN DAS POLÍTICAS CLIMÁTICAS NOS DESENVOLVEMENTOS CURRICULARES..... 410

5.2 CARA A UN CURRÍCULO DE EMERXENCIA CLIMÁTICA: OS ESPAZOS DA UTOPÍA..... 432

CAPÍTULO VI. CONCLUSIÓNS, LIMITACIÓNS DO ESTUDO E PROSPECTIVA 445

6.1 CONCLUSIÓNS..... 448

6.2 LIMITACIÓNS DO ESTUDO 458

6.3. PROSPECTIVA..... 460

BIBLIOGRAFÍA 463

ANEXOS 493

ANEXO I. Modelo plantilla para a revisión por pares e guía de aplicación..... 495

ANEXO II. Plantilla de congruencia revisión por pares. 497

ANEXO III. Glosario de termos marco conceptual do CC 499

ANEXO IV. Síntese agregativa de resultados da revisión sistematizada da literatura..... 501

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Índice de táboas

Táboa 1. Ámbitos de actuación e obxectivos da EA 68

Táboa 2. Elementos que conforman o Modelo Bicicleta para a EpCC 99

Táboa 3. Caracterización das diferentes educacións para o cambio no marco da EpCC..... 100

Táboa 4. Preguntas de investigación asociadas ás liñas de investigación emerxentes na EpCC. 104

Táboa 5. Definicións de currículo. Macrocategorías, categorías e significados..... 109

Táboa 6. Tipos de currículo..... 110

Táboa 7. Perspectivas teórico-curriculares..... 113

Táboa 8. Formas de investigación curricular..... 117

Táboa 9. Dominios e subdominios na investigación e práctica curricular. 127

Táboa 10. Distribución de competencias na configuración curricular estatal. 137

Táboa 11. Esquema da configuración curricular da ESO por niveis educativos 139

Táboa 12. Esquema da configuración curricular da ESO en Andalucía 141

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 13. Esquema da configuración curricular da ESO en Cataluña.....144

Táboa 14. Esquema da configuración curricular da ESO en Euskadi 146

Táboa 15. Esquema da configuración curricular da ESO en Galicia.....149

Táboa 16. Esquema da configuración curricular da ESO na Lei Orgánica 3/2020 153

Táboa 17. Documentos que conforman a mostra da análise de políticas climáticas 175

Táboa 18. Sistema categorial para a análise de políticas climáticas. 177

Táboa 19. Ecuacións boleanas de busca 180

Táboa 20. Marco analítico para a revisión sistematizada da literatura.....186

Táboa 21. Modelo para a síntese agregativa de resultados 195

Táboa 22. Características na selección do universo de estudo 198

Táboa 23. Mostra seleccionada para a análise curricular.....199

Táboa 24. Categorías de análise da problemática socio-ambiental ..206

Táboa 25. Instrumento de análise curricular. Criterio de relevancia.....210

Táboa 26. Instrumento de análise curricular. Criterio de significación 211

Táboa 27. Documentos que integran a revisión sistematizada da literatura.....218

Táboa 28. Resultados da variable estrutural “país” 220

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 29. Resultados da variable estrutural “nivel educativo”..... 221

Táboa 30. Resultados da categoría “enfoque de investigación”..... 224

Táboa 31(A). Síntese interpretativa: enfoques EpCC científica ou tecnolóxica 239

Táboa 31(B). Síntese interpretativa: enfoques EpCC integradora ... 240

Táboa 31(C). Síntese interpretativa: enfoques EpCC orientada ao cambio 242

Táboa 32. Resultados da macro-categoría “metodoloxía” 257

Táboa 33. Nivel de calidade metodolóxica dos estudos analizados . 263

Táboa 34. Síntese interpretativa da análise da macro-categoría “resultados” 264

Táboa 35. Síntese cuantitativa de resultados análise das políticas climáticas 291

Táboa 36. R.D.1105/2014. Frecuencias nos campos conceptuais CC e Desenvolvemento..... 300

Táboa 37. Disposición do campo conceptual do CC no Real Decreto 1105/2015 (Conceptos 1ª Orde) 302

Táboa 38. R.D.1105/2014.Frecuencia de aparición das dimensións do CC 310

Táboa 39. R.D.1105/2015. Distribución das citas relativas ás dimensións da EpCC por bloques de materias..... 311

Táboa 40. R.D.1105/2014. Distribución das dimensións da EpCC por ámbitos de coñecemento..... 311

Táboa 41. Elementos curriculares con asignación de competencias autonómicas..... 321

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 42. Andalucía. Frecuencia de aparición de conceptos marco conceptual CC e Desenvolvemento 323

Táboa 43. Andalucía. Frecuencia de aparición das dimensións do CC na Orde de 14 de xullo de 2016 328

Táboa 44. Andalucía. Distribución das citas relativas as dimensións da EpCC por áreas 329

Táboa 45. Andalucía. Distribución das dimensións da EpCC por ámbitos de coñecemento 330

Táboa 46. Cataluña. Frecuencia de aparición de conceptos marco conceptual CC e Desenvolvemento 337

Táboa 47. Cataluña. Disposición do campo conceptual do CC no Decreto 187/2015 338

Táboa 48. Cataluña. Frecuencia de aparición das dimensións do CC no Decreto 187/2015 343

Táboa 49. Cataluña. Distribución das dimensións da EpCC por ámbitos de coñecemento 344

Táboa 50. País Vasco. Frecuencia das dimensións do CC no Decreto 236/2015 358

Táboa 51. País Vasco. Relación entre competencias básicas específicas disciplinares con materias da ESO 359

Táboa 52. País Vasco. Distribución das dimensións do CC no Decreto 236/2015 360

Táboa 53. Galicia. Frecuencia do marco conceptual CC e Desenvolvemento 369

Táboa 54. Galicia. Disposición do campo conceptual do CC no Decreto 86/2015 370

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 55. Galicia. Oportunidades para conectar o Decreto 86/2015 coas dimensións do CC 376

Táboa 56. Galicia. Distribución das dimensións do CC por ámbitos de coñecemento no Decreto 86/2015 377

Táboa 57. Galicia. Distribución das dimensións do CC por etapas no Decreto 86/2015 378

Táboa 58. Comparativa. Integración de resultados marco conceptual do CC 386

Táboa 59. Comparativa. Distribución do campo conceptual do CC por áreas 388

Táboa 60. Comparativa. Distribución do campo conceptual do CC nos elementos curriculares 389

Táboa 61. Comparativa. Integración de resultados problemática socio-ambiental por territorios 390

Táboa 62. Comparativa. Integración de resultados dimensións da EpCCC por territorios 393

Táboa 63. Comparativa. Distribución das dimensións da EpCC por ámbitos de coñecemento. 395

Táboa 64. Exploración cuantitativa de termos asociados ao CC 404

Táboa 65. Áreas de investigación e posibles preguntas de investigación en EpCC 461

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Índice de gráficos

Gráfico 1. Elementos que caracterizan o currículo como proceso. . 125

Gráfico 2. Diagrama de fluxo do proceso metodolóxico..... 174

Gráfico 3. Síntese da fase de avaliación da revisión sistematizada. 184

Gráfico 4. Rede semántica Categorías nº1 e nº2 190

Gráfico 5. Organización temática da revisión sistematizada da literatura 218

Gráfico 6. Exemplo de rede semántica para o documento ID 9. Macro-categorías 1, 2, 3 e 4..... 223

Gráfico 7. Rede semántica macro-categoría "resultados 267

Gráfico 8. R.D.1105/2015. Mapa de fundamentación da análise de problemas ambientais..... 305

Gráfico 9. R.D.1105/2015. Rede semántica análise das dimensións da EpCC (con citas)..... 308

Gráfico 10. R.D.1105/2015. Rede semántica análise das dimensións da EpCC (sen citas)..... 309

Gráfico 11. Andalucía. Mapa de fundamentación da análise de problemas ambientais..... 325

Gráfico 12. Andalucía. Rede semántica análise das dimensións da EpCC (con citas)..... 327

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 13. Cataluña. Mapa de fundamentación da análise de problemas ambientais 340

Gráfico 14. Cataluña. Rede semántica análise das dimensións da EpCC no Decreto 187/2015 (con citas).....342

Gráfico 15. País Vasco. Mapa de fundamentación da análise de problemas ambientais 355

Gráfico 16. País Vasco. Rede semántica análise das dimensións da EpCC no Decreto 236/2015 (con citas) 357

Gráfico 17. Galicia. Mapa de fundamentación da análise de problemas ambientais 372

Gráfico 18. Galicia. Rede semántica análise das dimensións da EpCC no Decreto 86/2015 (con citas).....375

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Índice de abreviaturas

Abreviatura	Definición
ABP	Aprendizaxe baseada en proxectos
AC	Alfabetización Climática
ACC	Adaptación ao Cambio Climático
ACE	Acción para o Empoderamento Climático
ACT	Ámbito científico-tecnolóxico
AO	Obxectivos de rendemento
ART	Artístico
BAC	Bacharelato
BOE	Boletín oficial do estado
BX	Bioloxía
CAAP	Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional
CC	Cambio climático
CC.AA	Comunidades autónomas
CCE	Climate Change Education
CCt	Cultura Científica
C.E	Criterio de Avaliación

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

CMDS	Cumio Mundial sobre o Desenvolvemento Sostible
CMNUCC	Convención Marco das Nacións Unidas sobre o Cambio Climático
CNC	Consello Nacional do Clima
CO	Competencia
CO2	Dióxido de Carbono
COP	Conferencia das Partes
CSX	Cambios Sociais e Xénero
CTMA	Ciencias da Terra e do Medio Ambiente
CTX	Científico-tecnolóxico
CVE	Cultura e Valores Éticos
DIX	Debuxo
DRR	Redución do risco de desastres
D.X	Disposición Xeral
E	Estándar de Aprendizaxe
EA	Educación Ambiental
EC	Educación Cientifica
EDS	Educación para o Desenvolvemento Sostible
EF	Educación Física
EM	Estratexias Metodolóxicas
EpCC	Educación para o Cambio Climático
ERIC	Education Resources Information Center
ESO	Educación Secundaria Obrigatoria

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ET	Elemento transversal
EUROSTAT	Statistical Office of the European Communities
FAO	Organización das Naciones Unidas para a Alimentación
FP	Formación profesional
FQ	Física e Química
FUHEM	Fundación Hogar del Empleado
GAP	Programa Mundial de Educación para o Desenvolvemento Sostible
GCSE	Certificado General de Educación Secundaria
GEI	Gases de efecto invernadoiro
GT	Grupo de traballo
IAP	Investigación Acción-Participativa
K	Kappa de Cohen
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LIN	Linguas
LGE	A Lei 14/1970, do 4 de agosto, Xeneral de Educación e de Financiamento da Reforma Educativa
LOCE	Lei Orgánica 10/2002, do 23 de decembro, de Calidade da Educación
LODE	Lei Orgánica 8/1985, do 3 de xullo, reguladora do Dereito á Educación
LOE	Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de Educación

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

LOGSE	Lei Orgánica 1/1990, do 3 de outubro, de Ordenación Xeral do Sistema Educativo
LOMCE	Lei Orgánica 8/2013, de 9 de decembro para a mellora da calidade educativa
LOMLOE	Lei Orgánica 3/2020, do 29 de decembro, de modificación da LOE
MAT	Matemáticas
MAPAMA	Ministerio de Agricultura e Pesca, Alimentación e Medio Ambiente
MCC	Métodos de comparación constante
MEC	Ministerio de Educación e Ciencia
MEFP	Ministerio de Educación e Formación Profesional
MLC	Competencias mínimas de aprendizaxe
OB	Obxectivo
OCDE	Organización para a Cooperación e Desenvolvemento Económico
ODS	Obxectivos de Desenvolvemento Sostible
OIT	Organización Internacional do Traballo
OMS	Organización Mundial da Saúde
ONG	Organización non gubernamental
ONU	Organización das Nacións Unidas
PAEAS	Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad en España 2020-2025
PIB	Produto Interior Bruto
PIEA	Programa Internacional de Educación Ambiental

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

PISA	Programme for International Student Assessment
PLE	Primeira Lingua Estranxeira
PNUMA	Programa das Nacións Unidas para o Medio Ambiente
R.D	Real Decreto
SE	Sistema educativo
SOC	Social
STEM/STEAM	Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics
TI1	Teconoloxía Industrial 1
TX	Tecnoloxía
UICN	Unión Internacional para a Protección da Natureza
UNESCO	Organización das Nacións Unidas para a Educación, a Ciencia ela Cultura
UNISIST	Unesco Icsu Science Information System
USGCRP	US Global Change Research Program
VE	Vaores Eticos
VIH	Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
WOS	Web of Science
XG	Xeografía
XH	Xeografía e Historia
XX	Xeoloxía

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

RESUMO

A urxencia de enfrontar a emerxencia asociada ao Cambio Climático (CC) reclama a transformación dos modelos económicos e os estilos de vida cara a formas de produción e consumo máis sostibles. Neste escenario, a Convención Marco das Nacións Unidas sobre o Cambio Climático (CMNUCC), no seu Art. 6, considera a acción educativa entre o conxunto de actuacións necesarias para enfrontar e mitigar as consecuencias actuais e futuras da alteración antrópica do clima. Afondando nesta perspectiva, esta tese doutoral enmárcase no proxecto de I+D+i RTI2018-094074- B-I00 (RESCLIMA-EDU2) e, a súa vez, alíñase coas seguintes subliñas do Programa de Doutoramento en Equidade e Innovación en Educación: 1.6. Equidade, cambio social e desenvolvemento sostible, 2.5. Innovación nas materias curriculares e 2.6. Políticas educativas innovadoras e xustiza social. Esta investigación artéllase en torno a tres obxectivos fundamentais: valorar o tratamento que as políticas de acción fronte ao CC a diversas escalas outorgan á educación; analizar o grao e características da inserción do marco conceptual e dimensións de referencia da Educación para o Cambio Climático (EpCC) no desenvolvemento curricular para a educación secundaria obrigatoria no contexto español; e realizar recomendacións estratéxicas para favorecer concreción curricular da EpCC no sistema escolar. Mediante un enfoque de investigación documental, levouse a cabo unha revisión sistematizada da literatura seguindo o modelo Framework Resiste-CHS. Doutra banda, realizouse unha análise de contido co propósito de valorar o tratamento, a relevancia e a significación da dimensión educativa nos principais documentos chave relativos a políticas de acción fronte á crise climática producidos a escala internacional, europea e española. Finalmente, deseñouse e aplicouse a cinco marcos

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

curriculares (España, Andalucía, Cataluña, Galicia e País Vasco) un instrumento de análise de contido específico sobre o tratamento do CC na Educación Secundaria Obrigatoria, co obxectivo de profundar no papel que desempeña o marco curricular na transposición das ciencias do CC e na incorporación e tratamento das súas dimensións sociais. Os resultados constatan a pluralidade conceptual e metodolóxica da investigación curricular en EpCC que se pode sintetizar en tres perspectivas fundamentais: científica, integradora e orientada ao cambio. Así mesmo, tanto no campo das políticas ambientais como na súa concreción curricular no ensino secundario obrigatorio, detéctase unha disonancia entre as formulacións e os enfoques educativos propostos a nivel internacional e a súa integración a nivel nacional. No contexto escolar, postúlase a necesidade dunha estratexia sólida a distintas escalas xeográficas que sitúe a EpCC como un elemento central da acción educativa, considerando a elaboración e posta en marcha de currículos de emerxencia como unha liña prioritaria de actuación.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

INTRODUCIÓN

CONTEXTUALIZACIÓN DO PROBLEMA: A RELEVANCIA SOCIO-EDUCATIVA DA CRISE CLIMÁTICA

"El calentamiento causado por las emisiones antropógenas desde el período preindustrial hasta la actualidad durará de siglos a milenios y seguirá causando nuevos cambios a largo plazo en el sistema climático"

IPCC (2018)

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

CONTEXTUALIZACIÓN DO PROBLEMA

SELECCIÓN E PERTINENCIA DO OBXECTO DE ESTUDO

Existe un forte consenso científico en torno ao rol determinante das actividades humanas na aceleración do cambio climático (CC, en adiante) que se está producindo na actualidade, o que apunta á necesidade de realizar modificacións profundas na organización social e nos valores dominantes. Tras décadas de investigación as evidencias científicas alertan dos impactos sociais do fenómeno nos diferentes grupos humanos, conducindo á consideración do CC como un problema socio-ambiental especialmente relevante na medida en que afecta á calidade e dignidade da vida humana e da vida en xeral sobre este planeta. En palabras de Hulme (2009) "el cambio climático ha pasado de ser un fenómeno predominantemente físico a ser, simultaneamente, un fenómeno social" (p. 25).

A medida que as sociedades comezan a experimentar progresivamente as consecuencias observables do CC e os problemas que supón este fenómeno a medio e longo prazo, a educación empeza a perfilarse como un factor esencial para o seu enfrontamento.

Neste marco, diversos organismos internacionais e nacionais desenvolven nos seus documentos programáticos recomendacións para á integración do CC nos distintos niveis dos sistemas educativos, considerando a educación como unha das principais ferramentas de actuación para enfrontar o fenómeno. En sentido complementario, tamén as políticas e estratexias internacionais e nacionais relacionadas co CC conceden cada vez máis importancia aos procesos educativos (educación, formación, comunicación, divulgación, dinamización social e comunitaria, concienciación, etc.) no logro dos obxectivos de

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

adaptación e mitigación asociados ao enfrontamento da emerxencia climática.

Son precisamente estas cuestións as que constitúen o obxecto de estudo desta tese de doutoramento, que ten como finalidades explorar criticamente como se están incorporando as recomendacións recollidas nos principais documentos marco de actuación fronte ao CC, nos currículos do ensino secundario obrigatorio en diversos contextos; e realizar unha análise máis profunda do tratamento educativo do CC no contexto do Estado español.

A selección deste obxecto de estudo responde a unha serie de intereses e criterios sociais, académicos e persoais, que se expoñen a continuación.

CRITERIOS SOCIAIS

O CC representa o principal problema socio-ambiental que afronta a humanidade na actualidade, colocando nunha encrucillada ao modelo de civilización existente. A súa incidencia xa está alterando á distribución equitativa das cargas, os recursos e os servizos ambientais, e supón unha seria ameaza á supervivencia da humanidade nas condicións actuais. Debido a súa orixe antropoxénica, enfrontar o problema constitúe o reto global de maior dimensión das sociedades actuais, con grandes implicacións sociais, culturais e educativas.

A urxencia no enfrontamento da emerxencia asociada ao CC reclama a transformación profunda dos modelos económicos e os estilos de vida dominantes para transitar cara formas sociais, de produción e consumo máis sostibles. Para iso é imprescindible o liderado público na posta en marcha de políticas transformadoras ambiciosas e innovadoras (véxase, por exemplo, o Green New Deal). É neste escenario que a Convención Marco das Nacións Unidas sobre o Cambio Climático (CMNUCC, Art. 6), xa recoñeceu formalmente a prioridade da acción educativa entre o conxunto de actuacións necesarias para enfrontar e mitigar as consecuencias actuais e futuras desta situación.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En resposta a ditas demandas, en decembro de 2012 aprobouse o Programa de Traballo de Doha (2013-2020), sobre o Artigo 6 da CMNUCC dando continuidade a un marco flexible de actuación no que as Partes da Convención desenvolven as liñas programáticas relacionadas coa información, educación, formación e sensibilización do público.

Na 20ª Conferencia das Partes da CMNUCC (COP20), celebrada en decembro de 2014, adoptouse a Declaración Ministerial de Lima sobre Educación e Sensibilización, que destaca o papel da educación para a consecución dos obxectivos da Convención. Á súa vez, as Partes comprométense a poñer en práctica accións que os desenvolvan e a cooperar a nivel bilateral e rexional co fin de fomentar a educación en materia de CC.

O Acordo de París, aprobado na COP21 celebrada en decembro de 2015, recoñece no seu preámbulo a importancia desta materia e dedícalle especificamente o artigo 12, que recolle todos os aspectos do artigo 6 da CMNUCC, instando ás Partes a súa aplicación.

No ano 2016 levouse a cabo unha revisión intermedia do Programa de Traballo de Doha, na que se concedeu especial importancia aos Diálogos anuais sobre a Acción para o Empoderamento Climático (ACE, polas súas siglas en inglés), nova denominación para referirse ás actividades relacionadas co artigo 6 da CMNUCC. Nos Diálogos anuais compártense boas prácticas e leccións aprendidas na materia e compróbanse os avances da posta en marcha do Programa de Doha.

Este marco de recomendacións internacionais constitúen a folla de ruta para o conxunto de países que integran as Nacións Unidas. En España, os incipientes esforzos en materia de información, sensibilización, educación, formación e participación pública sobre o CC son compartidos por un amplo conxunto de institucións públicas e privadas: o Goberno Central, os gobernos das comunidades autónomas, as administracións locais, as organizacións non gobernamentais (ONGs, en adiante), os medios de comunicación e as empresas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tomando como referencia a *Sétima Comunicación Nacional de España ante a CMNUCC*, recóllense a continuación as principais iniciativas desenvoltas no contexto estatal neste ámbito, así como algunhas das propostas que pretenden fomentar a participación pública en relación ás políticas e medidas para enfrontar o CC.

As comunicacións nacionais, constitúen un balance anual sobre os retos e compromisos adoptados por un Estado no marco da CMNUCC. Na materia que nos ocupa, o último informe español estrutúrase en torno a 4 eixos fundamentais, a saber: *acceso á información; divulgación e sensibilización; formación; e participación pública e das organizacións non gobernamentais.*

En relación ao **acceso á información**, o informe fai unha relación de páxinas web e blogs especializados, destacando o seu incremento exponencial nos últimos anos. Entre as máis destacadas menciónanse a Páxina web do Ministerio de Agricultura e Pesca, Alimentación e Medio Ambiente (MAPAMA), que facilita información actualizada sobre recursos educativos e divulgativos relacionados co CC; a do Observatorio de Saúde e CC, que constitúe un instrumento de análise, diagnose, avaliación e seguimento dos efectos do CC na saúde pública e no Sistema Nacional de Saúde, que serve ademais, de apoio ás políticas coordinadas de mitigación e adaptación, desenvolvendo avaliacións e establecendo indicadores que revelan os beneficios para a saúde de ditas políticas co obxectivo de reducir a vulnerabilidade da poboación española fronte ao CC; a web da Plataforma AdapteCCa, que proporciona información sobre a adaptación ao CC, coordinada dende a Oficina Española de CC e que, en colaboración coa Fundación Biodiversidade, leva operativa dende 2013; e a páxina web da propia Fundación Biodiversidade, que facilita información sobre proxectos, campañas e actividades formativas relacionadas coa enerxía e o CC nas que participa a devandita fundación.

Respecto a **divulgación e sensibilización**, o informe recolle publicacións do ámbito divulgativo relacionadas co CC; equipamentos divulgativos e interpretativos dedicados á educación ambiental (EA, en adiante); campañas de sensibilización e promoción de comportamentos responsables; fala superficialmente da pretensión de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

integrar o CC nos novos currículos; menciona os principais programas de apoio ao sistema educativo para o tratamento do CC; e fai referencia a materiais de apoio orientados a facilitar actividades educativas nesta materia.

No apartado dedicado á **formación**, intégranse as accións formativas sobre o CC desenvoltas polo Goberno Central, e algúns gobernos de comunidades autónomas, municipios, ONGs e empresas.

Por último no ámbito da **participación publica e das ONGs**, faise referencia ás seguintes iniciativas: as reunións do Consello Nacional do Clima (CNC), órgano colexiado de participación pública que se ocupa, especificamente, de canalizar a devandita participación en materia de CC; os procesos de participación pública, tras a aprobación do Acordo polo cal se ditan instrucións para habilitar a participación pública nos procesos de elaboración normativa a través dos portais web dos departamentos ministeriais, froito do cal viu a luz a Lei de Cambio Climático e Transición Enerxética ou o Réxime do comercio de dereitos de emisión de gases de efecto invernadoiro (GEI, en adiante); a creación de redes, que constitúen un referente para facilitar o intercambio de experiencias e a cooperación entre institucións e persoas que desenvolven programas de educación, divulgación e comunicación fronte ao CC, entre as que cabe destacar o seminario permanente "Respostas dende a comunicación e a educación ante o cambio climático", a Rede Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático, ou a Rede Española de Cidades polo Clima. Finalmente, intégrase ademais neste eixo, a investigación social e educativa, situándoa como un aspecto destacado para recoñecer as percepcións da cidadanía sobre o problema do CC, os déficits de coñecementos máis significativos e os escollos e as oportunidades para artellar iniciativas educativas e sensibilizadoras.

En relación a esta última liña, Henderson et al. (2017) sinalan que é precisa máis investigación dende o ámbito socio-educativo para abordar o CC como parte dun proxecto de xustiza social e ecolóxica moito máis amplo e ambicioso.

É precisamente este último elemento -a potenciación da investigación educativa relacionada co CC- onde se enmarca esta tese,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

asumindo un compromiso como investigador novel por contribuír a encher os baleiros detectados na literatura académica sobre as dimensións sociais e educativas asociadas á crise climática.

CRITERIOS ACADÉMICOS

No marco das actuacións fronte ao CC existen diversas dimensións de acción, entre as que a educativa soe ter, cando menos nas declaracións, un carácter prioritario. A integración do CC nos sistemas educativos recóllese como unha necesidade manifesta nos principais documentos estratéxicos sobre a temática. Se ben os países membros das Nacións Unidas tenden a asumir formalmente dito mandato, a súa transposición efectiva á educación escolar atopa importantes limitacións.

Mostra dos reducidos efectos desta transposición son os resultados da liña de investigación aberta sobre as representacións sociais do CC en alumnado de educación secundaria e universidade (Benavides, et al., 2017; Gonzalez-Gaudiano e Maldonado-Gonzalez, 2013; Jamelske et al., 2013), que alertan da fraca comprensión científica do fenómeno por parte do alumnado, así como do déficit na adopción de actitudes para enfrontalo. Ditos resultados apuntan a que o actual tratamento do CC nos sistemas educativos é insuficiente, independentemente do contexto xeográfico, o nivel ou o tipo de estudos dos participantes.

Tomando como referencia os resultados mencionados, e apoiándonos nos estudos demoscópicos realizados ao abeiro da Fundación Mapfre (Meira et al., 2009 e 2013) arredor da percepción da sociedade española sobre o CC, cabe sinalar que a poboación en xeral, e a escolarizada en particular, asume moitas crenzas erróneas sobre os procesos biofísicos implicados no CC, situándose ademais a súa preocupación polas ameazas que proxecta por debaixo da media europea.

Como resposta a ditas carencias están a xurdir moitas iniciativas e experiencias educativas que pretenden dar resposta a dita situación mediante o desenvolvemento de boas prácticas no eido da educación e

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

o CC. A revisión sistemática realizada por Monroe et al. (2017) sobre prácticas efectivas para a abordaxe educativa do CC identifica as seguintes estratexias como as máis eficaces: enfocarse en información que resulte persoalmente relevante e significativa para o alumnado; utilizar métodos de ensinanza activos e atractivos; ofrecer ao alumnado a posibilidade de participar en debates deliberativos; promover a interacción do alumando con persoas da comunidade científica; abordar as crenzas erróneas; integrar a comunidade nos proxectos escolares; e incorporar no tratamento curricular da crise climática as súas dimensións sociais, éticas, políticas e emocionais.

Se ben é posible unha educación que aborde o CC dun modo eficaz, cabe reflexionar sobre como haberían de redefinirse os diversos elementos que actúan como mediadores no proceso educativo. En termos xerais, pódense identificar varios factores que condicionan a práctica educativa, entre os que se atopan a definición dos marcos curriculares oficiais, a súa transposición, -entre outros recursos didácticos-, a través dos libros de texto, a súa implementación e concreción por parte do profesorado, e o alumnado e as familias como destinatarios últimos.

Os estudos centrados no alumnado citados alertan sobre o escaso contacto co CC que, en liñas xerais, ofrecen os sistemas escolares actuais, o que suxire que un ou varios dos compoñentes mencionados non están contribuíndo suficientemente ao seu desenvolvemento. Dado que os marcos curriculares oficiais configúranse como axentes estruturadores dos restantes elementos, constituirán o foco principal desta investigación, tal e como se xustificará en capítulos posteriores.

CRITERIOS PERSOAIS

A breve traxectoria académica e investigadora do autor iníciase no Grao en Mestre de Educación Primaria, elaborando un Traballo de Fin de Grao titulado *O pensamento crítico en Ciencias da Natureza. Análise de materiais educativos para 3º de educación primaria*, que supuxo unha primeira aproximación ao currículo a través do libro de texto como obxecto de estudo.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Así mesmo, a realización do Máster Universitario en Investigación en Educación, Diversidade Cultural e Desenvolvemento Comunitario, facilitou a adquisición das competencias investigadoras necesarias para a presentación do Traballo Fin de Mestrado *A Educación Ambiental no sistema educativo: proxectos e experiencias de educación primaria en Galicia (1986-2016).* Este traballo permitiu un contacto directo co campo da EA e coa metodoloxía de análise documental, así como o coñecemento de distintas iniciativas educativo-ambientais escolares realizadas no territorio galego nas tres últimas décadas.

No ano 2017 incorporeime á Universidade de Santiago de Compostela, vinculando o meu labor ao proxecto *Procesos e prácticas educativas para a transición a unha cultura da sostibilidade e a cooperación en Galicia e República Dominicana Investigación-acción*, desenvolvendo a función de técnico superior de apoio á investigación.

O desenvolvemento desta tese de doutoramento da continuidade a unha liña de investigación vinculada aos estudos curriculares e a EA, gozando ademais da posibilidade de enmarcala nunha investigación máis ampla desenvolta ao abeiro do Proxecto RESCLIMA-EDU2[1].

O Proxecto constitúe un paso máis na consolidación do traballo desenvolto polo Grupo de Investigación en Pedagoxía Social e Educación Ambiental (SEPA, GI-1447) nos últimos 18 anos, e que ten como logros situar un dos seus produtos (González e Meira, 2009) entre os artigos de referencia na monografía do Grupo III do V informe do Grupo Intergubernamental de Expertos sobre o Cambio Climático (IPCC, 2014), sobre as dimensións sociais do CC ante o reto da mitigación, sendo citado nas páxinas 156 e 267. Outros produtos desta liña de traballo foron utilizados na redacción dos Informes de Seguimento do Plan Nacional de Adaptación ao Cambio Climático do Goberno de España, así como nos informes nacionais á CMNUCC (en 2009, pp. 30, 44, 276, 284-304; en 2013, pp. 179, 184; en 2014, p. 26).

[1] Proxecto RESCLIMA-EDU2 (RTI2018-094074-B-I00) financiado polo Ministerio de Ciencia, Innovación e Universidades do Goberno de España.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Na súa etapa actual, o Proxecto RESCLIMA-EDU2 asume concretamente os seguintes obxectivos xerais:

1) Afondar no estudo das representacións do CC entre alumnado e profesorado de Educación Secundaria.
2) Explorar como se incorpora o CC nos currículos de Educación Secundaria dos países participantes, así como o tratamento da dimensión educativa nas políticas nacionais de cambio climático.
3) Deseñar, aplicar e avaliar estratexias pedagóxicas innovadoras de Educación para o CC a partir dun proceso metodolóxico de investigación-acción-participativa (IAP) en centros de Educación Secundaria.
4) Realizar un estudo comparado de como se está integrando a crise climática nos libros de texto e outros materiais curriculares nos países participantes

A realización desta tese de doutoramento, contribúe de modo substancial ao desenvolvemento do obxectivo xeral número 2, que a súa vez concrétase mediante os seguintes obxectivos específicos:

- Analizar o tratamento do CC nos deseños curriculares de Educación Secundaria, destacando os seus niveis de relevancia e significatividade para facer fronte ao reto do CC.
- Analizar o tratamento propositivo e práctico da dimensión educativa nas políticas e estratexias nacionais fronte ao CC.

RELEVANCIA DO OBXECTO DE ESTUDO

Nas seguintes liñas, realízase un breve percorrido das evidencias científicas que deron lugar o actual consenso sobre a influenza da actividade humana no aceleramento do CC, así como a consideración da emerxencia que supón para a sociedade dar resposta a un problema global de gran complexidade.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

A ALERTA DO IPCC DIANTE DA CRISE CLIMÁTICA

A primeira persoa que postulou que as emisións industriais de dióxido de carbono (CO2) provocaban o Efecto Invernadoiro foi o científico sueco Svante Arrhenius en 1895, Premio Nobel de Química en 1903. O seu traballo xunto a Thomas Chamberlin para avaliar se o CO2 permitiría explicar os episodios das glaciacións e interglaciacións prognosticaron que as actividades humanas produtoras de CO2 poderían provocar o aumento da temperatura terrestre. Máis tarde, en 1938, esta hipótese foi retomada por Guy Stewart Callendar, quen predicía unha subida de temperatura coas elevacións do CO2, considerando que este quecemento sería beneficioso ao atrasar a chegada da seguinte glaciación. Plass en 1956 tamén realizou predicións sobre o aumento de CO2 e o seu efecto na temperatura media da Terra. Con todo, sucedeu que desde 1940 ata comezos dos anos 70 produciuse unha diminución das temperaturas que amosou unha tendencia ao arrefriado global, a pesar dos incrementos de CO2 que se seguían producindo. Este período de arrefriado foi pouco tido en conta polos científicos.

Así o CC como problema ambiental e humano non comeza a ser percibido como tal pola comunidade científica ata 1958, cando Charles Kelling realizou as primeiras medicións de CO2 no observatorio de Mauna Loa (Hawai), alertando ao mundo da posible influencia antropoxénica no efecto invernadoiro e o quecemento global. Esta data supón un punto de inflexión da alarma científica sobre a problemática da crise climática.

As primeiras evidencias da preocupación global pola influencia humana no clima datan do ano 1979, coa celebración da primeira Conferencia Mundial sobre o Clima. No ano 1988 configúrase o IPCC, no marco do Programa das Nacións Unidas para o Medio Ambiente (PNUMA), coa colaboración da Organización Meteorolóxica Mundial. Unha das súas misións é facer unha avaliación periódica dos coñecementos científicos sobre o CC. Elabora, así mesmo, Informes Especiais e Documentos Técnicos sobre temas nos que se considera necesario proporcionar información e asesoramento científico para apoiar á CMNUCC mediante o seu labor

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

en relación aos inventarios nacionais de GEI. O IPCC consta de tres grupos de traballo (GT) e un Equipo especial:

- GT I: avalía os aspectos científicos do sistema climático e o CC.
- GT II: valora a vulnerabilidade dos sistemas socioeconómicos e naturais ao CC, as consecuencias negativas do cambio e as posibilidades de adaptación ao mesmo.
- GT III: estima as posibilidades de limitar as emisións de GEI e de atenuar os efectos do CC.
- O Equipo especial sobre os inventarios nacionais de GEI encárgase do Programa do IPCC sobre esta temática.

En 1990 tivo lugar a publicación do Primeiro Informe de Avaliación do IPCC, no que xa se adiantaba a ameaza real que supón o CC para a humanidade. Co propósito de enfrontar este problema dende unha perspectiva global, a comunidade internacional estableceu a creación da CMNUCC, adoptada no ano 1992 no Cumio da Terra e que entrou en vigor en 1994. Dita Convención define o CC como: "El cambio en el clima atribuíble directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada sobre períodos de tiempo comparables"(1992, p.3).

Catro anos máis tarde, publicouse o Segundo Informe de Avaliación do IPCC, no que se conclúe que a mellor investigación dispoñible evidencia unha influencia discernible da especie humana sobre o clima do século XX. O Terceiro Informe de Avaliación ve a luz no ano 2001. Consta de tres subinformes dos grupos de traballo: *"La base científica"*, *"Efectos, adaptación y vulnerabilidad"* e *"Mitigación"*, así como outro de síntese que aborda as cuestións científicas e técnicas máis relevantes para o deseño de políticas climáticas. Nas súas conclusións, saliéntase a incidencia antropoxénica no clima cun maior grao de complexidade e certeza.

O Cuarto Informe de Avaliación do IPCC, publicado en febreiro de 2007, describe o estado do coñecemento científico relativo ás

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

causas dominantes do CC, os procesos e atribución do clima, o CC observado e un rango de cálculos do CC futuro proxectado. Baséase nas avaliacións anteriores do IPCC, incorporando os resultados das investigacións dos seis anos anteriores.

O Quinto, e ate agora último, informe de Avaliación do IPCC, presentado nos anos 2013 e 2014, proporciona unha actualización do coñecemento sobre os aspectos científicos, técnicos e socioeconómicos do CC. No documento relativo a *"impactos, adaptación e vulnerabilidade*" sinálase que o quecemento no sistema climático é inequívoco, destacando que dende a década de 1950 moitos dos cambios observados non tiveron precedentes nos últimos decenios a milenios: a atmosfera e o océano quentáronse, os volumes de neve e xeo diminuíron e o nivel de mar elevouse (Field et al., 2014).

Entre as causas antrópicas deste cambio destácase o aumento dos niveis de GEI na atmosfera durante a época industrial, provocados pola actividade humana mediante accións como a deforestación, o uso de fertilizantes nitroxenados e de gases fluorados, a gandería e a agricultura extensivas e, principalmente, o consumo intensivo de combustibles fósiles, alimentado polo crecemento demográfico e a expansión da actividades económicas de produción e consumo.

O aumento desproporcionado dos niveis de GEI conduce ao incremento global da temperatura terrestre, o que supón unha grave ameaza con consecuencias directas para o planeta (desxeo, ascenso do nivel do mar, alteración dos réximes de pluviosidade, aumento dos fenómenos meteorolóxicos extremos con claros riscos para a saúde, desaxustes ecolóxicos, etc.) e para a humanidade (enfermidades, problemas de acceso a auga e alimentos, guerras e conflitos relacionados co colapso climático, migracións, aumento das diferenzas entre ricos e pobres, ou problemas de equidade intra e interxeracional, entre outros)

Diante desta situación, no marco dunha resposta política fundamentada no Acordo de París (artigo 12) e a Ruta de descarbonización 2050, que contemplan a educación coma unha das súas liñas de acción ante o reto de non superar o 1.5º ou 2.0º máis a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

final de século, se encarga ao IPCC o informe "los impactos del calentamiento global de 1,5 ºC con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza". No seu capítulo cuarto "Fortalecimiento e implementación de respuestas globales" dedícase un epígrafe específico á educación e a aprendizaxe, que destaca o seguinte:

> Las opciones de adaptación educativa motivan la adaptación a través de la construcción de conciencia, aprovechando los múltiples sistemas de conocimiento, el desarrollo de investigaciones de acción participativa y procesos de aprendizaje social, el fortalecimiento de la extensión de servicios y mecanismos de construcción para el aprendizaje y el intercambio de conocimientos a través de plataformas comunitarias, conferencias internacionales y redes de conocimiento. (IPCC, 2019, p.337)

Neste escenario, dende o ámbito da investigación educativa, o interese por dar resposta á crise climática foi aumentando progresivamente, dando lugar a distintas aproximacións paradigmáticas que teñen como obxectivo proporcionar á poboación os mecanismos necesarios para enfrontar o fenómeno. O coñecemento das principais propostas para enfrontar o CC dende o campo educativo constitúe a Parte I desta tese de doutoramento, configurando o marco teórico-referencial da investigación.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

PARTE I.
MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL

O propósito da primeira parte desta tese de doutoramento, é afondar nas principais respostas que dende o ámbito educativo xorden en relación ao obxecto de estudo, coa pretensión de sentar as bases epistemolóxicas que configuran o enfoque adoptado para o desenvolvemento desta investigación. Neste sentido, a articulación do marco teórico-referencial componse de dúas temáticas diferenciadas, que dan lugar aos capítulos I e II deste documento.

O primeiro capítulo, traza un percorrido polos principais enmarcados educativos que nas últimas décadas teñen reflexionado ao redor do binomio educación e CC: Educación Ambiental (EA), Alfabetización Climática (AC), Educación para o Desenvolvemento Sostible (EDS) e Educación para o Cambio Climático (EpCC).

O afán por clarificar os distintos posicionamentos teóricos derivados destes marcos conceptuais e estratéxicos responde á natureza complexa do obxecto de estudo, no que se entrecruzan aspectos ontolóxicos, epistemolóxicos, éticos, políticos e metodolóxicos. Como investigadores, resulta imprescindible coñecer os elementos que caracterizan a cada un deles, para adoptar aquel enfoque que máis se pode axustar aos fins da investigación, nun exercicio de transparencia e de rigor científico.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Para o seu desenvolvemento, póñense en diálogo ditos enfoques coa tipoloxía suxerida por Busch et al. (2018), na que se propón unha clasificación para situar as perspectivas educativas presentes na investigación do CC con respecto aos tres principais paradigmas da investigación educativa, o positivista/post-positivista, o construtivismo social/interpretativo e o enfoque socio-crítico ou transformador. Tras establecer o enfoque da EpCC e o paradigma socio-critico como os marcos teóricos e epistemolóxicos fundamentantes para este estudo, afóndase nas principais liñas de investigación sinaladas na literatura científica en relación a este campo e defínese a adoptada neste traballo.

O segundo capítulo, céntrase na xustificación da Educación Secundaria Obrigatoria como contexto formal e institucional para a concreción desta tese. Así mesmo, abórdase o currículo escolar como obxecto de estudo, trazando un breve retrato das distintas aproximacións conceptuais, e dos enfoques de investigación que a literatura especializada sitúa na súa abordaxe. Nesta liña, adóptase unha perspectiva de análise axustada a tradición crítica da investigación curricular por aliñarse aos postulados da EpCC, co obxectivo de dispor de mecanismos que permitan a abordaxe das complexas interaccións que se producen entre os ámbitos económico, político e educativo en relación ao CC. Finalmente realízase un retrato dos elementos básicos que caracterizan ao currículo nos contextos estatal e autonómicos en España, delimitando así con maior grao de concreción a investigación.

En definitiva, a configuración do marco teórico-referencial, permite situar a investigación baixo a lente da EpCC, aliñada co paradigma educativo socio-crítico, e cos postulados da tradición crítica da investigación curricular, delimitando a educación secundaria e os territorios estatal e autonómicos como o contexto do estudo.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

CAPÍTULO I

EDUCACIÓN E CAMBIO CLIMÁTCO

"La educación es clave para ayudar a la humanidad a mitigar y adaptarse al CC, y los investigadores educativos que trabajan dentro de diversas tradiciones disciplinarias y metodológicas y una amplia gama de contextos de investigación deben participar en este desafío"

Henderson et al. (2017)

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

1.1 A RELEVANCIA DA EDUCACIÓN NO ENFRONTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA. O PAPEL DA EDUCACIÓN AMBIENTAL [2]

A EA sitúase como o enfoque coa traxectoria más consolidada no desenvolvemento de accións educativas para enfrontar a crise socio-ambiental. A súa historia e evolución non responde de xeito exclusivo a un continuo cronolóxico de conferencias e eventos institucionais, senón que xorde produto do interese e dedicación dun movemento de persoas e colectivos ambientais e pedagóxicos que consideraron, fundamentalmente a partir dos anos sesenta do século pasado, traballar polo establecemento doutro tipo de relacións entre a humanidade e a biosfera. Por este motivo, centrar o foco nun simple repaso do transcorrer dos acordos internacionais máis relevantes ocultaría o papel esencial que xogaron multitude de persoas e colectivos a nivel mundial e a pluralidade de perspectivas ideolóxicas, éticas, políticas e pedagóxicas que se teñen proposto para orientar a acción educativa pro-ambiental.

A continuación realízase un percorrido histórico sobre o proceso de conformación da EA, dende os seus antecedentes ata a actualidade, tomando como referencia a proposta de Alonso (2010).

1.1.1 ANTECEDENTES DA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Os lazos que unen o medio ambiente coa escola e a súa utilización como recurso educativo remóntase a tempos pasados difíciles de concretar. Con todo, as xustificacións pedagóxicas da idea de manter

[2] Varios fragmentos do presente epígrafe foron presentados con anterioridade polo autor no proxecto de fin de mestrado Pérez-Diez, A. (2016). *A educación ambiental no sistema educativo: proxectos e experiencias de educación primaria en Galicia (1986-2016).* Traballo fin de mestrado. USC, Santiago de Compostela.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

unidas a escola e o medio no que as persoas se desenvolven, poden situarse a partir do século XV, entre o Romanticismo e o Movemento da Pedagoxía Intuitiva (Alonso, 2010).

Segundo esta autora, existe unha diversidade de pedagogos/as que se relacionan con este movemento entre os que destacan Rousseau, Rabelais, Holbach, Montaigne ou Pestalozzi. Estes autores xa aludían á necesidade de volver á natureza, enfrontándose aos modelos sociais suscitados polas sociedades da época. A nivel educativo as súas teorías fan constantes referencias ao estudo do medio como fonte de coñecementos e formación, en sintonía co movemento ilustrado e o xurdimento do empirismo e o pensamento científico. Nesta mesma liña, Burillo et al. (1986), sinalan que son Ratke, Locke e, fundamentalmente, Comenio os que ao longo do século XVII consolidan as teorías naturalistas e intuitivas que se propugnaran séculos atrás.

A segunda etapa, iniciada a mediados do século XIX, atopa, a finais do século, o afloramento da corrente de pensamento pedagóxico agrupada baixo a denominación de Movemento da Escola Nova, que introduce perspectivas anovadoras ao tratamento educativo do medio ambiente, no que xa se incorporan algúns elementos éticos proto-conservacionistas.

Este movemento pon en valor a importancia do medio ambiente como recurso formativo e didáctico, establecendo os primeiros vínculos entre o seu deterioro e as formas de industrialización (p.e.: a través da relevancia que adquire o hixienismo na renovación pedagóxica). Autores e autoras como Dewey, Decroly, Freinet, Montessori, Ferriére ou Tolstoi impulsaron prácticas pedagóxicas que poden considerarse como un precedente da EA. Pol e Morales (1986) afirman que a Escola Nova amplía a visión da Pedagoxía Intuitiva, recorrendo ao medio como ferramenta para unha formación integral e afectiva do alumnado.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.1.2 FASE DE INSTITUCIONALIZACIÓN

A partir de mediados do século XX comezan a xurdir distintas iniciativas, conferencias e reunións a nivel internacional que amosan unha preocupación cada vez máis institucionalizada ao redor de distintas problemáticas ambientais que foron dando lugar á representación cada vez máis clara dunha profunda crise socio-ambiental definida polo desaxuste crecente entre a intensificación das actividades humanas de transformación, produción e consumo e a capacidade da biosfera para absorber os seus impactos. Este proceso de alteración antrópica da biosfera acelérase a partir dos anos 50, impulsado polo despegue económico da economía internacional despois de pasar a II Guerra Mundial, comezando o proceso de globalización mercantil e cultural que determina a sociedade contemporánea.

Xa anteriormente, unha primeira evidencia institucional da preocupación pola crise ambiental foi a Conferencia sobre Protección da Natureza, celebrada en Berna no ano 1913. A raíz desta conferencia comezouse a xerar unha estrutura organizativa, impulsada por movementos conservacionistas a nivel global.

A EA comezou a súa fase de institucionalización no marco deste mesmo proceso. No ano 1948 fúndase a Unión Internacional para a Protección da Natureza que no ano 1957 pasou a denominarse Unión Internacional para a Conservación da Natureza e os Recursos Naturais (UICN). Segundo Alonso (2010), foi no acto fundacional da UICN a primeira vez que a nivel internacional se usou o termo EA para referirse a activación do conxunto de saberes das Ciencias Naturais e Sociais ao servizo da conservación da natureza.

Por outra banda, pese a aparición de diversos organismos e iniciativas precursores da EA nos anos 60, existe un consenso por parte das persoas expertas no tema (Alonso, 2010, Caride, 2001; Caride e Meira, 2001; e Novo, 1995) en situar a súa aparición formal no inicio dos anos setenta, década na que a preocupación global polo estado de deterioro do planeta emerxe como un tema cada vez máis relevante na axenda global.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Coincidindo no tempo con esta preocupación sobre a problemática ambiental e social, abrolla un movemento de educadores e educadoras críticos/as, que integraban na súa práctica escolar a problemática ambiental dende unha perspectiva transformadora, encamiñada a concienciar á poboación da necesidade dun cambio de dirección nos modelos de desenvolvemento vixentes. Como afirma Novo (1995),

> Comprender la trayectoria de este movimiento podrá ayudar a captar el modo en el que el corpus teórico de la educación ambiental se ha ido constituyendo, no sólo al calor de Congresos y Seminarios, sino también impulsado por las teorías y prácticas que iban naciendo entre los educadores de base, cuyo protagonismo ha sido importantísimo para la evolución de las ideas y el afianzamiento de las experiencias. (p. 395)

A autora destaca a importancia deste movemento na conformación da EA, polo que resulta de interese deterse na súa traxectoria co obxectivo de dar visibilidade aos factores que contribuíron a aparición e evolución do concepto de EA. Nos 70' e como consecuencia de diversos cambios importantes a nivel mundial, prodúcese unha crecente crise na educación, que non consegue adaptarse a un contorno notablemente cambiante. Neste sentido, Caride e Meira (2001) advirten que,

> El paralelismo que se observa entre la crisis que afectan a la educación y al medio ambiente pronto pondrá de relieve la necesidad de pensar y actuar en ambas áreas de forma simultánea y convergente, a través de un proceso en el que la clarificación de conceptos y valores será determinante para que los sujetos adquieran capacidades, actitudes y comportamientos que les permitan apreciar las relaciones de interdependencia entre las personas, su cultura y su medio biofísico. (p. 109)

Nos vindeiros anos comezan a xurdir numerosos informes, cursos e conferencias que afondan nesta relación, acompañados da creación dos xermolos das políticas ambientais contemporáneas e da reflexión sobre a forma en que as prácticas educativas deberían reorientarse para atender ao desaxuste entre os sistemas humanos e a biosfera,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

entre os que destaca o informe *Los Límites del Crecimiento* elaborado polo Club de Roma.

Segundo Novo (1995) considérase o ano 1971 como unha data significativa para a conformación da EA, debido a celebración da primeira reunión do Consello Internacional de Coordinación do Programa sobre o Home e a Biosfera, na que participaron distintos organismos como a FAO, a OMS ou a UICN.

Chegado o ano 1972, celebrouse en Estocolmo a Conferencia das Nacións Unidas sobre o Medio Humano, na que participaron 113 países. Está considerada como un fito destacado na institucionalización política da crise ambiental. As decisións adoptadas teñen o seu marco doutrinal na Declaración sobre Medio Humano, na que se recollen os acordos acadados. Esta declaración expón no seu principio 19 a importancia da educación en cuestións ambientais, e promove a creación de programas ambientais cun enfoque social e educativo.

> Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. (Declaración de Estocolmo sobre el Medio Humano, 1972, p.6)

Como consecuencia dos acordos acadados na Conferencia de Estocolmo creouse no ano 1973 o PNUMA, que terá un papel relevante no impulso de iniciativas e programas de EA, entre as que destaca o Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), que xorde apoiado pola UNESCO coa intención de promover a cooperación entre países co obxectivo de intercambiar ideas e experiencias relacionadas coa EA, coa vontade de incorporala aos sistemas educativos como catalizadora da innovación socio-educativa. O PIEA, elaborado no ano 1975 foi fundamental para a consolidación

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

do movemento da EA. Entre os seus obxectivos, destacan os seguintes:

- Facilitar a coordinación para elaborar un programa internacional de EA.
- Favorecer o intercambio internacional de ideas e informacións ao redor da EA.
- Elaborar e deseñar novos métodos, plans de estudio, materiais didácticos e programas no eido da EA escolar e extraescolar.
- Formar e actualizar ao persoal clave para o desenvolvemento dos programas de EA e proporcionar asistencia técnica aos Estados Membros para o desenvolvemento de devanditos programas.

Como parte do plan de actividades do PIEA, no mesmo ano tivo lugar o Seminario Internacional de Belgrado, promovido pola UNESCO e o PNUMA. A maioría dos autores e autoras sitúan este evento como un momento importante no impulso internacional da EA, coa publicación da Carta de Belgrado, documento de especial relevancia no establecemento dos principios e finalidades que organizarían o campo das respostas educativas á crise ambiental nas vindeiras décadas. Este documento recolle unha serie de metas e obxectivos básicos entre os que se destacan os seguintes (UNESCO, 1975).

- *Conciencia:* axudar ás persoas e aos grupos sociais a decatarse do que sucede no medio ambiente e sensibilizalos respecto do mesmo, así como dos problemas asociados.
- *Coñecementos:* axudar ás persoas e aos grupos sociais a adquirir unha comprensión básica do medio ambiente na súa totalidade, dos problemas conexos, e da presenza e función da humanidade no mesmo, vinculada a unha responsabilidade crítica.
- *Actitudes:* axudar ás persoas e aos grupos sociais a adquirir valores sociais, coa intención de espertar unha forte

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

sensibilidade e interese cara o medio ambiente, que os impulse a participar activamente na súa protección e mellora.

- *Aptitudes:* axudar ás persoas e aos grupos sociais a adquirir as aptitudes necesarias para a resolución de problemas ambientais.
- *Capacidade de avaliación:* axudar ás persoas e aos grupos sociais a avaliar as medidas e os programas de EA en función de factores ecolóxicos, políticos, económicos, sociais, estéticos e educativos.
- *Participación:* axudar ás persoas e aos grupos sociais a desenvolver un sentido de responsabilidade, e a tomar conciencia da urxente necesidade de prestar atención aos problemas do medio ambiente, para asegurar que se tomen medidas axeitadas na protección do mesmo.

Seguidamente tivo lugar no ano 1977 a Conferencia Internacional de Educación Ambiental celebrada en Tbilisi. Existe certo consenso entre a maioría das expertas e expertos en destacar a importancia desta reunión para a conformación institucional da EA. A conferencia considérase ademais fundamental para o desenvolvemento de estratexias para a difusión e evolución da EA.

Un resultado desta conferencia foi a aprobación dunha Declaración na que se destacan 41 recomendacións para a súa aplicación. O documento, segundo a propia UNESCO (1980), é un paso máis cara a consolidación conceptual e teórica do campo da EA na que, unha vez máis, faise referencia á importancia de abordar de forma interdisciplinaria a problemática ambiental dada a complexidade da crise ambiental. Tamén pon de relevo os aspectos socioeconómicos vencellados aos problemas de desenvolvemento, comezando a superar definitivamente a visión máis tradicional da EA, ligada unicamente ao estudo e a conservación da natureza. Os puntos 9-12 fan referencia ás funcións da EA, destacando a importancia de incluír a EA en todos os niveis do sistema educativo. Faise referencia a que o seu principal obxectivo consiste en que as persoas comprendan a complexidade do medio ambiente e acepten a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

necesidade de adaptar o funcionamento das nacións a novos modelos de desenvolvemento que actúen en consonancia co mencionado medio. Considérase necesario traballar dende unha perspectiva holística na que se examinen os aspectos ecolóxicos, sociais, culturais e educativos, para que a EA se adapte ás necesidades de cada contorna. Para que isto suceda sitúase como imprescindible traballar na formación ambiental con determinados grupos de profesionais, facéndoos partícipes así das problemáticas ambientais e das súas posibles solucións.

Recapitulando no percorrido histórico amosado ata o momento, e sendo conscientes da importancia histórica dos distintos documentos recollidos, cómpre destacar que son varios os autores e autoras que critican os enfoques éticos e ideolóxicos que asumen algunhas destas declaracións. As visións máis críticas denuncian que, en xeral, os discursos institucionalizados da EA non supoñen un cambio radical no modelo de desenvolvemento vixente e nos estilos de vida consumistas que promove, senón que se asume que por medio da ciencia e da tecnoloxía pódese reducir o impacto causado ao medio ambiente, persistindo nun crecemento económico ilimitado que identifica a mellora do benestar cun aumento do consumo. Atribúese a esta visión reformista a utilización do medio ambiente como un instrumento axustado aos intereses do desenvolvemento económico.

Gutiérrez e Pozo (2006) coinciden en salientar unha ampla caracterización nas manifestacións da EA con distintos perfís e prácticas educativas, baseadas en diferentes intereses "mediatizadas por recursos, contextos e instrumentos de variada naturaleza, que son promovidas por agentes de carácter heterogéneo" (p.23). Se ben existe certo consenso en aceptar a pluralidade paradigmática da EA, tamén se atopan puntos de converxencia que, de acordo con Caride (2009), teñen como substrato común:

> El reconocimiento de la crisis ambiental y la necesidad de buscar soluciones por mucho que difieran en el análisis de las causas de la crisis (mayor o menor responsabilidad de la naturaleza del sistema socioeconómico) y en los cambios a realizar (cambios moderados o radicales) (p.12).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En síntese, de acordo co exposto ata o momento pódense establecer tres lecturas diferenciadas no proceso de institucionalización da EA: unha primeira visión, situada cronoloxicamente na transición entre os últimos anos sesenta e os primeiros setenta do século XX, que se basea na protección do medio ambiente natural e na súa consideración como obxecto de estudo, que non contempla de forma central un enfoque interdisciplinario que inclúa de forma relevante aspectos de carácter socioeconómico.

Por outra banda, dende finais dos anos setenta ata actualidade, pode falarse dunha corrente reformista ou ambientalista, que se ben procura unha maior comprensión e concienciación da problemática ambiental, o seu campo de actuación fundaméntase na protección, o respecto e a conservación do medio natural sen cuestionar, en liñas xerais, o modelo socioeconómico vixente dende o despegue no desenvolvemento que seguiu á II Guerra Mundial en occidente, e que nesa época intensifícase e globalízase.

Paralelamente, a terceira lectura sitúase nunha perspectiva crítica cos modelos de desenvolvemento, con dúas correntes claramente diferenciadas. Unha visión máis reformista, que parte dunha perspectiva crítica cos modelos de desenvolvemento, pero non expón a necesidade dun cambio radical nas relacións entre os seres humanos e o medio ambiente; pola contra, propón minimizar no posible os impactos ambientais recorrendo a cambios tecnolóxicos e comportamentais. A corrente dos modelos máis críticos avoga por unha EA entendida como unha acción política encamiñada á transformación social. Consideran necesario un cambio en profundidade das estruturas socio-económicas, dos modos de apropiación, transformación, distribución e consumo dos recursos naturais, dos que deriva a crise socio ambiental, concibida non como un simple desaxuste entre os sistemas humanos e a biosfera, senón como unha quebra civilizatoria sen precedentes na historia humana pola súa capacidade para xerar sufrimento a nivel global.

Volvendo aos acontecementos que marcan a evolución da EA, outro momento relevante prodúcese no ano 1983 coa constitución da Comisión Mundial do Medio Ambiente e do Desenvolvemento, máis

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

coñecida como Comisión Burtland, que fai fincapé na importancia de relacionar a problemática ambiental coa economía mundial e os modelos de desenvolvemento. Tras anos traballando nestas relacións, no ano 1987, publícase *Nuestro Futuro Común*, tamén coñecido por *Informe Burtland*. A relevancia desta publicación radica na introdución no discurso institucional do concepto Desenvolvemento Sostible, entendendo por este un desenvolvemento que satisfaga ás necesidades das xeracións presentes sen comprometer as das xeracións futuras. Esta publicación foi clave para vincular a problemática ambiental aos aspectos socioeconómicos dos que se derivan os modelos de desenvolvemento, realizando unha serie de recomendacións encamiñadas a deter o deterioro do planeta.

Segundo Novo (1995) esta é unha data especialmente relevante, xa que propicia a incorporación dos principios do desenvolvemento sostible á EA. A autora destaca a necesidade de reflexionar sobre dous aspectos fundamentais na interpretación dende a educación dos problemas ambientais: por unha parte a idea de cales son as necesidades á satisfacer, e por outra, cales son as limitacións das necesidades xeradas polo actual modelo de desenvolvemento. Convén ter en conta que as propostas expostas no *Informe Burtland* parten da asunción do crecemento económico como instrumento indispensable para solventar os problemas ambientais e os problemas do desenvolvemento, argumentando que os países en vías de desenvolvemento terían que adoptar o camiño dun crecemento máis sostible.

Son varias as autoras e autores que resaltan a incompatibilidade entre manter vixentes os modelos de desenvolvemento e ao mesmo tempo garantir unha relación sostible no tempo co medio ambiente. Neste senso, autores como Riechmann et al. (2007) sinalan a existencia dunha apropiación oportunista por parte dos gobernos e os mercados do concepto desenvolvemento sostible, baixo un aparente compromiso coa transformación social, promovido polo Programa das Nacións Unidas para o Desenvolvemento e a UNESCO.

> Lo que necesitamos con urgencia es dejar de desear imposibles. No se puede tener a la vez más desarrollo convencionalmente entendido

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> y protección de la biosfera. No se puede ambicionar a la vez más crecimiento económico y un porvenir decente para las generaciones futuras. (Riechmann et al., 2007, p. 82)

Segundo Caride e Meira (2001) baixo o discurso do desenvolvemento sostible "*se puede estar salvaguardando el mismo enfoque del desarrollo, de la cultura y de la política económica que han generado los problemas socioecológicos existentes"* (p.177).

Por outra banda, Sauvé (2004) afirma que, dende esta perspectiva a educación é o instrumento para un proxecto político-económico incuestionable, mediante o cal se invita a operacionalizar o Desenvolvemento Sostible, situándose a EA como un instrumento para a consecución de dita tarefa. Sinala tamén que o gran desafío da educación é contribuír a un cambio cultural maior, no que se produza un tránsito dunha cultura economicista, que reforza e é reforzada pola globalización, a unha cultura de pertenza, de compromiso, de resistencia, e de solidariedade: "libre del yugo ideológico del desarrollo sostenible, la educación ambiental puede jugar ciertamente un papel muy importante para lograr ese cambio" (Sauvé, 2006, p.89).

Pódese observar como dende os discursos máis críticos, a aparición do desenvolvemento sostible é considerada como a estratexia para perpetuar os modelos de desenvolvemento vixentes, baixo un compromiso só aparente coa problemática ambiental.

Continuando coa liña temporal, chégase ao Congreso Internacional de Moscú, celebrado no ano 1987. Neste evento séntanse as bases da EA para as vindeiras décadas, a través da elaboración da Estratexia Internacional de Educación Ambiental. O informe divídese en tres partes, a primeira aborda os problemas ambientais e os obxectivos para unha estratexia mundial de acción en materia de educación e formación ambientais. A segunda concreta os principios e as características esenciais da educación e da formación ambiental. Por último recóllense unha serie de orientacións, obxectivos e accións para unha estratexia internacional. No documento atópanse nove ámbitos de referencia nos que intervir, e cada un relaciónase cunha orientación e cun obxectivo específico (UNESCO, 1987):

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 1. Ámbitos de actuación e obxectivos da EA

1. Acceso á información. Obxectivo: fortalecemento do sistema internacional de información e de intercambio de datos e experiencias do PIEA.
2. Investigación e experimentación. Obxectivo: fortalecemento da investigación e da experimentación relativas ao contido, aos métodos educativos e ás estratexias de organización e transmisión de mensaxes para a educación e formación ambientais.
3. Programas educativos e materiais didácticos. Obxectivo: fomento da EA mediante a elaboración de programas de estudo e materiais didácticos para a ensinanza xeral.
4. Formación do persoal. Obxectivo: promoción da formación inicial da capacitación do persoal encargado da EA escolar e extraescolar.
5. Ensinanza técnica e profesional. Obxectivo: integración da dimensión relativa ao medio ambiente na ensinanza técnica e profesional.
6. Educación e información do público. Obxectivo: intensificación da educación e a información do público en cuestións ambientais, mediante a utilización dos medios de comunicación e información.
7. Ensinanza universitaria xeral. Obxectivo: fortalecemento da integración da dimensión ambiental na ensinanza xeral universitaria, mediante o desenvolvemento dos recursos educativos e da formación, así como coa creación de mecanismos institucionais.
8. Formación de especialistas. Obxectivo: fomento dunha formación científica e técnica especializada en materia de medio ambiente.
9. Cooperación internacional e rexional. Obxectivo: desenvolvemento dunha EA mediante unha cooperación coherente a nivel internacional e rexional.

Fonte: UNESCO (1987)

Neste congreso exponse a seguinte aproximación conceptual á EA, integrando a nova dimensión que foi cobrando este campo.

> La educación ambiental es 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. (UNESCO, 1987)

O Congreso de Moscú da paso á década dos anos noventa. Mentres o marco internacional da política ambiental global está sendo construído dende o sistema das Nacións Unidas, as problemáticas ambientais e os seus impactos sociais, comezan a agudizarse aínda máis, alcanzando unha dimensión global e sistémica cada vez máis

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

evidente e xerando un aumento das desigualdades entre ricos e pobres. O CC comeza a romper os círculos da ciencia para converterse nunha problemática cada vez máis presente na axenda pública e na axenda política.

Nesta década producese un dos acontecementos máis relevantes na historia da EA: a ECO-92 ou Conferencia das Nacións Unidas sobre Medio Ambiente e Desenvolvemento, que reuniu a 160 países, sendo a maior concentración de persoas, organismos e institucións levada a cabo ata ese momento coa intención de afondar nas políticas de respostas globais ás problemáticas ambientais. Levada a cabo en Río de Xaneiro no ano 1992, conformouse en dous encontros: un denominado Cumio da Terra, de carácter oficial, conformado por Xefes e representantes de Estado dos distintos países, e outro denominado Foro Global, de carácter non formal, no que participaron distintos grupos, movementos e organizacións da sociedade civil.

Como resultado da conferencia, redáctase a Declaración de Río, documento non vinculante que recolle 27 principios onde se reflicten recomendacións e orientacións para converter o desenvolvemento sostible no novo eixo das políticas ambientais e, por extensión, de todas as políticas relacionadas co desenvolvemento. No documento, o principio número 10 recolle unha alusión indirecta á EA. Por outra banda, a raíz da conferencia, son varios os compromisos que se adquiriron en torno a outros documentos, como a promoción da Axenda 21, o Convenio sobre Diversidade Biolóxica e o Convenio Marco sobre Cambio Climático.

Segundo Alonso (2010), a Axenda 21 postúlase como a achega máis relevante para a EA levada a cabo durante o Cumio de Río. Componse de 39 capítulos no que o número 36 é dedicado ao fomento da educación, a capacitación e a toma de conciencia en relación coa problemática ambiental. A Axenda 21 estrutúrase en 3 ámbitos, que fan referencia á importancia do papel da educación na promoción do desenvolvemento sostible:

1. A reorientación da educación cara a consecución do desenvolvemento sostible.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2. A concienciación do público.
3. O fomento da cualificación.

Ademais establécense tres obxectivos fundamentais:

- Crear conciencia sobre a relación entre medio ambiente e desenvolvemento.
- Facilitar o acceso á Educación para o medio ambiente vinculada á educación social e á educación permanente.
- Integrar os conceptos de ecoloxía e de desenvolvemento na escola e nos programas locais.

No ano 1994 tivo lugar a Carta das Cidades Europeas cara á Sostibilidade, máis coñecida como Carta de Aalborg, que segundo Meira (2001) "incorpora entre os compromisos que asumen as autoridades locais, o de perseguir a educación e a formación en materia de desenvolvemento sostible, dirixido aos cidadáns en xeral, aos representantes políticos electos e ao persoal técnico e administrativo dos entes locais" (p.95). Nesta carta faise referencia á importancia de vencellar o labor educativo cunha estratexia máis ampla, dirixida a facilitar o protagonismo dos cidadáns e a participación da comunidade.

En anos vindeiros celebráronse varias conferencias que continuaron incidindo nas relacións entre desenvolvemento e degradación ambiental. A máis destacable pola súa vinculación coa EA, foi a Conferencia Internacional sobre Ambiente e Sociedade: Educación e Sensibilización para a Sustentabilidade, organizada pola UNESCO e celebrada na cidade de Tesalónica no ano 1997, contando coa representación de 83 países. Neste encontro realizouse un foro temático de debate, outro de prácticas innovadoras e diversos seminarios sobre cuestións específicas. No transcurso desta conferencia comeza a manifestarse unha crise conceptual promovida polo interese de camiñar cara unha EA para o desenvolvemento sostible.

Neste escenario, xorde un conflito de intereses entre os defensores da EA dende unha perspectiva máis ecoloxista -encamiñada á

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

transformación das estruturas políticas e sociais-, e os defensores dunha EDS -o paradigma e os intereses da sustentabilidade asociados ao crecemento económico-, promovida principalmente dende os organismos internacionais. O debate é complexo e afecta a máis áreas que a educativa, pois o que implicitamente se defenden ou rexeitan son modelos de desenvolvemento vinculados a intereses económicos e políticos concretos:

> En el momento en que el proceso de institucionalización de la EA iba finalmente a iniciarse lentamente hacia mediados de los años noventa, en particular a través del movimiento de reformas educativas que se estaban produciendo en todo el mundo, se produce un viraje a favor de otra propuesta educativa: la de la educación para el desarrollo sostenible, que convierte a la educación ambiental en una reliquia y pone toda la educación al servicio de un proyecto político-económico mundial orientado hacia un desarrollo continuo (…). Se transmite a todos los países la consigna de dotarse de una estrategia nacional de desarrollo sostenible. (Girault e Sauvé, 2008, p. 15)

1.1.3 FASE DE CONSOLIDACIÓN

O inicio da primeira década do século XXI non supón grandes trocos na concepción da EA respecto á última parte dos noventa. Segundo López-Rodríguez e García-Gandoy (2004):

> A pesar da innegable expansión e afianzamento da EA, parece consolidarse un claro proceso de enfoque crítico que implica o recoñecemento do seu aínda limitado alcance e da súa escasa contribución á resolución efectiva de problemas. Nesta liña, formúlase un reforzamento do pensamento e dos enfoques holísticos, e a capacitación para a acción refórzase como un obxectivo clave da EA. (p.23)

Cabe destacar pola proximidade e achegas realizadas, á Reunión Internacional de Expertos en Educación Ambiental celebrada en Santiago de Compostela no ano 2000, organizada pola Xunta de Galicia co apoio da UNESCO. No seu transcurso reflexionouse sobre o futuro que debía adoptar a EA e as liñas de acción a seguir para o

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

seu logro, que conectan coa consolidación do enfoque crítico anteriormente citado.

Nese mesmo ano publícase a *Carta da Terra*, documento especialmente relevante debido a súa visión da realidade dende a óptica da complexidade, recoñecendo a interdependencia de todos os elementos que conforman o planeta. A nivel educativo, a carta recolle a recomendación dunha mirada holística da educación que salienta a importancia de impregnar os currículos educativos dunha cultura de sostibilidade.

No ano 2002 tivo lugar o Cumio Mundial sobre o Desenvolvemento Sostible (CMDS) celebrado en Xohanesburgo. Desta convención xorde a sinatura dun Plan de Acción para reverter a situación da problemática ambiental. Ademais, foi aprobada a Declaración de Xohanesburgo, que marcaba unhas liñas de actuación ou boas intencións para o comezo do século XXI.

No mesmo ano 2002 a Asamblea xeral das Nacións Unidas proclamou a Década da Educación para o Desenvolvemento Sostible (EDS) 2005/2014. Un dos seus principais obxectivos era incorporar os valores inherentes ao desenvolvemento sostible a todos os aspectos da ensinanza. A EDS concíbese así como motor de cambio das políticas educativas e as prácticas pedagóxicas.

Trinta anos despois da Conferencia de Tblisi tivo lugar o IV Congreso Internacional sobre Educación Ambiental Tbilisi + 30 en Ahmedabad (India), no ano 2007.

No ano 2012, a Conferencia das Nacións Unidas Sobre Desenvolvemento Sostible “Río +20” celebrada en Río de Xaneiro renovou o compromiso a favor do desenvolvemento sostible e a promoción dun futuro económico, social e ambientalmente sustentable para o planeta e para as xeracións presentes e futuras. Produto deste cumio créase o marco institucional para o desenvolvemento sostible.

Nesta liña, en 2014, apróbase o Programa Mundial de Educación para o Desenvolvemento Sostible (GAP), concibido como un instrumento cunha dobre finalidade. En primeiro lugar, reorientar a educación e a aprendizaxe para que todos teñan a posibilidade de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

adquirir os coñecementos, as competencias, os valores e as actitudes necesarias para contribuír ao desenvolvemento sostible. En segundo lugar reforzar o papel da educación en todos os plans de acción, programas e actividades para promover o desenvolvemento sostible.

Así mesmo, O 25 de setembro de 2015, os líderes mundiais adoptaron un conxunto de obxectivos globais para erradicar a pobreza, protexer o planeta e asegurar a prosperidade para todos como parte dunha nova axenda de desenvolvemento sostible. Cada obxectivo ten metas específicas que deberían alcanzarse nos próximos 15 anos. Ao apoiar a *Axenda 2030 para o Desenvolvemento Sostible* e os seus 17 Obxectivos de Desenvolvemento Sostible (ODS), a comunidade internacional ratificou o seu compromiso a favor desta perspectiva. A través desta Axenda, os 193 Estados Membros comprometéronse a velar por un crecemento económico sostido e integrador, a inclusión social e a protección do medio ambiente, e a facelo nun marco de paz e cooperación.

En decembro de 2015 París foi o escenario dun novo Cumio sobre o CC, no que se acadou un acordo internacional de loita contra o fenómeno para substituír ao denominado Protocolo de Kyoto (1997), no que os 195 países participantes se comprometen a reducir as súas emisións para tratar de conseguir, entre outros obxectivos, que a finais deste século o aumento da temperatura global se estanque entre 1.5 e 2 graos centígrados.

O Acordo de París, aprobado na Conferencia das Partes (COP21) non se esqueceu da educación. Xa no seu preámbulo recoñece a importancia da educación, a formación, a sensibilización, e o acceso á información". Pero o máis destacable é que lle dedica especificamente o seu artigo 12, que reza:

> As Partes deberán cooperar na adopción das medidas que correspondan para mellorar a educación, a formación, a sensibilización e participación do público e o acceso público á información sobre o cambio climático, tendo presente a importancia destas medidas para mellorar a acción no marco do presente Acordo.(CMNUCC, 2015, p.9)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

O artigo non entra en detalles sobre como se operativizará, pero a súa mera mención nunha linguaxe executiva -"deberán" e non "deberían"- constitúe un mandato claro para as Partes, que terán que concretalo a través de decisións ou plans de traballo específicos e estreitamente vinculados as políticas de mitigación e adaptación.

Este acordo recolle, en definitiva, todos os aspectos contidos no Artigo 6 da CMNUCC (acceso á información, sensibilización, educación, formación e participación pública) e cuxo desenvolvemento se foi concretando, desde fai máis dunha década, en plans de traballo sucesivos: Plan Delhi (2003-2007), Plan Delhi Emendado (2008-2012) e o Plan Doha (2013-2020).

Paralelamente, a UNESCO contando co apoio de diversos sectores da sociedade, organizou o Foro Mundial sobre a Educación 2015 en Incheon (República de Corea) do 19 ao 22 de maio de 2015. Máis de 1.600 participantes de 160 países, entre os cales se contaban 120 ministros, xefes e membros de delegacións, xefes de organismos e funcionarios de organizacións, así como representantes da sociedade civil, a profesión docente, a mocidade e o sector privado, aprobaron a *Declaración de Incheon para a Educación 2030*, na que se presenta unha nova visión da educación para os próximos 15 anos.

O Foro Mundial encargou á UNESCO velar pola consecución do Obxectivo de Desenvolvemento Sostible (ODS) número 4, elaborando un informe anual que supervise o progreso na súa consecución e das dez metas nas que este se desprega. A *Declaración de Incheon* constitúe un marco de referencia para a aplicación do mencionado ODS4, considerando a educación como eixe fundamental para asentar os principios do desenvolvemento sostible

> El renovado interés por el propósito y la pertinencia de la educación en favor del desarrollo humano y la sostenibilidad económica, social y ambiental es uno de los rasgos que definen el ODS 4-agenda Educación 2030. Esto forma parte integral de su visión holística y humanista, que contribuye a un nuevo modelo de desarrollo.(UNESCO, 2016, p.26)

No ano 2016 tivo lugar en Marrakech a COP22. Nesta reunión adoptouse unha liña de traballo para desenvolver o Acordo de París e

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

aprobouse unha folla de ruta para a aplicación do acordo. No eido educativo, froito desta convención tivo lugar a publicación *PLANETA: Educación para la sostenibilidad ambiental y el crecimiento verde*. Este documento fai referencia a que os sistemas educativos centrados en preparar ás persoas para unha vida de traballo e consumo ao servizo de fins e intereses prioritariamente económicos, teñen efectos negativos. Argumenta que sen unha reflexión crítica sobre as fortalezas, debilidades e o propósito final da aprendizaxe, os sistemas educativos corren o risco de converterse nunha extensión dunha economía globalizada insostible.

O documento recolle dúas perspectivas ou visións no enfrontamento da crise climática. A primeira céntrase na alfabetización para xerar un cambio de comportamento, o que parte do principio de que a educación pode facilitar cambios nos valores, as visións do mundo e o comportamento a nivel dos individuos, a comunidade e a sociedade en xeral. O segundo enfoque alude ao desenvolvemento das competencias e a participación, mostrando que a educación pode facilitar unha aprendizaxe reflexiva e crítica, a adquisición de coñecementos e habilidades, e unha maior capacidade para abordar os problemas complexos de sustentabilidade.

Resáltase que ambos enfoques educativos son complementarios para xerar resultados críticos de aprendizaxe e sustentabilidade. Así mesmo, defende que a transformación necesaria para un planeta máis limpo e verde require un pensamento integrador, innovador e creativo, cultivado conxuntamente por escolas, gobernos, organizacións da sociedade civil e empresas. Esta colaboración require unha educación que vaia máis aló da transferencia de coñecemento e comportamentos desexables ao enfocarse en múltiples perspectivas (económica, ecolóxica, ambiental e sociocultural), e ao desenvolver capacidades para a preparación dunha cidadanía empoderada, crítica, consciente e competente.

Entre o 6 e 17 de novembro de 2017 levouse a cabo en Bonn a vixésima terceira Conferencia das Partes sobre o Cambio Climático (COP23). No que incumbe a dimensión educativa, cabe salientar a organización por parte da UNESCO dun debate público sobre

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Competencias e CC, en colaboración co Ministerio alemán de Educación e Investigacións e a OIT de Bangkok. Púxose de relevo o tema do desemprego xuvenil como vector e realidade chave para impulsar en numerosos países a EpCC. O debate analizou os mecanismos actualmente en vigor para integrar as prioridades das competencias nos debates sobre sustentabilidade. A sesión organizouse integrada nunha serie de debates durante o Día da Educación na COP23 e definiu un marco de orientación para deseñar políticas e accións de transición cara á economía sostible e a EpCC.

Entre o 3 e o 14 de decembro de 2018, na cidade de Katowice, Polonia, celebrouse a COP24, baixo o lema "Cambiemos juntos". Cabe sinalar, que esta conferencia, coincidiu no tempo coa publicación do Informe de Avaliación do IPCC sobre o Cambio Climático, cuxo principal obxectivo é limitar a subida da temperatura global a 1.5 graos centígrados dende o seu nivel preindustrial. Este informe, foi rexeitado por Estados Unidos, Rusia, Arabia Saudita e Kuwait. O resultado desta conferencia foi un complexo paquete de medidas que contén a orientación para a posta en práctica do Acordo de París.

Finalmente, no ano 2019, celebrouse en Madrid a COP25, organizada por Chile, que viuse na obriga de trasladar a súa sede, debido á profunda crise social e política na que viuse sumido o país. Esta COP deu como resultado a adopción dun acordo de mínimos, denominado *Chile-Madrid Tempo de Actuar*, que senta as bases para que na Conferencia prevista en 2020 os países presenten compromisos de redución de emisións máis ambiciosos para responder á emerxencia climática.

Como feito salientable para España, cabe destacar a publicación do documento *Hacia una Educación Ambiental para la Sostenibilidad. 20 años despues del Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*. Así mesmo, na propia COP25, presentouse o proceso de elaboración dun *Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad en España 2020-2025* (PAEAS) co obxectivo de definir liñas estratéxicas e accións concretas para o

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

desenvolvemento dunha política pública de EA máis consistente nos vindeiros 5 anos.

Este plan, ainda por concretarse, constitúe una paso máis no *Marco Estratéxico de Enerxía e Clima de España*, cara a modernización da economía, a creación de emprego, o posicionamento de liderado de España nas enerxías e tecnoloxías renovables, o desenvolvemento do medio rural, a mellora da saúde das persoas e o medio ambiente, e a xustiza social. Segundo fontes do propio ministerio, trátase de facilitar unha transformación da economía española na que o país gañe en prosperidade, seguridade enerxética, xeración de emprego industrial, innovación, saúde, desenvolvemento tecnolóxico e xustiza social, acompañando aos colectivos máis vulnerables.

Cabe por último sinalar a recente publicación da *Declaración ante la Emergencia Climática y Ambiental en España*, aprobada o 21 de xaneiro de 2020, na que o Goberno comprométese a adoptar 30 liñas de acción prioritarias para combater o CC con políticas transversais, incluíndo unha alusión directa ao PAEAS na súa liña prioritaria nº19 *"Reforzar la incorporación de los contenidos de cambio climático en el sistema educativo y aprobar en el año 2020 un Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad*".

En síntese, cabe resaltar que este epígrafe procura salientar o importante papel que desenvolveu a EA, nun traballo continuado de décadas, ao cal se lle pode atribuír en gran medida o logro da consideración da dimensión educativa, como unha das liñas prioritarias de actuación ante as crises socio-ambiental e climática. Permite tamén visibilizar as tensións que se producen á hora de promover unha resposta institucionalizada ante o fenómeno, obtendo como resultado distintas aproximacións paradigmáticas. No seguinte epígrafe, afóndase nas principais respostas educativas, que nas últimas décadas, conformaron un campo de investigación e praxe pedagóxica ao redor do binomio educación e CC.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.2 A INVESTIGACIÓN EDUCATIVA ANTE A CRISE CLIMÁTICA

Este apartado ten como propósito esclarecer os diferentes posicionamentos educativos que xiran ao redor do obxecto de estudo, coa pretensión de comprender e valorar os seus aportes e a súa utilidade como enfoque de investigación para o desenvolvemento desta tese de doutoramento.

En primeiro lugar, cabe mencionar que o percorrido histórico exposto ata o momento permite identificar certas tensións á hora de consolidar unha perspectiva educativa para o enfrontamento do CC. Unha evidencia desta controversia, é o artigo publicado por Busch et al. (2018), o cal tómase como punto de referencia para articular este epígrafe. O documento pon en evidencia as dificultades manifestas coas que, como investigadores con amplo percorrido no campo da EpCC nos Estados Unidos, teñen que enfrontarse á hora de investigar o CC como obxecto de estudo no eido educativo.

Entre estas dificultades, sinalan a apatía e a indiferenza de gran parte da comunidade investigadora en educación fronte aos retos que a emerxencia climática pode supoñer para o mundo educativo, unha apatía e indiferenza que se proxecta dende a sociedade en xeral. Esta actitude conduce ao que denominan unha negación activa da investigación do CC dende unha perspectiva crítica, que supere as aproximacións restritivas vinculadas á alfabetización científica. Dando un paso máis, elaboran unha tipoloxía para organizar as liñas de estudo dentro da investigación en EpCC. Esta tipoloxía agrupa os artigos publicados neste campo en función da súa afinidade cos principais paradigmas de investigación, co obxectivo de visibilizar as distintas correntes que existen dentro da comunidade investigadora e que inflúen na dirección das propias investigacións ao guiar os obxectivos, os resultados, a elección dos métodos e as conclusións.

A súa proposta baséase nos postulados de Creswell (2003) para establecer tres paradigmas de investigación no campo da EpCC: o positivismo/post-positivismo, o construtivismo social, e o crítico e transformador.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.2.1 PARADIGMA POSITIVISTA/POST-POSITIVISTA

As e os investigadores que se axustan aos paradigmas de investigación positivistas ou post-positivistas defenden a obxectividade do coñecemento, libre de posibles influencias contextuais. A perspectiva positivista argumenta que o coñecemento ten que aspirar a ser completamente obxectivo e identificable, mentres que a post-positivista recoñece o papel mediador da influencia humana na construción dese coñecemento obxectivo.

Busch et al. (2018) sinalan que no marco da literatura da EpCC existe un importante número de investigacións axustadas ás perspectivas post-positivistas, centradas en variables cognitivas -como o coñecemento da ciencia do clima-, cunha consideración limitada doutros factores contextuais. Axustado a esta vertente, enmárcanse os estudos sobre as concepcións erróneas sobre o CC do estudantado e do profesorado de distintos niveis educativos. Esta liña de traballo está ben definida e documentada, tal e como demostran os estudos de Hornsey et al. (2016) ou Shepardson et al. (2011).

Este tipo de investigacións son consideradas básicas para orientar a práctica da educación científica, polo que tamén influíron na investigación e na práctica da educación en ciencias climáticas. Neste sentido desde este paradigma relaciónase a falta de concienciación sobre o CC cun escaso coñecemento científico do mesmo. Esta relación lineal é cuestionada por distintos investigadores (Pidgeon e Fischhoff, 2011; Vainio e Paloniemi, 2013), indicando que existe unha feble relación entre o maior ou menor dominio da ciencia do clima e a adopción dun comportamento proambiental.

A investigación realizada desde outras perspectivas teóricas ofrece variables adicionais para a súa consideración.

1.2.2 PARADIGMA DO CONSTRUTIVISMO SOCIAL

O construtivismo social sostén que a elaboración do coñecemento está suxeita á experiencia humana colectiva. Segundo Busch et al. (2018) o coñecemento depende do contexto e está ligado á cultura, tal e como manteñen Piaget, Vygotski ou Ausubel, considerados como

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

expoñentes desta corrente no campo da psicoloxía e as ciencias da educación. Neste sentido, o obxectivo das investigacións axustadas a este paradigma consiste en comprender como as experiencias das persoas dentro do contexto no que se desenvolven constrúen as súas visións e a súa praxe no mundo. Desde esta óptica, os enfoques socio-construtivistas son menos comúns na EA e na educación científica.

> Los investigadores que adoptan este enfoque tienden a centrarse menos en las características cognitivas individuales y, en cambio, amplían la unidad de análisis para centrarse en el papel de la cultura y su manifestación social en la configuración de los contextos educativos sobre el cambio climático. (Busch et al., 2018, p. 6)

Nesta liña un enfoque construtivista social debe considerar as experiencias previas, os sistemas de valores e as emocións dos individuos como variables para predecir a súa representación do CC. Os estudos enmarcados nesta perspectiva, enfocan a atención cara un axente socio-educativo máis amplo (familia, amizades, normas sociais) como unha estratexia para explicar como se desenvolve a EpCC de maneiras particulares.

Unha das estratexias metodolóxicas máis utilizadas para este tipo de investigación é a utilización de enquisas para revelar correlacións entre variables dependentes -como poden ser a preocupación fronte o CC ou o desenvolvemento de prácticas orientadas á mitigación-, con experiencias de vida significativas e cos sistemas de valores dos individuos.

Segundo o autor, unha das razóns fundamentais polas que este paradigma é convincente para impulsar a investigación en EpCC, é porque se relacionan cunha liña dominante de investigación das ciencias sociais. Así mesmo, consideran que os factores culturais son esenciais para entender as representacións e os comportamentos da poboación fronte ao CC e para orientar como actuar educativamente diante da crise climática. Outro dos achados da revisión realizada suxire a necesidade de superar os enfoques ligados á educación científica ou climática, incorporando a cosmovisión cultural no contexto da investigación en EpCC.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.2.3 PARADIGMA CRÍTICO E TRANSFORMADOR

Afóndase en maior medida na caracterización do paradigma crítico, xa que constitúe o posicionamento adoptado para esta investigación. Así mesmo, ponse en relación co campo da EpCC a partir das propostas de Busch et al. (2018).

O horizonte conceptual da pedagoxía crítica susténtase na teoría desenvolta polas Escolas de Fráncfort e Budapest, cuxos representantes máis destacados son Theodor Adorno, Walter Benjamin, Max Horkheimer, Herbert Marcuse, Hermann Schweppenhäuser, Erich Fromm, Albrecht Wellmer ou Axel Honneth, entre outros. Estas dúas escolas, segundo Santamaría-Rodríguez et al. (2019), conflúen nos seguintes elementos fundamentais: dun lado, xeran procesos de concientización na orde económica, social e política. Por outra banda, consideran o empoderamento dos suxeitos e a transformación da sociedade partindo dunha lectura crítica sobre a súa configuración ideolóxica. Segundo del Pozo (2004) os postulados das Escolas de Frankfurt e Budapest, son considerados como a primeira etapa da teoría crítica, con continuidade na actualidade a través da Teoría da Acción Comunicativa de Jürgen Habermas, ao adaptar o seu discurso á sociedade postindustrial.

Existen diversas concepcións sobre a orixe e consolidación do paradigma crítico ou socio-crítico que converxen nun denominador común: situar esta corrente como unha resposta ás tradicións positivistas e interpretativas, alentada pola escasa influenza que ambas perspectivas tiveron na transformación e emancipación social. Carbonell (2015) destaca a gran complexidade e confusión para acoutar a cartografía das pedagoxías críticas, en función de se asumen clasificacións ou definicións máis amplas ou máis restritivas. Pese a existir certa controversia, diversos autores e autoras (Ayuste et al., 2005; Carbonell, 2015; McLaren e Kincheloe, 2008; del Pozo, 2004) coinciden en inscribir a Freire, Giroux, Apple, Willis e Bernstein como os sucesores deste enfoque. De feito, algúns destes autores poñen en cuestión de modo frontal parte do traballo de Max Horkheimer, Theodor Adorno e Herbert Marcuse, os fundadores da Escola de Fráncfort.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Así, tal e como recorda Carbonell (2015) as distintas tradicións teóricas impregnaron as actuais perspectivas críticas, e esixiron a comprensión de diversas formas de opresión por motivos de etnia, xénero, orientación sexual, cultura ou relixión. McLaren e Kincheloe (2008) referendan a idea ao sinalar:

> En este contexto, los teóricos y teóricas, así como los pedagogos y pedagogas críticos, se han convertido en detectives a la caza de nuevas perspectivas, en perpetua búsqueda de modos novedosos e interconectados de comprender el poder y la opresión, así como la forma en que éstos dan forma a la vida cotidiana y a la experiencia humana. (p.38)

Na mesma liña Ayuste et al. (2005) defenden que os autores inscritos baixo este enfoque, dunha forma ou doutra, salientan a necesidade de estudar a transmisión do poder dentro da escola, así como o poder de resistencia dos estudantes.

Tratando de acoutar unha caracterización común ás pedagoxías críticas, del Pozo (2004) alude a tres grandes conceptos que esta corrente achegou á teoría pedagóxica actual. En primeiro lugar o concepto de *resistencia* como alternativa á *reprodución* defendida polas correntes neo-marxistas clásicas, desenvolto por Giroux.

> La resistencia envuelve el intento consciente o inconsciente de maestros y alumnos de retar a los valores dominantes de nuestra sociedad y, posiblemente, es el motor de la transformación social y cultural. (del Pozo, 2004, p.307)

En segundo lugar, a pedagoxía crítica pon nas mans dos educadores e educadoras a responsabilidade de promover un contexto interactivo dialóxico definíndoos como *intelectuais transformativos.* Require a reformulación do currículo oficial para que responda ao coñecemento cotiá que é relevante na vida do alumnado e poñelo en relación coas súas experiencias vitais.

> Cada experiencia ha de ser emancipadora, es decir, tiene que ayudar a la construcción personal del alumno y permitirle intervenir en la formación de otros y en la mejora de la sociedad global. (del Pozo, 2004, p.308)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Por último, e conectando con esta idea, a autora sitúa un terceiro concepto acuñado pola pedagoxía crítica -nunha adaptación do concepto *esferas públicas alternativas* acuñado por Giroux-: o da consideración das escolas como *esferas públicas democráticas*, que forman parte de redes máis amplas creadas para instaurar os principios democráticos da xustiza social, a igualdade e a diversidade, por medio de prácticas baseadas no debate, no diálogo e no intercambio de opinións.

> De ahí que, para consolidar la democracia en la escuela, debe hacerse de ella un espacio de diálogo contra-hegemónico es decir, opuesto a los modelos oficiales, el cual proporcionará a los alumnos el conocimiento y las habilidades sociales necesarias para intervenir en la sociedad con sentido crítico y con voluntad transformadora. (del Pozo, 2004, p.309)

Nesta mesma liña McLaren e Kincheloe (2008) sitúan como un aspecto fundamental para o futuro desta corrente, mostrarse profundamente interesada pola relación entre o dominio socio-político e a vida dos individuos. Así mesmo, realizan un esforzo por esbozar os elementos fundamentais que caracterizan á teoría crítica na actualidade, que a continuación se recollen de modo sintético.

1. *Iluminación crítica.* Neste contexto a teoría crítica analiza a competencia de intereses de poder entre grupos e individuos.
2. *Emancipación crítica.* A investigación crítica trata de amosar as forzas que impiden que os individuos e os grupos podan tomar as decisións que afecten de modo crucial as súas vidas, co obxectivo de promover maiores niveis de autonomía.
3. *Rexeitamento ao determinismo económico.* Os teóricos críticos entenden que no século XXI existen múltiples formas de dominación, con eixos entre os que se atopan o poder, a etnia, o xénero e a orientación sexual.
4. *A crítica a racionalidade instrumental ou técnica.* Unha teoría crítica en evolución ve a racionalidade instrumental ou técnica como un dos aspectos máis opresivos das sociedades contemporáneas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5. *O impacto do desexo.* Este enfoque valora a psicanálise postestrutural como fonte importante de busca dun proxecto de investigación emancipatorio, co obxectivo de discernir os procesos inconscientes que xeran a resistencia cara un cambio progresista e inducen un comportamento autodestructivo. Mediante esta configuración, a esfera psíquica xa non se atopa separada da sociopolítica, e permite comprender os mecanismos que os grupos de poder exercer na construción social do desexo.
6. *O concepto de inmanencia.* A teoría crítica, debería desprazarse dende a esfera contemplativa para ir máis alá, á reforma social concreta. A inmanencia crítica axuda a superar o egocentrismo e o etnocentrismo e a traballar para a construción de novas formas de relación entre os distintos pobos e xentes.
7. *Unha teoría crítica do poder reconceptualizada: hexemonía.* A concepción da teoría crítica reconceptualizada preocúpase pola necesidade de comprender os diversos e complexos modos en que o poder opera para dominar e dar forma á conciencia.
8. *Unha teoría crítica do poder reconceptualizada: ideoloxía.* A ideoloxía, en relación coa hexemonía, despraza aos investigadores e investigadoras críticos máis alá das explicacións sobre a dominación utilizadas en termos como propaganda para describir o modo en que as producións políticas, educativas e dos medio de comunicación, así coma outras producións socioculturais, manipulan á cidadanía para adoptar propósitos opresivos.
9. *Unha teoría crítica do poder reconceptualizada: o poder lingüístico ou discursivo.* A teoría crítica valora o feito de que a linguaxe non é un conduto neutral e obxectivo para a descrición do "mundo real". Máis ben, dende esta perspectiva, as descricións lingüísticas non tratan simplemente sobre o mundo, senón que serven para construílo.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

10. *Centrarse na relación entre cultura, poder e dominación.* Os teóricos e as teóricas críticos defenden que a cultura debe verse como un terreo de loita no que a produción e a transmisión de coñecemento é sempre un proceso conflitivo.
11. *A centralidade de interpretación: hermenéuticas críticas.* A hermenéutica crítica sostén que no traballo de coñecemento solo hai interpretación, independentemente de que moitos analistas se empeñen en asegurar que os actos falan por si mesmos.
12. *O papel da pedagoxía cultural na teoría crítica.* Ao utilizar os termos de "pedagoxía cultural" os criticistas refírense dunha forma específica aos modos en que os axentes culturais dominantes producen modos hexemónicos concretos de interpretar a realidade.

Busch et al. (2018) consideran que a investigación en EpCC dende este paradigma debe cuestionar as estruturas políticas, económicas e socioculturais dominantes para mudalas a través da praxe educativa: "Un hilo común en este trabajo es centrarse en cómo el poder y sus manifestaciones estructurales se cruzan con el cambio climático y los fenómenos educativos" (p.8). Dende este enfoque, autores como Gayford (2002), Jickling (2013) ou Plutzer et al. (2016) critican o encadre dos problemas ambientais en termos prioritariamente económicos, como poden considerarse as respostas promovidas dende a EDS, con posicionamentos educativos que eluden calquera discusión profunda sobre o modelo produtivo e o seu sistema de valores, e que reafirman a permanencia das normas e os postulados da modernidade e do capitalismo global como incuestionables. Ditos autores alertan dos discursos promovidos dende enfoques como a EDS, xa que consideran que se aliñan co pensamento económico dominante e reducen a marxe para implementar cambios profundos e sistémicos.

Nesta liña, Waldron et al. (2016) (citado en Busch et al., 2018) recoñecen que a forma actual de ensinar sobre CC como un proceso xeográfico cun enfoque centrado en accións individuais para a mitigación, non é efectiva. Destacan o papel que a educación debe xogar como mecanismo para a transformación social e como

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

instrumento para a promoción de experiencias educativas holísticas na que os estudantes gocen de espazo para a reflexión e oportunidades para participar en modelos de cidadanía, facendo fincapé nos procesos colectivos de toma de decisións. Por outra banda, Lotz-Sistitka et al. (2015) poñen de manifesto a longa traxectoria da EA na promoción da investigación e a pedagoxía crítica e transformadora. Salientan que esta liña paradigmática apenas comeza a emerxer na EpCC, na medida que a investigación afástase das ciencias do clima e da AC para orientarse á epistemoloxía do cambio.

En síntese pódese percibirse que o binomio educación e CC, engloba distintos posicionamentos e enfoques (a EA, a EDS, a AC e a EpCC) que á súa vez se axustan aos tres principais paradigmas educativos consensuados pola comunidade científica (positivista/post-positivista, construtivismo social, transformador ou crítico). A recente revisión sistematizada da literatura realizada por García-Vinuesa e Meira (2019) apoia esta caracterización da investigación educativa sobre o CC. Os resultados de dito estudo apuntan a que este campo de investigación desenvolveuse ao longo da súa traxectoria dende dúas perspectivas principais: unha que se axusta aos postulados da EA e outra máis ligada á visión da alfabetización científica ou climática. Os autores sitúan unha terceira corrente emerxente, denominada "*climate change education*" que avoga por un enfoque máis integrador das dimensións científicas e sociais da crise climática, que procura un alcance que teña en conta os contextos políticos, económicos e sociais nos que artellar unha resposta educativa á crise climática. Complementando esta visión, Henderson et al. (2017) sinalan que a escasa literatura existente no incipiente campo da EpCC enmárcase na ciencia do clima ou na EA. Defenden que pese a que os aspectos analizados dende estes enfoques son importantes, un encadre tan limitado obstaculiza unha visión máis ampla cara a unha auténtica EpCC. Coinciden co estudo de Busch et al. (2018), resaltando as dificultades que a propia concepción do sistema económico actual supón para o desenvolvemento do enfoque baseado na EpCC. Nesta liña, Hursh et al. (2015) e Klein (2014) sinalan que a ideoloxía neoliberal é unha barreira importante para abordar o CC, creando condicións para a escolarización que dificultan as súas ensinanzas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.3 ENFOQUES E ORIENTACIÓNS

Pódese observar certo consenso á hora de situar tres enfoques ou perspectivas na investigación educativa ao redor do CC. Dende a nosa perspectiva, tal e como se relata no epígrafe anterior, a EA sitúase como o enfoque principal e máis relevante na investigación educativa en torno á crise socio-ambiental e climática nas últimas catro décadas.

A partir do S. XXI, investigadores enmarcados na vertente máis comprometida desta corrente, introducen o enfoque da EpCC ou CCE, das súas siglas en inglés, como soporte teórico e práxico para dar resposta aos retos que existen á hora de enfrontar a cuestión climática dende o ámbito educativo, situando a fundamentación de respostas educativas e culturais urxentes e efectivas á crise climática como vector central da súas actuacións. As tensións máis fortes prodúcense fundamentalmente, pola hexemonía do paradigma do desenvolvemento sostible, situado coma a liña institucional dominante no enfrontamento da crise climática, gozando de aceptación por parte dos estados e das organizacións gobernamentais por aliñarse aos intereses do desenvolvemento económico en detrimento de respostas máis estruturais para enfrontar o CC. É dicir, de respostas que reconsideren a relación do modelo de produción e consumo baseado na primacía do mercado globalizado e no dogma do crecemento económico como requisitos para o desenvolvemento humano e para a sostibilidade.

Por outra banda, a AC, tal e como sinalan Azevedo e Marques (2017), configúrase como unha rama da alfabetización científica, que xorde a mediados da década do 2000. Cobra gran aceptación nos EE.UU tras a publicación no ano 2009 do documento “Climate Literacy: The Essential Principles of Climate Science” por parte do US Global Change Research Program (USGCRP). Coa finalidade de comprender con maior grao de profundidade os tres enfoques mencionados, procédese a clarificar cada un deles.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.3.1 A ALFABETIZACIÓN CLIMÁTICA

Como na maioría dos enfoques de investigación educativa relacionados coa crise climática, os esforzos por conceptualizar e dotar dunha base teórica sólida o campo son fortes. Para articular este epígrafe, tómase como referencia a revisión sistematizada en torno ao concepto alfabetización climática realizada por Azevedo e Marques (2017).

Como punto de partida, asumen a proposta de Snow (1956) poñendo de manifesto a brecha existente entre o que denominan "dúas culturas": a cultura dos científicos e técnicos e a cultura dos humanistas. Neste sentido consideran que esta división tamén existe nos estudos de alfabetización: "entre aquellos que abordan la alfabetización con una práctica gobernada por relaciones de causa y efecto y aquellos que ven la alfabetización como un evento humano de comunicación, lo que significa hacer e interpretar" (Azevedo e Marques, 2017, p.2). Afirman, en consecuencia, que os obxectivos da AC unicamente poderán ser acadados cando se consideran simultaneamente e de modo uniforme as perspectivas tecnocientíficas e humanísticas, o que permite ás comunidades educativas e de comunicación superar a brecha que separa as "dúas culturas". Polo tanto, cando se supere a supremacía da educación científica como referencia principal, que deixa relegadas a un segundo plano as dimensión sociais, políticas, económicas e emocionais do CC.

Este enfoque presupón unha relación directa entre a adquisición de coñecemento científico sobre o CC e o desenvolvemento de actitudes positivas cara o medio ambiente. De feito, a propia publicación da USGCRP (2009) -considerada como o documento de referencia respecto a este perspectiva- sinala que a AC da cidadanía é a estratexia educativa máis eficaz para promover a toma de decisións informadas e responsables con respecto ás accións que poidan afectar o clima. Con todo, diversas autorías (Bauer et al., 2007; Carvalho, 2011; e Stevenson et al., 2014) sinalan que a correlación entre o coñecemento científico e asunción de responsabilidades ante a crise climática é escasa ou, cando menos insuficiente.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Neste sentido Azevedo e Marques (2017) propoñen unha conceptualización máis avanzada da AC, fundamentada en tres principios:

- Ter algún coñecemento da ciencia do clima, do seu contido, procedementos e bases epistémicas.
- Dominar en certo grao unha serie de competencias que permitan acceder e avaliar información relevante sobre este tema, así como comunicala de xeito significativo.
- Revelar un conxunto de actitudes que conducen á implementación de estratexias de adaptación e mitigación.

En síntese, pódese sinalar que, tomando como referencia a proposta de Azevedo e Marques (2017), a caracterización da investigación no campo da alfabetización climática ten dúas vertentes: unha dominante, na que se integran os enfoques vinculados coa educación científica -máis relacionados coa instrución- e outra periférica, asociada cos enfoques enmarcados na comunicación científica, que tenden a incorporar as dimensións éticas e sociais do CC. Ademais toman como referencia as propostas de Correia et al. (2010) para articular este marco teórico baixo o paraugas da educación e a comunicación para a sustentabilidade, considerando que este enfoque favorece unha reposta efectiva ao CC.

Finalmente, cabe sinalar que a perspectiva predominante na investigación en AC axústase ao que Busch et al. (2018) describen como paradigma positivista/post-positivista, evidenciado na consideración da adquisición de coñecementos científicos sobre o CC como a principal finalidade pedagóxica para promover unha cidadanía responsable. Por outra banda, a vertente que acolle os enfoques relacionados coa comunicación científica e a proposta da educación e comunicación para a sustentabilidade, que Azevedo e Marques (2017) propoñen como marco para conectar as "dúas culturas", poderían situarse no paradigma do construtivismo social, por incorporar ademais das variables cognitivas, outros factores contextuais.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.3.2 A EDUCACIÓN PARA O DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE

A orixe desta corrente, ten os seus inicios nas formulacións recollidas no xa mencionado Informe Burtland, que define o desenvolvemento sostible como un "desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias" (Brundtland, 1987, p.23). O propio informe sinala como unha vía para a concreción deste postulado o establecemento de limitacións na utilización dos recursos ambientais, axustadas ao estado actual da tecnoloxía, da organización social e da capacidade da biosfera para absorber os efectos das actividades humanas. Así mesmo, o documento considera que tanto a tecnoloxía como a organización social poden ser ordenadas e melloradas, de forma que abran o camiño cara unha nova era de crecemento económico.

Baixo estes principios xorde a EDS definida pola UNESCO como aquela que dota ao estudantado da capacidade necesaria para tomar decisións fundamentadas e realizar actividades responsables a prol da integridade medioambiental, a viabilidade económica e a xustiza social para as xeracións actuais e as vindeiras, co debido respecto á diversidade cultural.

O informe final de avaliación e seguimento sobre o Decenio das Nacións Unidas da Educación para o Desenvolvemento Sostible (2005-2014) publicado no ano 2016 pola UNESCO, dá conta da consideración da EDS como a principal liña estratéxica para enfrontar a crise climática a nivel internacional. Segundo este informe o 80% dos Estados Membros reportaron a designación dun punto de ligazón para a EDS. Así mesmo o 66% declaran ter un plan ou estratexia nacional nesta materia, o 50% contan cun organismo nacional de coordinación da EDS ou do Decenio incluíndoa nas políticas pertinentes, e o 29% declaran ter aludido á mesma en documentos xurídicos ou normativos. Por outra banda, no que respecta aos procesos pedagóxicos e de aprendizaxe, o informe recolle os resultados dunha enquisa que apuntan a que a EDS logra máis eficazmente os seus obxectivos mediante tres principais estratexias de aprendizaxe: en primeiro lugar, a aprendizaxe participativa e

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

colaborativa; en segundo lugar, a baseada en problemas; e, por último aquela que adopta un enfoque crítico.

Continuando no percorrido histórico da conformación da EDS, no ano 2013, a Conferencia Xeral da UNESCO, na súa 37ª reunión plasmou o *Programa de acción mundial da EDS* como seguimento do Decenio. Partindo dos logros do Decenio, o Programa de acción mundial propúxose xerar e aplicar a gran escala iniciativas concretas en materia de EDS que é definida na folla de ruta da UNESCO para a execución do Programa como unha educación que: "habilita a los educandos para tomar decisiones fundamentadas y adoptar medidas responsables en favor de la integridad del medio ambiente, la viabilidad económica, y de lograr la justicia social para las generaciones actuales y venideras, respetando al mismo tiempo la diversidad cultural". (UNESCO, 2014, p.11)

Así mesmo establece catro dimensións fundamentais para o seu desenvolvemento:

- *Contido da aprendizaxe:* integrar nos plans de estudos temas esenciais como o CC, a redución do risco de desastres e o consumo e produción sostibles.

- *Pedagoxía e contornas de aprendizaxe:* concibir o ensino e a aprendizaxe dun modo interactivo, centrado nos estudantes, que posibilite unha aprendizaxe exploratoria, transformadora e orientada á acción. Repensar as contornas de aprendizaxe -tanto físicas como virtuais e en liña- para infundir no alumnado o desexo de actuar en favor da sustentabilidade.

- *Froitos da aprendizaxe:* estimular a aprendizaxe e promover as competencias básicas tales como o pensamento crítico e sistémico, a adopción conxunta de decisións, así como asumir a responsabilidade a prol das xeracións actuais e futuras.

- *Transformación social:* habilitar ao alumnado de calquera idade e en calquera contorna educativa, para transformarse a si mesmo e á sociedade na que viven. Implica:

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Posibilitar a transición cara a unha economía e sociedade máis ecolóxicas:
  - ❖ Dotar aos estudantes de competencias para empregos verdes.
  - ❖ Motivar ás persoas para que adopten estilos de vida sostibles.
- Habilitar ás persoas para que sexan cidadáns do mundo e que participen e asuman papeis activos, nos planos local e mundial, a fin de que afronten e resolvan problemas relevantes e contribúan en última instancia a crear un mundo máis xusto, pacífico, tolerante, inclusivo, seguro e sostible.

Nesta mesma liña a Declaración de Aichi-Nagoya sobre a EDS (2014) recolle que "la EDS representa una oportunidad y una responsabilidad que debe conducir a los países, tanto desarrollados como en desarrollo, a redoblar sus esfuerzos encaminados a erradicar la pobreza, reducir las desigualdades, proteger el medio ambiente e impulsar el crecimiento económico*"* (p.2).

Segundo o propio portal da UNESCO, existe un crecente recoñecemento internacional da EDS como elemento integral da educación de calidade e facilitadora do desenvolvemento sostible.

Os ODS adoptados pola comunidade mundial para os próximos 15 anos inclúen a EDS. Concretamente a meta 4.7 do ODS número 4 sobre a educación, aborda a EDS e os enfoques relacionados como a Educación para a Cidadanía Global. A visión promovida pola UNESCO evidencia a clara vinculación entre o desenvolvemento sostible e o crecemento económico, confiando na innovación e na tecnoloxía como instrumentos para garantir a continuidade do desenvolvemento económico, introducindo medidas que protexan o medio ambiente desvinculando o crecemento do seu deterioro.

O obxectivo número 8 "Trabajo decente y crecimiento económico" reflicte esta perspectiva nas súas metas 8.1 "Mantener el crecimiento económico per capita de conformidad con las

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

circunstancias nacionales y, en particular, un crecimiento del producto interno bruto de al menos el 7% anual en los países menos adelantados" e 8.4 "Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente".

Por outra banda, no ano 2014, a UNESCO publicou o *Documento de posición sobre la educación después de 2015*, que distingue catro prismas dende os que abordar a EDS: o integrador, o contextual, o crítico e o transformador.

O primeiro deles, salienta a súa perspectiva holística, situando o foco de atención no conxunto dos distintos elementos da sustentabilidade, e constituíndo un conxunto interrelacións dinámicas que engloban aspectos económicos, ecolóxicos, ambientais e socioculturais. Neste senso, un dos seus obxectivos céntrase na formación das capacidades para poñer en xogo un tipo de pensamento relacional.

O segundo prisma, que ten como eixe central o contexto, outorga relevancia especial á cultura local como fonte inspiradora da transición cara a sustentabilidade. Dende esta óptica, a EDS debe poñer a énfase en proporcionar ás persoas aquelas capacidades que requiran en relación a súa contorna, para propiciar a evolución do seu contexto local cara á sustentabilidade.

Un terceiro enfoque, denominado crítico, axústase a unha forma de pensamento que cuestiona o paradigma dominante, incluíndo o seu modelo de produción-consumo e os estilos de vida vinculados. Baixo este enfoque, procúrase o desenvolvemento de competencias para a toma de conciencia, e de competencias intelectuais e éticas.

Por último, o prisma transformador, vinculado cos enfoques críticos, constitúe un grao máis no que se refire á toma de conciencia e á adopción de cambios persoais cara modos de vida sostibles nos ámbitos social, económico e ecolóxico. Segundo o texto, as catro perspectivas son complementarias, e conforman os eixes do marco no que se plasman as prácticas relacionadas coa EDS.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

A teor do exposto ata o momento, na súa conformación a EDS non goza dunha delimitación conceptual definida, o que deu lugar a críticas pola súa falta de claridade, e por situar o crecemento económico como un vector nuclear e innegociable. Neste sentido, os postulados da EDS son fortemente criticados por diversas autorías (Naredo, 2015; Romero et al. 2018; Sauvé, 1999) por considerar que a combinación nun mesmo construto dos conceptos desenvolvemento e sostibilidade constitúe unha contradición irresoluble, unha manipulación dos partidarios do crecemento económico que pretenden facelo compatible coa sostibilidade ecolóxica, subordinando as esixencias da economía á dos ecosistemas naturais e ao desenvolvemento humano.

Gutiérrez e Pozo (2006) e Sachs (2002) apoian esta visión sinalando como as presións exercidas polos sectores económicos forzan a asumir a idea do crecemento económico como un imperativo incuestionable, considerándoo como unha solución e non como parte do problema. Neste senso poñen de manifesto que pese á aparente neutralidade semántica do concepto desenvolvemento sostible, a súa utilización permite acepcións claramente opostas, empregando o termo como sinónimo do crecemento económico per cápita en termos de Produto Interior Bruto (PIB), sen ter en conta que o crecemento económico pon ao seu servizo o capital social e natural para producir un maior capital monetario.

Segundo Romero et al. (2018) debido a que o concepto de sostibilidade sitúase claramente aliñado co desenvolvemento e co crecemento económico, é necesario partir de enfoques diferentes en materia de educación e concienciación medioambiental. Sinalan que para dar resposta á crise climática dun modo efectivo requírese dun enfoque axustado aos postulados do decrecemento, o cal propón unha diminución controlada e racional do consumo e a produción, que permita respectar o clima, os ecosistemas e aos propios seres humanos: “Se trata, en cierto modo, de una corriente de pensamiento contrahegemónica que se opone al desarrollo sostenible” (Romero et al., 2018, p.30). É precisamente nesta perspectiva, onde Gaudiano e Meira (2020) sitúan a EpCC, a cal é abordada no seguinte epígrafe.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Unha vez expostos os principais elementos que constitúen a EDS, cabe situar esta corrente -ao igual que no caso da AC- no marco da tipoloxía proposta por Busch et al. (2018). Tomando como referencia as características recollidas pola UNESCO, podemos afirmar que a EDS supera os postulados do paradigma positivista/post-positivista, ao introducir elementos contextuais como parte do seu marco de acción. Podería existir certo debate, en relación a se a EDS vínculase co construtivismo social ou cun enfoque crítico ou transformador. Tomando como referencia as catro dimensións e as visións establecidas pola UNESCO para o seu desenvolvemento, estas contemplan principios construtivistas e ao mesmo tempo aluden a elementos próximos aos enfoques críticos, como poder ser o desenvolvemento de habilidades e competencias orientados á transformación social. Pese a isto, seguindo as propostas analizadas e dada a natureza da crise climática, pode suxerirse que os enfoques institucionalizados da EDS non se enmarcan no paradigma crítico. O seu posicionamento a favor do crecemento económico, e a falta dun cuestionamento profundo das tendencias políticas, económicas e socioculturais dominantes, sitúana máis próxima ao construtivismo social que aos enfoques críticos e transformadores

1.3.3 A EDUCACIÓN PARA O CAMBIO CLIMÁTICO

Si ben a EDS sitúase como principal enmarcado a nivel institucional para a resposta educativa diante da crise climática é relevante o incremento que a investigación en EpCC tivo nos últimos anos (Henderson et al., 2017; Kagawa e Selby, 2010; McKeown e Hopkins, 2010; ou Stevenson et al., 2017), impulsada pola emerxencia de enfrontar un escenario que, cada vez máis, implica graves ameazas para a humanidade (Field et al., 2014).

Læssøe et al. (2009) xa facían referencia unha década atrás ao desenvolvemento gradual da EpCC e a conformación dunha identidade propia, independente á EA e a EDS. Neste sentido, Henderson et al. (2017) indican que aínda é un campo de estudo e de praxe emerxente con antecedentes e vencellos na EA e na educación científica. Segundo Cantell et al. (2019) os modelos de EA e de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

sustentabilidade non son, como tales, suficientes para satisfacer as necesidades do CC a nivel educativo, xa que non reflicten de modo preciso o seu amplo alcance. Isto é comprensible, xa que foron creados para representar a EA ou a sustentabilidade nun nivel xeral, non específico, polo que non se axustan ás necesidades concretas dun problema ambiental ou de sustentabilidade en particular, como o CC. Con todo, non existe un modelo para a educación integral do CC globalmente aceptado pola comunidade científica. Investigadores como Shepardson et al. (2012) moldearon algúns aspectos científicos importantes sobre a EpCC, e existe unha variedade de literatura sobre os elementos que deben considerarse na súa configuración. Pese a isto, dita información atópase dispersa, carente, polo momento, dunha sistematización visual e coherente. Neste senso, recóllense algunhas aproximacións conceptuais dos principais autores de referencia, co obxectivo de caracterizar o campo da EpCC.

McKeown e Hopkins (2010) defenden que a EpCC involucra a diversas disciplinas das ciencias naturais, as ciencias sociais e as humanidades, para atender ás dúas partes que a constitúen: o clima e o cambio. Kagawa e Selby (2010) destacan a súa función orientada a un aprendizaxe social, flexible e orientada á acción dentro dos contextos das comunidades de pertenza. Do mesmo xeito, Wals (2011) afirma a esixencia dunha aprendizaxe baseada na investigación, a reflexión, a creatividade e a participación co obxectivo de promover entre o alumnado o desenvolvemento de competencias novas e incertas.

Stevenson et al. (2017) subliñan a necesidade de que o alumnado asuma responsabilidades para desenvolver a capacidade de "participar cívicamente en acciones colectivas que puedan contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a transformar comunidades y sociedades para promulgar políticas y estructuras más sostenibles". (p.4)

Meira e Gaudiano (2020) apoian e amplían a visión de McKeown e Hopkins (2010), realizando unha proposta para a EpCC que destaca a importancia de propiciar respostas emocionais que permitan dotar á crise climática da relevancia persoal e da significación social que require. Baseándose nas aportacións de diversas autorías (Allen e

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Crowley, 2017; Bangay e Blum, 2010; Dillon et al., 2016; Herman, 2015; Kulnieks et al., 2013; Leal Fil-ho et al., 2010; O'Neill e Nicholson-Cole, 2009; Ojala, 2012), identifican 7 elementos no fundamento estratéxico da EpCC:

- Involucrar ás persoas en situacións locais, incorporando as súas preocupacións cotiás, e acompañando os procesos educativos de opcións claras de acción. Búscase promover un sentimento de autoeficacia, sinalado como un elemento crucial para lograr un compromiso efectivo no enfrontamento da crise climática que supere a sobre-determinación paralizante que acostuma provocar a súa magnitude e complexidade.

- As identidades culturais soen ter maior influenza nos comportamentos e crenzas dunha persoa que o seu coñecemento científico. Neste sentido, os autores afástanse das perspectivas centradas na alfabetización, e fundamentadas na existencia dunha correlación non demostrada pola investigación entre o coñecemento científico sobre o CC e o compromiso ambiental.

- Promover unha aprendizaxe participativa e situada.

- Utilizar enfoques pedagóxicos baseados na investigación que fomenten a intervención do alumnado en proxectos para que poidan emprender rutas alternativas na produción de alimentos, a mobilidade, os usos enerxéticos, etc., e xerar comunidade.

- Partir das experiencias previas dos e das estudantes, promover a reflexión sobre a propia práctica e facilitar situacións significativas que conecten o CC, como abstracción científica, coa vida cotiá.

- Potenciar o rol político da cidadanía para fortalecer o sentido da responsabilidade, de autonomía e de axencia humana.

- Recorrer á acción como medio non só para a aprendizaxe dos procesos políticos democráticos, senón para superar sentimentos de angustia, desesperanza e medo, así como para adquirir confianza nos demais.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

A proposta de Meira e Gaudiano (2020) oriéntase á consecución dos seguintes obxectivos: ensinar e aprender a transitar cara á descarbonización e o decrecemento; aprender a formular plans de continxencia, simulacros de evacuación, alertas temperás, exercicios participativos, e investigacións baseadas en evidencias; impulsar boas prácticas de responsabilidade socio-ambiental e sentido de autoeficacia e de eficacia colectiva; e manexar a incerteza e aprender a preguntar máis que a responder. Sinalan como fundamental proporcionar unha axeitada formación docente, o desenvolvemento de currículos integrados e de materiais didácticos persuasivos ou a utilización de tecnoloxías *ad hoc*.

Por outra banda, Cantell et al. (2019) presentan e avalían un modelo elaborado para a EpCC nos contextos educativos formais: o *modelo bicicleta*. Foi creado en base a unha extensa revisión da literatura, extraéndose aspectos esenciais e xerando unha representación da educación holística sobre o CC. Salienta a importancia dos seguintes aspectos: coñecemento, habilidades de pensamento, valores, identidade, visión do mundo, acción, motivación, participación, orientación futura, esperanza e outras emocións e barreiras operativas. Neste estudo, o modelo tamén é avaliado por investigadores e educadores de EpCC a través de discusións grupais documentadas e un cuestionario electrónico. Os resultados suxiren que o modelo é útil no desenvolvemento de prácticas educativas sobre o CC, principalmente no medio escolar. Na táboa 2 recóllense os elementos que caracterizan este modelo.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 2. Elementos que conforman o Modelo Bicicleta para a EpCC

Rodas: coñecementos e habilidades de pensamento	
Coñecementos: Shepardson et al. (2012)	
(i) Causas naturais e cambios no sistema climático	(ii) A atmósfera e a contaminación
(iii) As cantidades de neve e xeo	(iv) Os océanos (o nivel do mar, a temperatura e a vida)
(v) Solo e vexetación	(vi) O impacto nos seres humanos
(vii) O medio ambiente como sistema	
Habilidades de pensamento: (Hicks, 2014 ; Lombardi et al.,2013)	
(i) Pensar críticamente, sistemáticamente e de modo apropiado	(ii) Tolerar a incerteza
(iii) Avaliar os valores e hábitos de comportamento dos estudantes e a sociedade que os rodea	(iv) Crear e reflexionar sobre os escenarios futuros alternativos
(v) Consecuencias para o futuro da sociedade	
Marco: identidade, valores e visión do mundo	
(i) Reparto equitativo de riqueza	(ii) Consumo
As cadeas e os pedais: acción para frear o cambio climático. (Kollmuss e Agyeman, 2002)	
(i) Empatía	(ii) Desenvolvemento de accións.
Montura: motivación e participación (Degerman, 2016)	
(i) Relevancia e significación	(ii) Participación colectiva
Freos: barreras operativas. (Cantell e Larna, 2006)	
(i) Ter en conta as barreiras: o desexo de comodidade, a preguiza, a forza do costume e a présa.	
(ii) A responsabilidade ambiental tamén se ve obstaculizada por razóns estruturais, como a falta dunha infraestrutura que funciona como unha rede de transporte público.	
(iii) Falta de apoios económicos.	
Lámpada: esperanza e outras emocións. (Pihkala, 2017)	
(i) Contemplar a preocupación, o medo, a tristeza, a culpa, o odio e a desesperanza.	
(ii) Creación de capacidade no estudantado	
(iii) Promover a esperanza	
Guiador: orientación cara o futuro. (Sterling, 2010)	
(i) Traballar escenarios de futuro	
(ii) Toma de decisión a través da creatividade e a arte	

Adaptación propia. Fonte: Cantell et al. (2019).

Unha vez expostos os fundamentos que caracterizan a EpCC, cabe situala, do mesmo xeito que nos casos da AC e a EDS, no marco

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

da tipoloxía proposta por Busch et al. (2018), co obxectivo de clarificar o seu lugar dentro dos principais paradigmas educativos. A este respecto, Meira e Gaudiano (2020) establecen unha clasificación que agrupa as orientacións da EpCC ao redor do seu posicionamento cara unha *educación sobre o clima* ou unha *educación para o cambio.*

A primeira perspectiva, educar sobre o clima, implica unha alfabetización climática, ecolóxica ou científica. Neste sentido, consideran que a súa abordaxe é competencia fundamentalmente das ciencias naturais; ten como obxectivo a transposición de información que contribúa a xerar coñecementos sobre a composición e os procesos atmosféricos para comprender as interrelacións presentes no sistema climático, no espazo e no tempo. Segundo os autores citados, este enfoque é similar ao que nos seus inicios concentrou os esforzos da EA, é dicir, incorporar o medio ambiente como eixo dos currículos escolares, fortalecendo os contidos programáticos, principalmente relacionados coa ecoloxía e as ciencias naturais, e a formación do profesorado.

Respecto, á segunda visión, establecen unha tipoloxía de perspectivas en función do cambio que se desexe promover. Na táboa 3 recóllese dita clasificación, aludindo aos principais elementos que caracterizan a cada unha delas.

Táboa 3. Caracterización das diferentes educacións para o cambio no marco da EpCC

Cambiar para correxir os desaxustes do sistema
- Percíbese a crise climática como unha oportunidade de negocios para impulsar unha economía verde que harmonice o crecemento económico co consumo dos recursos naturais como principio estratéxico.
- A súa base teórica é a curva de Kuznets, que examina a relación entre o crecemento económico e a calidade ambiental, o que xustificaría desvincular a actividade económica das emisións de CO2, desmaterializando e mellorando a eficiencia enerxética.
- No eido educativo, reforzaríase a alfabetización científica, o que constitúe unha fuxida cara a adiante. É considerada como a resposta institucional máis habitual.
Cambiar para adaptarnos
- Pon a énfase nas respostas orientadas á mitigación e á adaptación ao CC.
- A nivel educativo promóvese a redución do risco de desastres naturais. Impulsa a escola segura (acceso equitativo, inclusivo e seguro) e o desenvolvemento de capacidades de resiliencia social.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Cambiar para a axencia humana

- O dilema da relación entre a acción humana e a estrutura social é un dos enfoques contemporáneos en teoría social que deu orixe a unha teoría da estruturación.
- En materia de CC, cuestiona os argumentos que aducen que o problema é tan colosal que non é posible contribuír de xeito individual para resolvelo.
- En educación implica o desenvolvemento de destrezas para facilitar o seguimento autorreflexivo das súas accións e incrementar a súa capacidade para intervir no curso dos eventos e alteralos, a través da súa acción política mediante dous elementos: *conciencia práctica e contextualidade da acción.*

Cambiar para participar na transición socio-ecolóxica

- A transición socio-ecolóxico configúrase con diversas propostas, que teñen como puntos comúns: poñer a énfase no local-rexional; a reivindicación da autonomía comunitaria; e o rexeitamento de modelos universalmente aplicables, reivindicando o coñecemento e saberes contextualizados.
- O seu discurso educativo apenas foi operativizado, pero o movemento organízase a través da formación de redes de comunidades con estratexias de acción social que recorren a métodos análogos á educación popular e á pedagoxía social e comunitaria. Buscan incrementar a base social e compartir experiencias, competencias e ferramentas que sosteñan os procesos de transición eco-social a nivel comunitario, ao mobilizar e empoderar a grupos de individuos.

Cambiar para descarbonizar

- Asociado co anterior, a descarbonización da economía oriéntase á incorporación de cambios para alcanzar a neutralidade de emisións de gases de efecto invernadoiro, maximizar a xeración e o uso de enerxías de fontes renovables, evitar o desperdicio enerxético en consumos innecesarios e substituír vectores enerxéticos na producción, distribución e consumo na vida diaria.
- A nivel educativo, exprésase no desenvolvemento de medidas para inducir os cambios asociados á redución progresiva de emisións en todas as esferas da vida.

Cambiar para o decrecemento

- O decrecemento é unha proposta que cuestiona unha das premisas do liberalismo económico centrado no crecemento, para impulsar unha mellor relación co medio ambiente e dos seres humanos entre si. Non se ve a si mesmo como unha alternativa de desenvolvemento, senón como unha alternativa ao desenvolvemento. Implica modificar as bases materialistas e o imaxianrio que sosteñen a actual sociedade de consumo, mediante unha transición social e económica cimentada en recursos dispoñibles limitados.
- A EpCC dende esta perspectiva implicaría definir:
  a) Canto queremos cambiar e cara que dirección?.
  b) En que medida estariamos dispostos a renunciar ao confort que ofrece o estilo de vida actual?.
  c) Canto tempo máis podemos continuar aplazando as decisións que como individuos e sociedade teriamos que tomar de forma urxente?.

Adaptación propia. Fonte: Meira e Gaudiano (2020).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

As distintas aproximacións teóricas da EpCC orientadas ao cambio, oscilan dende propostas que teñen como horizonte a adaptación do sistema económico aos límites da biosfera, ata respostas estruturais que procuran como obxectivo último a descarbonización e o decrecemento. Neste senso, pódese observar unha tendencia a consolidar unha liña educativa próxima ao paradigma crítico, afastándose das correntes positivistas e post-positivistas vinculadas á AC. Liña que aínda está moi lonxe de servir como referencia para enmarcar a dimensión educativa nas políticas públicas fronte á emerxencia climática.

Nesta liña emerxente, obsérvanse certos trazos definitorios: o cuestionamento de respostas aliñadas co crecemento económico, a reivindicación dunha educación participativa e contextualizada que integre a distintos axentes sociais, a incorporación das dimensións sociais, éticas, políticas e emocionais do CC, a adopción de enfoques educativos baseados na investigación, na xeración de identidades colectivas e na promoción dun sentimento de comunidade, e preparar aos individuos cara a transición socio-ecolóxica mediante respostas centradas na descarbonización e o decrecemento.

Así, a complementariedade das propostas enmarcadas nesta última perspectiva configuran o enfoque da EpCC orientada ao cambio, que ofrece o marco analítico que posibilita a comprensión das interaccións que se producen entre a esfera política e educativa na promoción de respostas diante da crise climática.

En síntese, este capítulo ten a pretensión de aproximar ao lector aos principais enfoques de investigación utilizados nas últimas décadas ao redor do obxecto de estudo, coa pretensión de xustificar a selección da EpCC como o enfoque de investigación que permite levar a cabo dun modo máis eficaz o desenvolvemento desta tese de doutoramento, ao dotar de instrumentos que facilitan o esclarecemento de como a ideoloxía e a política inflúen no binomio educación e CC. Así, tras xustificar a selección da EpCC como enfoque de investigación, resulta de interese indagar sobre as principais liñas de traballo desenvoltas neste campo.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.3.3.1 Liñas de investigación na EpCC

Na última década, a investigación educativa no campo da EpCC centrou a súa atención na comprensión dos significados atribuídos polo alumnado ao fenómeno do CC (Arto-Blanco, 2010; Benavides et al., 2017; Flores, 2015; Meira e Arto, 2008; Meira et al., 2018; Shepardson, et al., 2011; Smith e Joffe, 2013). Os resultados amosan diversas carencias na comprensión do CC por parte do alumnado de educación secundaria e na adopción de comportamentos orientados á mitigación e a adaptación.

Nesta liña, os primeiros avances obtidos do estudo transcultural realizado con alumnado de Educación Secundaria en 4 países diferentes (España, Italia, México e Portugal), dentro do marco do proxecto Resclima-EDU, corrobora a persistencia de concepcións alternativas identificadas noutros estudos, xeralmente asociadas á relación inexistente entre a capa de ozono e o CC (Boyes et al., 2008; Liarakou et al., 2011), a confusión entre os conceptos do CC e efecto invernadoiro (Espejel e Flores, 2015) ou á predisposición para relacionar calquera catástrofe ambiental como tsunamis ou terremotos co CC. Igualmente existe unha tendencia, na maioría dos participantes independentemente da súa procedencia, en relación á desconexión que existe entre certos hábitos e comportamentos da vida cotiá como é a dieta e o seu impacto no CC.

En resposta aos déficits detectados na literatura científica e seguindo a Henderson et al. (2017), xorde a necesidade de explorar novas liñas de investigación na construción do campo da EpCC. Os autores sinalan distintas áreas de investigación para articular o campo. Entre elas, a investigación arredor da política educativa, o currículo e a pedagoxía ocupan un lugar central. Neste marco, expoñen posibles preguntas como guía para o desenvolvemento de futuras investigacións, entre as que cabe destacar as seguintes.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 4. Preguntas de investigación asociadas ás liñas de investigación emerxentes na EpCC.

Política educativa
- Como se representa o CC nos documentos de política educativa e nas diversas escalas de gobernanza?
- Existen diferenzas entre as políticas federais, estatais e locais? De ser así, como e en función de que factores?
- Que condicións políticas determinan a resistencia / aceptación cara á política educativa sobre o CC?
- Onde (xeograficamente, curricularmente) está o professorado actualmente ensinando os principios do CC?
Currículo e pedagoxía
- Como se representa o CC nos documentos curriculares e na implementación pedagóxica?
- Que correntes pedagóxicas facilitan o compromiso produtivo co CC?
- Que correntes pedagóxicas son contraproducentes e/ou causan dano educativo?
- Como se relaciona o CC coas disciplinas que actualmente non son centrais para abordar o problema?

Adapación propia. Fonte: Henderson et al. (2017)

Estas preguntas, constitúen o obxecto de estudo desta tese de doutoramento, desenvolvendo e complementando a liña de investigación emerxente sinalada. (Burkholder et al., 2017; Chang e Pascua, 2017; Colliver, 2017; Genovart e Grimalt, 2014; Hess e Collins, 2018; Hurtado e Lozano, 2014; Ho e Seow, 2015)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

CAPÍTULO II

O CURRÍCULO COMO OBXECTO DE ESTUDO NA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBRIGATORIA

"Por que organizar el currículo de una forma y no de otra? Por que esos conocimientos y no otros? de quién es ese conocimiento? que intereses guiaron esa selección? Cuáles son las relaciones de poder implicadas en el proceso de selección que dio como resultado ese currículo?"

Apple (1991)

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

2.1 O CURRÍCULO ESCOLAR NA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Como punto de partida cabe destacar que o currículo forma parte dun campo de estudo involucrado nun amplo debate a finais do século XX. Dito campo desenvolveuse en tal multiplicidade de sentidos que facer referencia a esta noción, implica clarificar en que orientación se emprega o termo. Nesta liña Gringber e Levy (2009) sinalan que ao longo da historia o currículo constitúe unha das cuestións máis debatidas no campo da educación. Non só en termos académicos senón tamén políticos, tanto na esfera das axencias oficiais como das escolas e as aulas. Subliñan que recibiu tantas definicións como correntes e perspectivas é posible identificar no campo da educación.

Neste sentido Macías (2004) destaca que na construción do campo curricular, a rede de relacións produto dos posicionamentos desenvoltos dende as distintas perspectivas deriva nun conxunto de crenzas que constitúen a lóxica coa que os suxeitos actúan e producen no interior do campo. Así, o currículo significa cousas distintas para persoas e correntes de pensamento diferentes. Nun primeiro momento, na literatura pedagóxica este termo incorporouse para referirse, principalmente, ao compoñente prescriptivo do currículo, o que actualmente se coñece como a normativa ou o currículo oficial. Esta acepción involucra directamente a definición que realiza o Estado dos obxectivos e contidos da ensinanza que deben transmitirse en todas as escolas. Se ben se trata dunha definición que podería considerarse como superada, débese ter en conta que o establecemento plasmado por parte dos Estados dun documento sobre o tipo de ensinanza, aínda continúa vixente.

Pineau (2001) destaca que é máis sorprendente a uniformidade e universalidade que as diferenzas entre os distintos currículos nacionais. Pérez Gómez (1994) destácao como un importante engrenaxe que, na procura da socialización das novas xeracións cara

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

súa intervención futura na vida pública como cidadáns e traballadores, permitiu aos estados e nacións estruturar, organizar e controlar a actividade escolar.

Segundo Gringber e Levy (2009), en diversos sentidos o estudo do currículo é tamén o estudo da cultura. Cando se analiza o currículo dunha sociedade determinada, mergullámonos tamén na cultura desa sociedade, por aqueles saberes que transmite, aqueles que son considerados valiosos e dignos de ser transmitidos. É dicir, as lóxicas e particularidades da produción cultural exprésanse na produción curricular. Partindo destes postulados, realizan unha aproximación ao concepto de currículo entendido como os procesos e prácticas ligados coa transmisión da cultura. Neste sentido, sinalan que os estados asumen a selección dos corpos de coñecementos que conforman o *currículo oficial* e/ou *formal* que concretan no plan de estudos. Así, a ensinanza presenta saberes e técnicas que teñen a súa orixe fóra do ámbito das escolas, en institucións que actúan como lugares de referencia e autoridade cultural. É dicir, definir os contidos a ensinar supón resaltar, prestar atención, xerarquizar e, ao mesmo tempo, excluír e desatender certas prácticas culturais. Gimeno et al. (2015) afirman que o pensamento curricular forma parte do pensamento social en xeral, e non pode pretenderse para o primeiro un estatuto epistemolóxico diferente ao segundo, co agravante de que se trata dunha parcela con tradicións de estudo moi recentes.

En base ao exposto, pódese considerar que as aproximacións ao concepto de currículo son múltiples e diversas. Dende a perspectiva da investigación curricular os intentos por dotar dunha base sólida ao campo maniféstanse en distintas propostas. Nagles (2016) baseándose no modelo de Achury (2012) precisa os significados das definicións ofrecidas por 38 autores/as con recoñecemento científico, e os agrupa en dúas macro-categorías: *que é o currículo?,* e *para que do currículo?*.

Da primeira macrocategoría os significados son agrupados en tres categorías: *centrados na organización do saber -Plans-, centrados na organización da acción -experiencias-,* e *centrados na organización da complementariedade do saber e da acción -plans e accións-*. En canto as definicións centradas na organización do saber, os seus significados móvense ao redor de plans, programas, documentos, e metas de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

aprendizaxe. En relación ás propostas orientadas á organización da acción, fan referencia a experiencias, acción-actividades, intervención, instrumento de control social e oportunidades de aprendizaxe. Por último, os relacionados coa organización da complementariedade do saber e da acción, abordan as relacións dun conxunto de dimensións entre as que destacan os contextos, obxectivos, contidos, metodoloxías e avaliación.

No relativo á segunda macrocategoría, igualmente a análise dos seus significados agrúpase en tres categorías: *centrados na organización do saber -plans fin ensino-, centrados na organización da acción -experiencias fin eficacia-, e centrados na organización da complementariedade do saber e da acción -plans e accións-*. Os significados atribuidos aos primeiros móvense ao redor de fins coma a ensinanza, a aprendizaxe e a instrución. En canto a autores centrados na organización da acción, os seus significados do para que do currículo, integran fins como: alcances, logros, éxito, eficacia, control social e intervención. Finalmente os centrados na organización da complementariedade do saber e da acción abarcan a formación integral, e a construción de identidade cultural nacional, rexional e local.

Táboa 5. Definicións de currículo. Macrocategorías, categorías e significados

Que é o currículo?		**Para que o currículo?**
Organización do saber	- Plans - Programas - Documentos - Metas de aprendizaxe	- Plans fin ensino ▪ Ensinanza ▪ Aprendizaxe ▪ Instrución
Organización da acción	- Experiencias - Accións-actividades - Intervención - Instrumento de control social - Oportunidades de aprendizaxe	- Experiencias fin eficacia ▪ Alcances ▪ Logros ▪ Éxito ▪ Eficacia ▪ Control social ▪ Intervención
Organización do saber sobre a acción	- Contextos - Obxectivos - Contidos - Metodoloxías - Avaliación	- Plans e acción ▪ Formación integral ▪ Construción de identidade cultural nacional, rexional e local

Adaptación propia. Fonte: Nagles (2016)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Segundo o autor, as distintas concepcións do currículo configuran a súa orientación atendendo ás dúas macrocategorías ou subsistemas mencionadas en función do fin educativo perseguido, é dicir, integrando de modo subxacente a concepción da sociedade e dos valores que a definen. Nagles (2016) define o subsistema como:

> El conjunto de dimensiones estructuradas y operacionalizadas (objetivos, contenidos, metodologías, evaluación) moviéndose en múltiples relaciones, las cuales confluyen en el subsistema para formar a las personas en el pensamiento complejo, la autonomía y la integralidad (p. 64).

O autor, baséase nas propostas de Grundy et al. (2004) para establecer unha tipoloxía de currículos atendendo aos intereses que definen a súa natureza e problemas (Eidos), a relación teoría-práctica, os obxectivos da acción, os contidos, a división do traballo e o significado da avaliación. Neste marco de análise establece tres tipos de currículo: técnico, práctico e emancipatorio. Na táboa 6 preséntase os aspectos máis relevantes de cada un deles.

Táboa 6. Tipos de currículo

	Currículo técnico
Eidos	- Interese polo control e a manipulación do ambiente - Orientado por obxectivos claramente definidos - O currículo é algo externo ao profesorado - Depende da destreza docente
Visión do saber e dos contidos	- O saber é un conxunto de regras e procedementos ou verdades incuestionables - A metodoloxía está determinada por requisitos: obxectividade e resultados - Frustra a potencial riqueza de compresión do mundo - A teoría valórase na medida en que esta poida levarse á práctica, sen necesidade de reinterpretala - Contidos fragmentados
Metodoloxía e xestión da acción pedagóxica	- O profesorado é diferente ao deseñador curricular - O profesorado dirixido por un interese técnico percibe a teoría como un eidos organizador e utiliza as súas habilidades para modificalo, adaptalo e aplicalo a unha situación diferente - A aplicación da metodoloxía garantirá uns resultados curriculares satisfactorios. A teoría confirma, dirixe e lexitima a práctica - O alumnado carece de poder para poder determinar os obxectivos da súa aprendizaxe - A acción xira arredor das calidades de eficiencia e eficacia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Avaliación	- Ten un rol central no currículo, é o lugar de control por excelencia. - A aprendizaxe se obxectiva e se toma como un elemento que pode avaliarse ou valorarse en relación con criterios predeterminados
	Currículo práctico
Eidos	- Depende do xuízo do profesor. O xuízo non é habilidade, desenvólvese con reflexión - Interacción entre xuízo e acción - Resáltase a acción ou a práctica e non o produto. Visión do saber e dos contidos
Visión do saber e dos contidos	- O contido non se dá por suposto - Orientación e integración do contido é holística - O contido debe estimular a interpretación e o exercicio do xuízo
Metodoloxía e xestión da acción pedagóxica	- O interese práctico non contempla a división entre quen deseña o currículo e quen o executa, mantén a responsabilidade exclusiva nos profesores de iniciar a reforma educativa e o cambio curricular - O profesorado é o deseñador curricular e é o executor. Benefíciase da habilidade do profesorado - A preocupación fundamental do profesorado será a aprendizaxe, non o ensino - A aprendizaxe supón a construción de significado, os profesores deberán preocuparse pola construción de significado do alumnado - A tarefa é considerada como a interacción entre o lector e o autor para xerar un significado nun acto de construción que se toma completamente en serio
Avaliación	- A avaliación convértese tamén en parte integrante do proceso no seu conxunto - Carece de sentido falar da avaliación da eficacia do currículo en termos de obxectivos especificados de antemán - Poden aparecer resultados non buscados, ten valor o xuízo persoal executado a través dos procesos sistemáticos de reflexión
	Currículo emancipatorio
Eidos	- Orientación á liberación, a opresión depende da dominación ideolóxica a través do significado hexemónico de estruturas que enmascaran as verdadeiras relacións de poder. O interese emancipador é un interese pola emancipación social no lugar do logro individual - A participación é comprometerse nunha forma de praxe, sendo a praxe a forma de acción que sostén o interese emancipador - Perspectiva transaccional do ensino e a aprendizaxe, significa que non ten sentido falar xa do ensino sen facelo ao mesmo tempo da aprendizaxe - Os elementos constitutivos da praxe son a acción e a reflexión - O currículo desenvolvésese a través da acción e a reflexión, como un proceso activo no que a planificación, a acción e a avaliación están relacionadas recíprocamente e integradas no proceso
Visión do saber e dos contidos	- Coloca o control do coñecemento no grupo de aprendizaxe, por tanto é inherentemente liberadora - O currículo operando como praxe non só pode ocuparse de aprender cousas. Pola contra a aprendizaxe deberá ser recoñecida como acto social, e non só físico
Metodoloxía e xestión da acción pedagóxica	- O profesorado debe cuestionar permanentemente o seu traballo, para ver se favorece o interese emancipador; a emancipación está dada no acto da fala; é importante o poder iniciar a acción de falar e de expor preguntas distribuíndo este poder por igual entre os participantes - O ensino e a aprendizaxe deberán ser considerados como unha relación dialóxica entre profesorado e alumnado - O corolario de que os alumnos sexan participantes activos na construción da

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

	aprendizaxe consiste en que este se fai significativo - O significado é cuestión de negociación entre profesorado e alumnado desde o comezo da acción educativa - O contido do currículo extrae os seus significados non dos seus fins senón dos seus comezos - A substancia da cuestión educativa é cuestión de negociación entre profesorado e alumnado. - O profesorado e o alumnado teñen o dereito e a posibilidade de contribuír no contido curricular
Avaliación	- A avaliación non pode tratarse por separado do proceso de construción do currículo, está implícito que ao falar de emancipación fálase de liberar aos alumnos da opresión das avaliacións externas

Fonte: Grundy et al. (2004)

Tomando como referencia a tipoloxía presentada, e coincidindo coa visión de Grundy et al. (2004), para esta tese a concepción de currículo ideal sitúase próxima ao último modelo presentado, o cal concibe a praxe como forma de currículo emancipador e a investigación-acción do profesorado como o medio máis axeitado para logralo. Neste senso a idoneidade do modelo curricular emancipatorio, seguindo a Nagles (2016) ten en conta as seguintes premisas:

- Considerar outras formas de racionalidade diferentes -racionalidade critica- á instrumental para a elaboración do currículo.
- Considerar o currículo cun carácter liberador e non só reprodutor.
- Involucrar aos profesionais da educación na elaboración do currículo.
- Recoñecer o conflito, a contradición, o desacordo e a controversia como aspectos que fan progresar o quefacer científico e curricular.

Outro dos elementos que definen o campo de estudo da investigación curricular, son as perspectivas teóricas que adoptan os currículos, as cales responden ao posicionamento concreto dos seus deseñadores, condicionando así as crenzas e supostos que teñen sobre a educación, a selección dos contidos, as metodoloxías ou a avaliación.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Seguindo a adaptación do modelo de Tamayo et al (2003) elaborada por Nagles (2016), as principais perspectivas teórico-curriculares son: tradicional, academicista, experiencial, tecnolóxica, interpretativa-cultural e socio-crítica (táboa 7).

Táboa 7. Perspectivas teórico-curriculares

Tradicional	
Fin de formación	- Ser humano culto –aculturación–
Contidos	- Saber acumulado –cultura–, reproducir as tradicións teóricas das disciplinas e asumir a herdanza das xeracións anteriores - Debe existir currículo central, cunha esencia irredutible de substancia común
Experiencias, técnicas e métodos educativos	- Transmisión da información
Academicista	
Fin de formación	- Ser humano culto
Contidos	- Saberes conceptuais organizados en contidos como formas de saber disciplinar distribuídos en materias - O currículo é un programa de coñecementos verdadeiros, válidos e esenciais
Experiencias, técnicas e métodos educativos	- Transmisión sistemática da información para desenvolver a mente e adestrar a intelixencia - Materiais específicos de instrución
Experiencial	
Fin de formación	- Formación integral do ser humano, crecemento san do individuo baseado na experiencia, a recreación da cultura en termos de vivencias
Contidos	- Saberes da contorna e as experiencias dos estudantes para enlazalas cos coñecementos e a cultura
Experiencias, técnicas e métodos educativos	- Técnicas e métodos educativos interactivos, baseados nos intereses e experiencia do alumno
Tecnolóxica	
Fin de formación	- Transmitir información dosificada e elaborada en función do conxunto de obxectivos estruturados que se queren lograr
Contidos	- Experiencias de aprendizaxe planificadas e guiadas. Resultados de aprendizaxe formulados a través da reconstrución sistemática do coñecemento e experiencias
Experiencias, técnicas e métodos educativos	- Predomina o interese técnico –profesor técnico–, o currículo limítase a cumprir os obxectivos ou estándares previamente establecidos - A teoría e a práctica son entidades diferentes, os medios didácticos son os aprobados pola administración e están centrados nos contidos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Interpretativo-cultural	
Fin de formación	- Reconceptualización e reconstrución da cultura para desenvolver o pensamento autónomo do estudante
Contidos	- O currículo é aberto, flexible e contextualizado. Está centrado en procesos máis que en contidos. Os contidos preséntanse en forma de problemas, esquemas a integrar, hipóteses, desde unha perspectiva construtiva e significativa - O currículo é un proceso de investigación onde teorías, propostas, profesores e prácticas implícanse mutuamente no centro escolar como unidade básica de reflexión-acción-reflexión - O currículo é teórico-práctico, é o elo entre a cultura e a sociedade exterior, o coñecemento, a cultura herdada e a aprendizaxe dos alumnos. É a expresión e concreción dun plan cultural
Experiencias, técnicas e métodos educativos	- Integra tres correntes, a reconceptualista, a práctica e a cognitiva. Utiliza a comprensión como base da explicación. Os valores forman parte da cultura - Busca desde as prácticas curriculares espazos culturais que desenvolvan a autonomía dos centros e dos profesores ao considerar o currículo como unha recreación cultural desde a práctica. O profesor é o tradutor das propostas curriculares. As tarefas son mediadoras da calidade do ensino a través da mediación da aprendizaxe - O profesorado é reflexivo, técnico-crítico e mediador da aprendizaxe, conduce á profesionalización do profesor a través da súa propia práctica e a investigación-acción
Perspectiva Socio-crítica	
Fin de formación	- O interese que predomina é o emancipador (orientado cara á liberación). Os valores son compartidos, solidarios e liberadores. O sentido é o uso crítico da cultura
Contidos	- Expón o currículo como mapa ou plano da cultura. Considera o currículo como unha análise crítica-cultural, unha construción histórica e social. A súa función principal é política, liberadora e emancipadora - Propón un currículo contextualizado, negociado e pactado - Os contidos deben ser socialmente significativos
Experiencias, técnicas e métodos educativos	- Fíxanse os obxectivos e os medios didácticos a través do diálogo entre os axentes - A relación teoría práctica é indisoluble - O profesor é reflexivo, crítico, investigador na aula, comprometido coa situación escolar e sociopolítica

Fonte: Nagles (2016)

No marco das perspectivas teórico-curriculares descritas, o posicionamento epistemolóxico dende o que parte esta tese de doutoramento axústase á perspectiva crítica ou socio-crítica por aliñarse cos postulados da EpCC. De seguido afóndase con maior detalle nos principais elementos que caracterizan á investigación curricular.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2.2 A INVESTIGACIÓN CURRICULAR

Short (1993) expón que unha primeira distinción fundamental neste campo é ver se un problema curricular se dirixe ou implica unha actividade relacionada directamente coa práctica curricular ou, alternativamente, coa investigación curricular. A práctica curricular é definida como todas aquelas actividades prácticas relativas a *concibir, expresar, xustificar e poñer en práctica* os programas educativos. O autor desenvolve os catro compoñentes do seguinte modo:

- *Concibir* un programa é considerar o que debe posuír unha persoa educada, que experiencias e contidos deben propoñerse, e cal é o mellor modo de organizalos para un determinado desenvolvemento vital do alumnado implicado.
- *Expresar* esta concepción do currículo dun xeito claro e flexible, comprensible, orientador, que permita levalo a cabo.
- *Xustificar* e explicar o currículo concibido e expresado para conseguir a aceptación e o compromiso dos diversos axentes e instancias implicadas (alumnado, profesorado, sociedade e administración).
- *Poñer en práctica* ou realizar o currículo, porque este non consiste unicamente nun documento. Este punto implica non só proporcionar guías ao profesorado senón apoialo no seu desenvolvemento.

En canto á investigación curricular, defínea como todas as actividades de investigación xeradoras dos coñecementos necesarios para levar a cabo a práctica curricular. O propio Short (1985) formula unha distinción entre os seguintes campos de actividade ou niveis da investigación curricular:

- *Política curricular:* aborda procesos, aspectos substantivos e formas asociadas coa política curricular, como actividade normalmente existente. Este campo de investigación pretende incrementar o coñecemento do carácter político dalgunhas decisións curriculares, como distintas do carácter máis técnico de decisións curriculares convencionais.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- *Desenvolvemento curricular e avaliación***:** trata aspectos do currículo relacionados co traslado das decisións políticas curriculares en programas e plans concretos e contextuais. Este campo goza dunha maior tradición e corpo de investigación, por ser abordado suficientemente dende unha perspectiva técnica.
- *Cambio curricular:* é un campo de actividade curricular no que os plans prescritos politicamente son trasladados dentro das accións e intencións humanas, interaccións e diálogo entre as persoas e os recursos educativos, e vividos cualitativamente diferente daqueles imperantes baixo un programa curricular formal. O obxectivo deste campo é comprender a natureza do cambio curricular na práctica.
- *Modos de toma de decisións curriculares:* é un campo de actividade e investigación que aplica os tres campos anteriores, pero de forma propia e distintiva. As decisións tómanse no ámbito político, no de desenvolvemento curricular, e no de cambio e realización. Este campo aborda o coñecemento dos modos de toma de decisións (dedutivo, deliberativo, autocrático, ou outros) e dos propósitos que poden seguirse, os efectos de empregar un ou outro nos contextos apropiados, e as habilidades e estratexias mentais necesarias en cada modo de toma de decisións.
- *O currículo como campo da investigación e práctica educativa:* este campo de coñecemento incumbe á totalidade da empresa curricular. O seu ámbito de investigación é conceptualizar o campo, definir os seus límites, describir as súas estruturas internas, relacións e actividades. Outros aspectos deste campo son concibir e construír, validar e confirmar, criticar e avaliar os modos usuais de comprender o campo curricular extraídos da literatura. En relación a este último campo, a investigación curricular, divídese a súa vez en tres subdominios: formas de investigación curricular; linguaxes da investigación curricular; e cuestións directrices da investigación curricular.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2.2.1 FORMAS DE INVESTIGACIÓN CURRICULAR

Segundo Bolívar (1995) as formas de investigación curricular engloban os formatos para o desenvolvemento da investigación neste campo, utilizando as pautas disciplinares de xeración do coñecemento, dende a filosofía aos deseños experimentais, á etnografía e outros enfoques interdisciplinarios. Tamén integra as posibles novas formas de investigación curricular que poidan ser concibidas ou utilizadas.

Short (1993) defende que existen múltiples formas de investigación debido a que o campo require explicacións holísticas máis que analíticas, o que da lugar a diversas aproximacións teóricas e metodolóxicas focalizándose cada unha delas nun conxunto particular de problemas. A continuación recóllense de forma sintética as máis representativas.

Táboa 8. Formas de investigación curricular

FORMA DE INVESTIGACIÓN	CARACTERÍSTICAS	AUTORES REPRESENTATIVOS
Análise conceptual	- Análise derivado da filosofía analítica, dos conceptos e linguaxe utilizados nos estudios e programas curriculares	- Schefler, Soltis, Smith e Ennis, Austin, Ryle, Wittgenstein, etc.
Criticismo ampliado	- Explicitar os supostos ontolóxicos e metodolóxicos nas tradicións de investigación	- Haggerson, Wise, Pinar, Hirst, Peshin, etc.
Ensaio especulativo	- Forma de discurso que reconceptualiza con novos enfoques determinadas teorías ou fenómenos curriculares	- Dewey, Eisner, Huebner, Macdonald, Schwab, Whitehead, etc.
Investigación histórica	- Condicionantes históricos na selección do coñecemento escolar que constitúe o currículo	- Franklin, Kliebard, Tanner e Tanner, Goodson, Cuban, etc.
Científica	- Análise científico (experimental ou cualitativo) dos feitos e fenómenos curriculares	- Cronbach e Suppes, Scriven, Jeager, Kerlinger, etc.
Etnográfica	- Comprender a cultura escolar con métodos procedentes da antropoloxía	- Erickson, Goetz e LeCompte, Wolcott, Smith, Geertz, etc.
Narrativa	- Describir o currículo por medio de narracións autobiográficas do profesorado ou das aulas	- Connely, Clandinin, Elbaz, Munby, Goodson, Ricoeur, etc.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

FORMA DE INVESTIGACIÓN	CARACTERÍSTICAS	AUTORES REPRESENTATIVOS
Estética	- Modo de investigación cualitativa con métodos e conceptos da crítica e percepción artística	- E.W. Eisner, E. Wallance, Dewey, Beardsley, etc.
Fenomenolóxica	- Métodos da fenomenoloxía para as percepcións da experiencia humana	- Van Manen, Pinar, Grumet, Willis,etc.
Hermenéutica	- Comprender as accións humanas por medio da interpretación e a comprensión	- Atkins, Mcdonald, Carson, D.G. Smith, Gadamer, etc.
Teorética	- Crear e criticar esquemas conceptuais para facer intelixibles os fenómenos e os procesos curriculares	- Goodlad, Duncan e Frymer, Walker, Macdonald, etc.
Normativa	- Planificar e desenvolver un currículo de acordo coas normas e os valores dunha escola democrática	- Berman, Guttman, Elliot, Kohlberg, Oser, Raths, Lickona, etc.
Crítica	- Investigación dialéctica guiada por consideracións normativas, comprendendo os problemas no seu contexto histórico e social	- Apple, Carr, Cornbleth, Kemmis, Giroux, Oakes, Sirotnik, etc.
Avaliativa	- Investigación dirixida a avaliar o currículo tanto no seu deseño, práctica e efectos, dende diversos enfoques e métodos	- House, Patton, Scriven, Stake, Stufflebeam, Worthen e Sanders, Nevo, etc.
Integrativa	- Integrar coñecementos de diversas fontes, mediante revisións, metanálise ou as necesidades dunha audiencia particular	- C.J. Marsh, Jackson, Fullan e Pomfret, Short, etc.
Deliberativa	- Proceso de desenvolvemento curricular, revisión e cambio como una deliberación ético-práctica	- Schwab, Reid, Walker, Harris, Knitter, Westbury, etc.
Acción	- Proceso de investigación-acción, en diversos enfoques, mediante o ciclo de hipótese, posta en práctica e revisión	- Lewin, Elliot, Kemmis, McKernan, Stenhouse, Hopkings, etc.

Fonte: Short (1993)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Segundo Bolívar (1995) as formas de investigación curricular son paralelas aos métodos de investigación, nos que seguindo determinados procedementos xéranse unhas conclusións concretas. Destaca que todo procedemento é dependente dunha teoría de investigación que o dota de sentido e significado: "Mientras cada forma de investigación difiere en su propósito y proceso una de otra, todas utilizan un conjunto de formas disciplinares o transdisciplinares en conjunción con su foco de atención y metodología. (p.135).

Existe certo consenso na consideración de que algunhas das formas convencionais de investigación acadaron a súa propia lexitimidade nas últimas décadas, como poder ser o caso da narrativa, estética, hermenéutica, crítica, etc. Neste sentido Bolívar (1995) alude a que a linguaxe da investigación curricular diversificouse amplamente, coa apropiación de linguaxes alternativos procedentes doutros campos científicos, o que deu lugar á consideración da pluralidade metodolóxica como un elemento característico do campo curricular.

2.2.2 LINGUAXES DE INVESTIGACIÓN CURRICULAR

Escudero (1990) sinala que as diversas linguaxes da investigación curricular, articúlanse en función dos supostos, os sentidos, intereses, valores e compromisos que envolven ás distintas lóxicas investigadoras. O autor pon de manifesto que unha investigación non se define como educativa en función da utilización de determinados procedementos ou métodos para a recollida de datos e a súa análise, senón en base aos presupostos conceptuais dende os que se responde a cuestións máis profundas que afectan a que investigar, por que e para que facelo, como levalo a cabo, e cal é a relación que se procura entre o coñecemento e a práctica educativa.

Neste sentido as linguaxes da investigación curricular, axústanse ás tres grandes perspectivas da investigación educativa (positivista, construtivismo social/interpretativa e crítica). No Capítulo I desta tese, realizouse unha aproximación aos tres paradigmas mencionados, vinculándoos as principais correntes de investigación no campo da EpCC, e xustificando o aliñamento desta investigación co paradigma

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

crítico. A continuación realízase un achegamento ao concepto de currículo, tomando como referencia as propostas de autores aliñados con esta perspectiva.

2.2.2.1 A tradición crítica da investigación curricular

Seguindo a Bolívar (1995) a tradición crítica da investigación curricular, configúrase como un enfoque vertebrador e integrador doutras perspectivas, ao asumir parte das aportacións máis recentes da perspectiva interpretativo-cultural e denunciar as limitacións do enfoque técnico-instrumental dominante nas últimas épocas. Así a tradición crítica ten compoñentes moi dispares (movemento reconceptualizador do currículo, nova socioloxía da educación, análises neomarxistas, teoría crítica da Escola de Francfort, etc.) e sufriu no seu desenvolvemento distintas preocupacións, enfoques e intereses.

Entre os modelos epistemolóxicos que sustentan esta corrente na actualidade, Vargas (2010) pon en valor a proposta de Grundy (1987) quen aporta unha visión do currículo como unha construción cultural e como un modo de organizar as prácticas educativas a partir de tres elementos: os intereses cognitivos de Habermas (1984), a teoría crítica da ensinanza (Carr e Kemmis, 1986), e algúns dos postulados de Freire (1970), especificamente no relacionado coa praxe, é dicir, coa relación dialéctica entre teoría e práctica.

Habermas (1984) sinala que cada un dos intereses cognitivos -o interese técnico, o práctico e o emancipatorio-. determina unha maneira de abordar e de entender o currículo. O interese emancipatorio, que sustenta a perspectiva de Grundy, é aquel que determina a procura de independencia de todo o exterior ao individuo dentro dun estado de autonomía; ademais, reflíctese na procura do ser humano por transcender, crecer e desenvolverse, e no seu interese polo coñecemento de si mesmo mediante a autorreflexión, a liberdade e a racionalidade da autonomía (Vargas, 2010).

En relación coa Teoría crítica da ensinanza formulada por Carr e Kemmis a partir dos postulados da Teoría crítica da sociedade de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Habermas, Grundy (1987) integra algunhas das súas principais formulacións, como:

- O rexeitamento ás nocións positivistas de racionalidade, obxectividade e verdade.
- A necesidade de utilizar as categorías interpretativas dos docentes.
- A utilización da teoría interpretativa como medio para distinguir as interpretacións que están ideoloxicamente distorsionadas das que non o están e para proporcionar algunha orientación acerca de como superalas.
- A concepción de que a teoría educativa debe preocuparse por identificar aqueles aspectos da orde social existente que frustran a persecución de fins racionais.
- Carácter práctico: os temas educativos analízanse directamente relacionados coa práctica.
- A orientación cara ao cambio das maneiras como os profesores se ven a si mesmos, a súa condición actual, e transforman as situacións que obstaculizan a consecución das metas educacionais e impiden o traballo racional e crítico nos contextos educativos.

O último elemento que integra Grundy na súa visión do currículo provén das formulacións iniciais do pedagogo Paulo Freire no seu programa de alfabetización. Este programa segundo Vargas (2010) baseouse en tres principios fundamentais: que os aprendices chegasen a ser participantes activos no programa de aprendizaxe, que a experiencia de aprendizaxe fose significativa para o aprendiz, e que a aprendizaxe tivese un enfoque crítico.

Por outra banda, dende a socioloxía da educación crítica, o estudo do currículo focaliza a dinámica cultural da súa construción e reconstrución, considerando as relacións de loita entre os grupos sociais nos que se inscriben as decisións curriculares. Segundo Grinberg (2009) pensar e estudar o currículo remite a tres consideracións: entendelo como unha práctica social que involucra procesos e prácticas de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

selección e distribución social da cultura; identificar as formas a través das que as relación sociais se expresan na vida escolar; e ver o currículo non unicamente como unha cuestión técnica, senón como o resultado das loitas polo acceso a cultura recoñecida socialmente como válida, o que permite devolverlle á educación o seu carácter político e pensala como escenario de conflito e loita.

Axustado a orientación crítica da concepción curricular, Apple (1986) considera que o estudo do currículo é máis ben un estudo da ideoloxía, a investigación do que se considera como coñecemento lexítimo por grupos e clases sociais específicos, en institucións específicas, en momentos históricos concretos. Neste sentido, expón como necesario á hora de analizar un currículo, a adopción dunha postura consciente do modo en que as institucións de conservación e distribución da cultura, como as escolas, crean e recrean formas de conciencia que permiten o mantemento do control social sen que os grupos dominantes teñan necesidade de recorrer a mecanismos manifestos de dominación. Segundo Apple o currículo da escola responde, e representa, a uns recursos ideolóxicos e culturais que proceden dalgunha outra parte. A propia elección do coñecemento escolar baséase a miúdo en presuposicións ideolóxicas e económicas que proporcionan as regras lóxicas para o pensamento e a acción dos educadores. Neste sentido afirma que o campo curricular ten nas súas raíces o control social.

Na mesma liña, Eggleston (1980) considera o currículo como un dos principais instrumentos a través do cal se manteñen os trazos prevalecentes do sistema cultural dunha sociedade. Entende que a determinación curricular é esencialmente un proceso de control social manifestado en cinco áreas:

- A definición daquilo que se considerará coñecemento, comprensión, valores e habilidades.
- A avaliación deste coñecemento segundo áreas de maior ou menor importancia en canto a status.
- Os principios segundo os cales se distribuirá este coñecemento, é dicir, quen terá acceso e en que momento ás diversas clases de saber, e quen non terá acceso a elas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- A identidade dos grupos cuxas definicións prevalecen nestes asuntos.
- A lexitimidade de tales grupos para actuar dun modo específico.

Dende esta perspectiva critícase ao denominado paradigma tecnocrático, caracterizado por unha aparente convicción de verdade obxectiva, onde os suxeitos que tratan de acceder a dita verdade representan unha actitude de neutralidade científica das diversas formulacións. Así mesmo, este paradigma caracterízase por unha concepción estritamente funcional e xerarquizada da xestión educativa.

Seguindo a Ayuste et al. (2005) a concepción global do mundo educativo dos modelos tecnocráticos, podería resumirse como un sistema de entradas e saídas onde o que realmente importa é medir os resultados; o eficaz é o único relevante. Neste sentido afirman que o control da información e a súa distribución nos desenvolvementos curriculares representaría o elemento central da lexitimación de ditas estruturas.

A corrente tecnocrática esquece que o currículo é sempre unha selección cultural arbitraria que adoita responder aos intereses das clases dominantes, transmitíndose unicamente a cultura que lles interesa. Así mesmo, incorpora un discurso baseado na eficiencia, que ignora as relacións de poder; en lugar de tratar de establecer mecanismos democráticos de participación e discusión, ocúltase, defórmase ou enmascárase a información en aras de perpetuar o poder.

Gimeno et al. (2015) resaltan a concepción do currículo como un proceso social, que se crea e converte en experiencia a través de múltiples contextos interrelacionados. Segundo esta vertente a realidade do currículo non se amosa nas súas plasmacións documentais senón na interacción de todos os contextos prácticos que o constitúen:

- O *contexto didáctico*, formado pola estrutura de tarefas que se desenvolven nas actividades de ensinanza-aprendizaxe, que constitúe o ambiente pedagóxico máis inmediato para o alumnado.
- O *contexto psicosocial*, créase nos grupos de ensinanza-aprendizaxe, habitualmente nas aulas, pero pode apreciarse en calquera outra agrupación de traballo. É un complexo mundo de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

influenzas e motivacións para o alumnado, dentro do que adopta unha tonalidade psicolóxica e social especial a aprendizaxe do currículo.

- O *contexto organizativo*, que presta un significado particular ao proxecto concreto que un centro ten para os seus profesores e alumnos, conformado pola estrutura do centro, as relacións internas, as formas de organizarse o profesorado, a súa coordinación, actividades culturais que se realizan, a disposición do espazo, a ordenación dos tempos educativos, etc.
- O *contexto do sistema educativo* no seu conxunto. Moitas das peculiaridades do currículo para un nivel educativo explícanse polas interdependencias que manteñen con niveis anteriores ou posteriores, pola función social e a selección de discentes que realiza un determinado tipo de ensinanza, etc.
- O *contexto exterior* ao medio pedagóxico sitúase como un determinante que condiciona o que se ensina nas aulas e como se ensina. Son diversas as fontes que codeterminan este contexto: presións económicas e políticas, sistema de valores preponderante, culturas dominantes sobre subculturas marxinadas, regulacións administrativas da práctica escolar e do sistema educativo, influenza da familia na selección da experiencia de aprendizaxe ou das opcións curriculares e de axuda aos seus fillos e fillas. En definitiva presións e influenzas das entornas académica e cultural que inciden na xerarquización de saberes escolares na determinación do que se considera coñecemento lexítimo.

Dende a perspectiva do currículo como proceso, saliéntase a multitude de accións fóra das institucións escolares e dentro delas, unhas de carácter pedagóxica e outras políticas, que determinan a práctica real. Así Gimeno et al. (2015) sinalan que: prescríbese dende os ámbitos políticos-administrativos; ordénase dentro do sistema educativo segundo especialidades, ciclos, cursos; decídese os contidos troncais e os optativos; deséñase antes de que chegue ao profesorado a través de orientacións administrativas; é obxecto de reorganización e deseño nos centros; o currículo modélao o profesorado nos seus plans

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

e na súa implantación metodolóxica; sobre o currículo deciden as editoriais de libros de texto ao concretar directrices xerais, dado que as prescricións do currículo son sempre interpretables e flexibles; o profesorado avalía o currículo, en ocasións mediante probas de homologación externas; o currículo é obxecto de políticas e tácticas para cambialo. Entre todos estes procesos prodúcense dependencias e incoherencias, porque cada ámbito de actividade práctica ten unha certa autonomía no seu funcionamento.

Gráfico 1. Elementos que caracterizan o currículo como proceso.

Elaboración propia. Fonte: Gimeno et al. (2015)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Dende esta óptica o currículo como proceso pódese captar en diferentes plasmacións ou representacións que constitúen puntos de apoio na investigación curricular. Gimeno et al. (2015) consideran que as máis tanxibles son as seguintes:

- O currículo como compendio de contidos ordenados nas disposicións administrativas: os documentos curriculares. En España correspóndese co Deseño Curricular Base. É o currículo prescrito e regulado.
- Os libros de texto, as guías didácticas ou materiais diversos que o elaboran e o deseñan.
- As programacións ou plans que fan os centros. O currículo no contexto das prácticas organizativas dos centros de ensinanza.
- O conxunto de tarefas de aprendizaxe que realiza o alumnado das que extraen a experiencia educativa real, reguladas por plans ou programacións elaboradas polo profesorado. O que os profesores esixen nas súas prácticas avaliativas.

2.2.3 CUESTIÓNS DIRECTRICES NA INVESTIGACIÓN CURRICULAR

As cuestións directrices da investigación curricular constitúen un conxunto de elementos sobre as que existe certo consenso na literatura. Segundo Short (1985) este campo é diferente ás formas ou linguaxes de investigación curricular, ao tratar da relevancia de identificar cuestións significativas cientificamente.

Neste senso, Short (1993) proporciona un marco conceptual para facilitar a configuración do campo curricular. Distingue tres niveis de problemas na investigación e práctica curricular -dominios-, ofrecendo un conxunto de nove categorías ou subdominios que os concretan (táboa 9).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 9. Dominios e subdominios na investigación e práctica curricular.

DOMINIOS E SUBDOMINIOS NA PRÁCTICA E NA INVESTIGACIÓN CURRICULAR			
DOMINIOS	**SUBDOMINIOS**		
1. POLÍTICA CURRICULAR E AVALIACIÓN	- Expectativas e precedentes políticos	- Procesos de deliberación política	- Prescripcións políticas
2. DESENVOLVEMENTO CURRICULAR	- Prescripcións políticas	- Procesos de deliberación sobre o currículo	- Deseño e plans de programas
3. CAMBIO CURRICULAR E REALIZACIÓN	- Cambios e realizacións prácticas sobre deseños e plans	- Procesos de deliberación sobre cambio e realización práctica	- Plans e estratexias nos cambios e nas realizacións prácticas

Fonte: Short (1993)

Por outra banda, atendendo á relación entre política e currículo, Macías (2004) propón outra clasificación situando a política curricular como o elemento macro que integra a súa vez catro campos ou dominios: a teoría curricular, a reforma educativa, a educación superior e a educación básica.

No caso da teoría curricular os integrantes están perfectamente identificados (teóricos e investigadores do currículo), e a posición que ocupan xira ao redor do estudo da denominada "problemática curricular". As relacións establecidas entre as diferentes posicións (tradicións académicas), determinan a lóxica coa que se move o campo. No que respecta á reforma educativa, os representantes das distintas posicións compóñense por actores gobernamentais, actores supranacionais e intelectuais involucrados na análise das políticas educativas, e as súas posicións establécense a partir do papel que xogan na acción gobernamental orientada á reforma dos seus sistemas educativos.

No caso da educación superior, os planificadores, avaliadores e analistas desenvolven distintas posicións ao redor da práctica de deseños curriculares. Do mesmo xeito que nos campos anteriores, as relacións establecidas entre as diferentes posicións (perspectivas de desenvolvemento curricular) determinan a conformación do campo.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En relación á educación básica, considerouse un campo independente pola importancia que reviste para todo sistema educativo, a pesar de que no estudo mencionado non foi posible situar ningún dos indicadores da categoría de análise empregada. Dado o interese que reviste este último campo para o desenvolvemento desta tese cabe abordar con máis profundidade no seguinte epígrafe o papel que xoga o currículo no nivel básico da ESO.

A análise exposta permite concretar os parámetros nos que se inscribe esta tese de doutoramento en relación á investigación, dominios e subdominios curriculares. Así, enmárcase no campo e nos dominios da política e do desenvolvemento curricular e a avaliación, centrada nos subdominios relativos ás prescricións políticas, axustándose á forma de investigación curricular crítica. Neste senso, sométense a análise documentos relativos a políticas climáticas e a políticas educativas no contexto internacional, estatal e en diversos territorios autonómicos.

2.3 A ESO COMO ESCENARIO DE ACCIÓN

Como se vén remarcando, a inserción do CC no contexto escolar sitúase como unha das recomendacións recollidas nos documentos estratéxicos internacionais, incidindo na súa integración nos plans de estudos das institucións educativas escolares en todos os seus niveis. Asumindo a urxencia de que a EpCC constitúa un eixo central do quefacer educativo dende as etapas máis temperás, cabe situar o nivel de ESO como un escenario cun maior potencial para o seu desenvolvemento polos diversos motivos que de seguido se expoñen.

Barratt et al. (2007) suxiren que nos primeiros anos de formación escolar, abordar cuestións ambientais sobre as que os estudantes non poidan intervir directamente parece pouco produtivo. Advirten que podería darse a circunstancia de que os estudantes amosasen preocupación polos problemas ambientais e quixeran desenvolver

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

accións para mitigalos, pero ao abordar cuestións cun importante grao de abstracción e afastadas do seu contexto veríanse incapaces de influír ao respecto. Esta idea conduce ao concepto de "autoeficacia" que alude á importancia de que as persoas sintan que as súas accións supoñen un cambio desexado para sentirse impulsadas a levalas a cabo. No marco da psicoloxía ambiental, existe un número crecente de estudos que abordan a autoeficacia vinculada co medio ambiente (Barrientos et al., 2010; Harland et al., 2007; Meinhold e Malkus, 2005; Ojala, 2008; Tabernero e Hernández, 2010). A evidencia sinala que os comportamentos proambientais vense influídos pola percepción de autoeficacia para avaliar unha conduta ambiental. Nesta mesma liña, Tabernero e Hernández (2006) informan que as persoas cun grao máis elevado de autoeficacia están máis predispostas á realización de comportamentos ecolóxicos, é dicir, os cidadáns que se senten máis autoeficaces tenden a desenvolver un maior número de condutas proambientais.

Por outra banda, en moitas ocasións o CC, é percibido pola poboación como un tema que xera sentimentos negativos e depresivos. Os resultados do estudo demoscópico realizado pola Fundación Mapfre en España ao redor da percepción da sociedade española sobre o CC coordinado por Meira (2009) reflicten que a maior parte dos participantes recoñecen que este tema lles produce unha proxección emocional negativa.

A este respecto Sobel (2013) incorpora outro elemento que apunta a que a ensinanza do CC en idades temperás pode resultar problemática. Segundo a súa proposta, si ben os estímulos negativos poden conducir a actuar de forma ambiental, durante a infancia podería suceder o contrario, conducindo ao que Sobel denomina como "ecofobia". Este concepto alude ao desenvolvemento nos estudantes de sentimentos de medo ou rexeitamento a todo o relacionado co medio natural.

Fronte a este concepto, o autor propón o concepto de "ecofilia" que alude ao amor pola natureza e polos elementos que a conforman, incidindo na importancia de que a educación escolar teña como eixo este concepto, propoñendo así a súa Teoría da Conciencia Ecolóxica.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Dita teoría establece tres estadios diferentes, con formulacións didácticas distintas para a abordaxe das problemáticas ambientais. O primeiro estadio denominado "*Empatía: atopar animais aliados*" abarca dos 4 aos 7 anos, ten como obxectivo primordial o establecemento dun vínculo afectivo e de asombro pola natureza. O segundo período "*Exploración: ensinanza da paisaxe*", enmarcado entre os 8 e os 10 anos, céntrase no desenvolvemento de actividades baseadas na observación e a exploración do entorno circundante, sendo recomendable a realización de saídas a espazos naturais, o desenvolvemento de hortos escolares e pequenos proxectos de investigación no entorno natural. Deben evitarse problemáticas ambientais de maior abstracción, polo menos ata o final do período. Finalmente propón a etapa denominada "*Accións sociais: salvando a veciñanza*" que abarca dos 11 anos en adiante. Nela o alumnado interésase por si mesmo e polo seu grupo de iguais, así como polo seu papel na sociedade. Aproveitando este interese social é o momento idóneo para traballar problemas específicos como ecoauditorías escolares, fomentando a súa implicación na escola e a comunidade á hora de desenvolver accións proambientais, as cales deben centrarse no local, onde o alumnado poida observar un cambio próximo e así sentirse autoeficaz.

En síntese, segundo Sobel (2013) durante o primeiro estadio e boa parte do segundo, ofrecer a oportunidade de experimentar e explorar a natureza co obxectivo de lograr unha conexión axeitada coa mesma é máis relevante que o feito de aprender conceptos sobre o medio ambiente e os seus procesos. Dende esta óptica, e tal e como defende Piaget (1968), os procesos afectivos e emocionais son previos ás perspectivas lóxicas, abstractas e racionais. Así, comezando por establecer unha relación emocional positiva coa contorna, continuando coa aprendizaxe sobre problemas ambientais locais, e posteriormente resolvéndoos dunha forma práctica e vivencial, é moi probable que o alumnado constrúa unha conciencia ambiental sólida.

Neste senso, tomando como referencia os postulados da teoría do desenvolvemento cognitivo de Piaget, a aparición das operacións formais comeza a consolidarse a partir dos 12 anos, momento no que o alumnado inicia a ESO. É precisamente nesta etapa onde se alcanza

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

un grao de madurez que vai posibilitar a adquisición da capacidade de utilizar funcións cognitivas abstractas e de resolver problemas considerando diversas variables, o que é un requisito indispensable para a ensinanza da EpCC, dada a natureza complexa e sistémica do CC.

Gran parte dos currículos teñen como sustento aportes do modelo construtivista, que ten a Piaget e Vygotski como principais referentes, e o modelo cognitivo de Bruner e Ausubel. Segundo as súas premisas o desenvolvemento psico-evolutivo establece que debe ensinarse e como ensinarse, o que determina os contidos a abordar en cada etapa educativa. Esta configuración é a razón pola que na maioría dos currículos o CC atopa na educación secundaria o escenario ideal para a súa abordaxe.

Así mesmo, todo o alumnado debe ter acceso a EpCC na súa traxectoria educativa. A ESO culmina o nivel básico de cidadanía en España, entendido como a bagaxe cultural mínima que permita apropiarse do conxunto de dereitos políticos e sociais e asunción de responsabilidades para intervir no ámbito político dun país ou contexto determinado. O propio Real Decreto 1105/2014, de 26 de decembro, polo que se establece o currículo básico da ESO e do Bacharelato recolle esta idea, establecendo que contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lles permitan prepararse para o exercicio dunha cidadanía democrática.

En definitiva, os argumentos expostos dende o campo da psicoloxía ambiental e da psicoloxía educativa permiten situar a ESO como a etapa máis pertinente para desenvolver a EpCC, etapa na que as ciencias do clima historicamente estiveron máis presentes nos desenvolvementos curriculares, constituíndo ademais o nivel básico de cidadanía, xa que abarca o período de escolarización obrigatorio polo que todas as persoas deben transitar.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2.4 O CURRÍCULO DA ESO EN ESPAÑA[3]

Neste epígrafe preséntase, en primeiro lugar, unha breve revisión do sistema educativo español, facendo especial fincapé nos fitos normativos que estableceron as súas liñas definitorias nas últimas décadas. Na segunda parte do epígrafe, esbózase un retrato dos principais compoñentes da Lei Orgánica 8/2013, de 9 de decembro para a mellora da calidade educativa (LOMCE), que na actualidade permanece vixente, e constitúe o marco regulador da ESO. Así mesmo abórdanse os contextos autonómicos de Andalucía, Cataluña, Euskadi e Galicia, que, tal e como se xustifica na parte empírica desta tese de doutoramento, constitúen a mostra do estudo. Finalmente péchase o epígrafe recollendo as principais modificacións introducidas na Lei Orgánica 3/2020, do 29 de decembro, pola que se modifica a Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de Educación, que integra as liñas de actuación futuras para o sistema educativo español.

Comézase esta breve revisión histórica, retomando a afirmación recollida na Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de Educación (LOE), que pon en valor a gran importancia que as sociedades actuais conceden á educación que reciben os seus mozos e mozas, considerando a convicción de que dela dependen tanto o benestar individual como o colectivo. Segundo a LOE mentres que para calquera persoa a educación é o medio máis axeitado para desenvolver ao máximo as súas capacidades, construír a súa personalidade, conformar a súa propia identidade e configurar a súa comprensión da realidade, para a sociedade é o medio máis idóneo para transmitir e, ao mesmo tempo, renovar a cultura e o acervo de coñecementos e valores que a sustentan.

Como recorda a "exposición de motivos" recollida[3] na Lei Orgánica 3/2020, do 29 de decembro (LOMLOE), esa convicción de que unha boa educación é a maior riqueza e o principal recurso dun país e dos seus cidadáns e cidadás foi xeneralizándose nas sociedades

[3] A redación deste epígrafe foi elaborada a partir de extractos reelaborados procedentes dos documentos curriculares que configuran os marcos normativos estatal e autonómicos en España.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

contemporáneas, que se dotaron de sistemas educativos nacionais cada vez máis desenvoltos para facer realidade os seus propósitos nese ámbito. Dende esta óptica, o documento expón que visto o proceso con perspectiva histórica, pode afirmarse que todos os países prestaron considerable atención aos seus sistemas de educación e formación, buscando ademais como adecualos do mellor modo posible ás circunstancias cambiantes e ás expectativas depositadas en cada momento histórico.

En consecuencia, os sistemas educativos experimentaron unha gran evolución, ata chegar a presentar na actualidade unhas características claramente diferentes das que tiñan no momento da súa creación. Esta é unha das principais razón das que deriva tanto o seu carácter dinámico como a necesidade dunha actualización permanente.

O percorrido exposto na LOMLOE resalta que a universalización do ensino primario, obxectivo histórico temperán, xa se alcanzou nalgúns países a finais do século XIX. No século XX estendeuse o acceso xeneralizado da poboación á educación secundaria e, a finais deste, converteuse en obxectivo prioritario que a educación para todos fóra de calidade. A partir dese momento integráronse metas educativas cada vez máis ambiciosas por parte das organizacións e entidades supranacionais, que se trasladaron aos distintos contextos nacionais. España foise sumando a este proceso co desenvolvemento de varias leis educativas.

A Lei 14/1970, do 4 de agosto, Xeneral de Educación e de Financiamento da Reforma Educativa (LGE) e a Lei Orgánica 8/1985, do 3 de xullo, reguladora do Dereito á Educación (LODE) estableceron a educación como servizo público, posibilitando a súa xeneralización. Posteriormente, a Lei Orgánica 1/1990, do 3 de outubro, de Ordenación Xeral do Sistema Educativo (LOGSE) estableceu en dez anos o período de obrigatoriedade escolar e impulsou a formación profesional. Como consecuencia deste proceso, a finais do século XX a mocidade española estaba escolarizada entre os seis e os dezaseis anos e eran moitos/as os que comezaban antes a súa escolarización e prolongábana despois.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Así mesmo a comezos do século XXI a Lei Orgánica 10/2002, do 23 de decembro, de Calidade da Educación (LOCE) proclamou o propósito de lograr unha educación de calidade, recollendo diversas medidas que foron obxecto de polémica e discusión. Dende entón, asumiuse a necesidade de transitar cara a mellora da calidade da educación, establecendo a equidade como un elemento necesariamente vinculado ao de calidade seguindo as liñas establecidas polas avaliacións internacionais.

Esta convicción acerca da necesidade de acadar o éxito escolar para todos/as levou ao Ministerio de Educación e Ciencia a promover en 2004 un debate baseado na publicación do documento "*Una educación de calidad para todos y entre todos*". De acordo cos resultados do debate desenvolto, a Lei Orgánica de Educación (LOE) de 2006 incorporou como un dos seus obxectivos proporcionar unha educación de calidade en todos os niveis do sistema educativo. Para alcanzar ese obxectivo a LOE subliñou a necesidade de que todos os compoñentes da comunidade educativa colaborasen para conseguilo.

A LOE asumiu os obxectivos educativos expostos pola Unión Europea e a UNESCO, relativos ao desenvolvemento en todas as etapas educativas e na formación permanente dun ensino que garantise a todos os cidadáns as capacidades de aprender, de aprender a ser, de aprender a facer e de aprender a convivir. En aras de conseguir que estes obxectivos puidesen alcanzarse, a LOE expuxo a construción de contornas de aprendizaxe abertas, a promoción da cidadanía activa, a igualdade de oportunidades e a cohesión social, así como a adquisición dos coñecementos e as competencias que permitan desenvolver os valores da cidadanía democrática, a vida en común, o desexo de seguir aprendendo e a capacidade de aprender por si mesmos.

Cabe destacar que a LOE estableceu procedementos de avaliación nos distintos ámbitos e axentes da comunidade educativa, non limitándoa unicamente ao alumnado. A propia Lei definiu as avaliacións que deberían realizarse sobre os procesos educativos e as aprendizaxes dos alumnos como elementos esenciais para coñecer o

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

funcionamento de ambos, así como dos resultados obtidos polos alumnos escolarizados nas etapas obrigatorias.

Con todo, tras coñecerse os resultados obtidos nas probas de avaliación internacionais como PISA (Programme for International Student Assessment), o goberno español considerou que o sistema educativo vixente non permitía progresar cara a unha mellora da calidade educativa, apoiándose nas elevadas taxas de abandono temperán da educación e a formación, e o reducido número de estudantes que alcanzaba a excelencia. No ano 2009 o Informe PISA (MEC, 2010) arroxou uns resultados para España que poñían de relevo o nivel insuficiente obtido en comprensión lectora, competencia matemática e competencia científica, moi afastado da media dos países da OCDE.

Así mesmo a Estratexia da Unión Europea para un crecemento intelixente, sostible e integrador estableceu para o horizonte 2020 cinco obxectivos en materia de emprego, innovación, educación, integración social, así como clima e enerxía e cuantificou os obxectivos educativos que debía conseguir a Unión Europea para mellorar os niveis de educación. Para o ano 2020, a Unión Europea precisaba reducir o abandono escolar a menos dun 10% e, como mínimo, polo menos o 40% da poboación de entre 30 e 34 anos debería finalizar os seus estudos de formación superior ou equivalente.

Na mesma liña, os resultados de 2011, difundidos por EUROSTAT (Statistical Office of the European Communities) en relación aos indicadores educativos da Estratexia Europa 2020, destacaban o abandono educativo temperán como unha das debilidades do sistema educativo español, ao situar a taxa de abandono no 26,5% en 2011, con tendencia ao descenso pero moi lonxe do valor medio europeo (13,5%) e do obxectivo do 10% fixado para 2020.

Neste contexto, o Congreso dos Deputados aprobou en novembro de 2013 a Lei Orgánica 8/2013, de 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa (LOMCE), publicada no Boletín Oficial do Estado o 10 de decembro de 2013. A nova lei non substitúe senón que modifica o texto da LOE.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2.4.1 CARACTERIZACIÓN DA LEI ORGÁNICA 8/2013, DE 9 DE DECEMBRO (LOMCE)

Así, a LOMCE propuxo unha ordenación académica que configuraba traxectorias ou itinerarios de desigual valor educativo para os estudantes de ESO e que ademais conducían a títulos diferentes, tras a realización de avaliacións externas asociadas a esa diversidade de itinerarios.

En relación coa autonomía e goberno dos centros, a LOMCE limitou a participación dos distintos sectores da comunidade educativa, reducindo as competencias dos órganos colexiados e transferindo parte delas a unha dirección escolar sobre cuxa selección adquiría un maior grao de control a Administración educativa. Nesa mesma dirección, introduciu a denominada especialización curricular dos centros educativos e adoptou medidas que implicaron un aumento das desigualdades entre eles.

No que respecta á distribución das competencias en materia de educación, a LOMCE rompeu co equilibrio establecido polas leis anteriores, que viña atribuíndo á Administración central un 55% das competencias curriculares no caso das Comunidades Autónomas con lingua cooficial, e un 65% no resto. De feito, existe certo consenso en que a nova distribución competencial limitaba a capacidade de decisión das Comunidades Autónomas na regulación das materias, as metodoloxías, as avaliacións diagnósticas para a mellora educativa, a ordenación dos ensinos, así como en materia de promoción e titulación.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 10. Distribución de competencias na configuración curricular estatal.

Ministerio de Educación e Formación Profesional	Consellerías ou Departamentos de Educación das CCAA
- Determinar os contidos comúns e os estándares de aprendizaxe avaliables das materias troncais. - Fixar o horario mínimo correspondente ás materias troncais, que non será inferior ao 50% do total do horario lectivo fixado por cada administración educativa como xeral. - Determinar os estándares de aprendizaxe avaliables das materias específicas. - Deseñar a avaliación final da ESO e BAC: criterios de avaliación, grao de adquisición das competencias, características xerais das probas e os contidos de cada convocatoria.	- Complementar os contidos das materias troncais. - Establecer os contidos das materias específicas e de libre configuración autonómica. - Realizar recomendacións metodolóxicas aos centros da súa competencia. - Fixar o horario lectivo de todas as materias excepto das troncais, das que só fixarán o horario máximo. - Complementar os criterios de avaliación da avaliación de etapa. - Establecer os criterios de avaliación e os estándares de aprendizaxe das materias de libre configuración autonómica na avaliación de etapa.
Centros educativos	
- Complementar os contidos de todas as materias en función da oferta educativa. - Deseñar e implantar métodos pedagóxicos e didácticos propios. - Determinar a carga horaria das materias.	

Fonte: Lei Orgánica 8/2013

Por outra banda, a LOMCE desenvolveu un modelo curricular baseado na diferenciación de materias troncais, específicas e de libre configuración e na introdución de estándares de aprendizaxe, que supuxo o abandono do modelo compartido tradicional de deseño curricular, producindo como efecto a multiplicación de materias e currículos diferentes. Neste sentido, a LOMCE modificou o artigo 6 da Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de Educación, para definir o currículo como "la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas" (p.12).

O currículo constitúese a partir dos *obxectivos* de cada ensinanza e etapa educativa; as *competencias*, ou capacidades para activar e aplicar de forma integrada os contidos para lograr a realización adecuada de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

actividades e a resolución eficaz de problemas complexos; os *contidos*, ou conxuntos de coñecementos, habilidades, destrezas e actitudes que contribúen ao logro dos obxectivos e á adquisición de competencias; a *metodoloxía didáctica*, que comprende tanto a descrición das prácticas como a organización do traballo dos docentes; os *estándares e resultados de aprendizaxe avaliables*; e os *criterios de avaliación* do grao de adquisición das competencias e do logro dos obxectivos para cada un dos niveis. Os contidos ordénanse en materias, que se clasifican en ámbitos, áreas e módulos en función das ensinanzas, as etapas educativas ou os programas en que participe o alumnado.

Segundo o artigo 6 bis da LOE corresponde ao Goberno o deseño do currículo básico, en relación cos obxectivos, competencias, contidos, estándares e resultados de aprendizaxe avaliables e criterios de avaliación, que garanta o carácter oficial e a validez en todo o territorio nacional das diferentes titulacións.

Esta lei concrétase a través do Real Decreto 1105/2014, do 26 de decembro, polo que se establece o currículo básico da ESO e o BAC. A etapa organízase en materias e comprende dous ciclos, o primeiro de tres cursos escolares e o segundo dun. Estes catro cursos desenvólvense ordinariamente entre os doce e os dezaseis anos de idade. O segundo ciclo ou cuarto curso, segundo o propio decreto, ten un carácter fundamentalmente propedéutico. A continuación recóllese un esquema da oferta educativa para cada un dos cursos.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 11. Esquema da configuración curricular da ESO por niveis educativos

PRIMEIRO CICLO	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO
Materias troncais (Non inferior ao 50 % do total do horario)	Bioloxía e Xeoloxía Xeografía e Historia Lingua Castelá e Literatura Matemáticas Primeira Lingua Estranxeira	Física e Química Xeografía e Historia Lingua Castelá e Literatura Matemáticas Primeira Lingua Estranxeira	Bioloxía e Xeoloxía Física e Química Xeografía e Historia Lingua Castelá e Literatura Primeira Lingua Estranxeira **Materia de opción:** Matemáticas Orientadas aos Ensinos Académicos ou Matemáticas Orientadas aos Ensinos Aplicados
Materias específicas (En cada un dos cursos)	Educación Física, Relixión ou Valores Éticos Un mínimo de 1 e un máximo de 4 das seguintes: Cultura Clásica, Iniciación á Actividade Emprendedora e Empresarial, Música, Educación Plástica, Visual e Audiovisual, Tecnoloxía e Segunda Lingua Estranxeira Se non se escolleu anteriormente: Relixión ou Valores Éticos		
Materias libre configuración	Lingua cooficial e Literatura Materias específicas non cursadas ou materias por determinar pola administración e/ou os centros educativos.		

SEGUNDO CICLO (4ºE.S.O)	ENSINANZAS ACADÉMICAS (INICIACIÓN AO BACHARELATO)	ENSINANZAS APLICADAS (INICIACIÓN Á FORMACIÓN PROFESIONAL)
Materias troncais (Non inferior ao 50 % do total do horario)	Xeografía e Historia; Lingua Castelá e Literatura; Matemáticas Orientadas aos Ensinos Académicos; e Primeira Lingua Estranxeira. Dúas das seguintes materias troncais: Bioloxía e Xeoloxía; Economía; Física e Química; e Latín.	Materias troncais: Xeografía e Historia; Lingua Castelá e Literatura; Matemáticas Orientadas aos Ensinos Aplicados; e Primeira Lingua Estranxeira. Dúas das seguintes materias troncais: Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional; Iniciación á Actividade Emprendedora e Empresarial; ou Tecnoloxía.
Materias específicas	Educación Física; Relixión, ou Valores Éticos. A escoller un mínimo dunha e máximo de catro materias: Artes Escénicas e Danza; Cultura Científica; Cultura Clásica; Educación Plástica, Visual e Audiovisual; Filosofía; Música; Segunda Lingua Estranxeira; Tecnoloxías da Información e a Comunicación; Relixión; Valores Éticos; ou unha materia do bloque de materias troncais non cursadas.	
Materias libre configuración	A Lingua Cooficial e Literatura no bloque de materias de libre configuración autonómica é obrigatoria naquelas Comunidades Autónomas que posúan dita lingua cooficial. Poderán cursar algunha materia máis no bloque de materias de libre configuración autonómica, que serán materias do bloque de materias específicas non cursadas, materias de ampliación dos contidos dalgunha das materias dos bloques de materias troncais ou específicas, ou outras materias por determinar polos centros.	

Adaptación propia. Fonte: Real Decreto 1105/2014

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2.4.1.1 O contexto andaluz

A Comunidade Autónoma de Andalucía ostenta a competencia compartida para o establecemento dos plans de estudo, incluída a ordenación curricular, de conformidade co disposto no artigo 52.2 do Estatuto de Autonomía para Andalucía.

No exercicio desta competencia foi publicado o Decreto 111/2016, do 14 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo da ESO na Comunidade Autónoma de Andalucía, de conformidade co disposto na Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de Educación, tras ser modificada pola Lei Orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa, e no Real Decreto 1105/2014, do 26 de decembro.

O artigo 4.2 do Decreto 111/2016, do 14 de xuño, dispón que a concreción dos elementos que integran o currículo da ESO en Andalucía será regulada por Orde da Consellería competente en materia de educación. Nesta regulación tómase como eixo central do proceso de ensino e aprendizaxe o desenvolvemento das capacidades do alumnado e a integración das competencias chave.

Para iso, incorpóranse en cada unha das materias ou ámbitos que conforman a etapa os elementos que se consideran indispensables para a adquisición das devanditas competencias, co fin de facilitar ao alumnado o acceso aos compoñentes fundamentais da cultura e prepararlles para a súa incorporación a estudos posteriores ou para a súa inserción laboral futura. Así mesmo, os elementos transversais toman unha especial relevancia nas distintas materias da etapa, integrándose co resto de elementos curriculares e garantindo así o sentido integral da educación que debe caracterizar a etapa.

Os desenvolvementos curriculares das distintas materias que conforman esta etapa presentan unha estrutura común, cunha introdución na que se inclúe unha descrición das mesmas, a súa relevancia e sentido educativo, a súa relación cos elementos transversais e a súa contribución á adquisición das competencias clave. Seguidamente incorpóranse os obxectivos das materias, as estratexias metodolóxicas, a secuenciación dos contidos e a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

vinculación dos mesmos cos criterios de avaliación e as competencias clave correspondentes. Os distintos criterios de avaliación, á súa vez, relaciónanse cos estándares de aprendizaxe avaliables establecidos na normativa básica.

Establécese así un marco normativo integrado para o desenvolvemento da ESO como proxecto educativo xeral e común a todos os centros docentes da Comunidade Autónoma de Andalucía, que deberá ser concretado nos mesmos a través do seu propio proxecto educativo. A organización curricular establecida para o contexto andaluz sintetízase na táboa 12.

Táboa 12. Esquema da configuración curricular da ESO en Andalucía

PRIMEIRO CICLO	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO
Materias troncais (Non inferior ao 50 % do total do horario)	Bioloxía e Xeoloxía Xeografía e Historia Lingua Castelá e Literatura Matemáticas Primeira Lingua Estranxeira	Física e Química Xeografía e Historia Lingua Castelá e Literatura Matemáticas Primeira Lingua Estranxeira	Bioloxía e Xeoloxía Física e Química Xeografía e Historia Lingua Castelá e Literatura Primeira Lingua Estranxeira **Materia de opción:** Matemáticas Orientadas aos Ensinos Académicos ou Matemáticas Orientadas aos Ensinos Aplicados
Materias específicas (En cada un dos cursos)	Educación Física, Relixión ou Valores Éticos Un mínimo de 1 e un máximo de 4 das seguintes: Cultura Clásica, Iniciación á Actividade Emprendedora e Empresarial, Música, Educación Plástica, Visual e Audiovisual, Tecnoloxía e Segunda Lingua Estranxeira Se non se escolleu anteriormente: Relixión ou Valores Éticos		
Materias libre configuración	Lingua cooficial e Literatura Asignaturas específicas non cursadas ou materias por determinar polo administración e/ou os centros educativos.		
	Cambios Sociais e Xénero, Segunda Lingua Estranxeira e Tecnoloxía Aplicada.	**Cambios Sociais e Xénero, e Segunda Lingua Estranxeira**	**Cambios Sociais e Xénero, Cultura Clásica, e Segunda Lingua Estranxeira.**

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

SEGUNDO CICLO (4ºE.S.O)	ENSINANZAS ACADÉMICAS (INICIACIÓN AO BACHARELATO)	ENSINANZAS APLICADAS (INICIACIÓN Á FORMACIÓN PROFESIONAL)
Materias troncais (Non inferior ao 50 % do total do horario)	Xeografía e Historia; Lingua Castelá e Literatura; Matemáticas Orientadas aos Ensinos Académicos; e Primeira Lingua Estranxeira. Dúas das seguintes materias troncais: Bioloxía e Xeoloxía; Economía; Física e Química; e Latín.	Materias troncais: Xeografía e Historia; Lingua Castelá e Literatura; Matemáticas Orientadas aos Ensinos Aplicados; e Primeira Lingua Estranxeira. Dúas das seguintes materias troncais: Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional; Iniciación á Actividade Emprendedora e Empresarial; ou Tecnoloxía.
Materias específicas	Educación Física; Relixión, ou Valores Éticos. A escoller un mínimo dunha e máximo de catro materias: Artes Escénicas e Danza; Cultura Científica; Cultura Clásica; Educación Plástica, Visual e Audiovisual; Filosofía; Música; Segunda Lingua Estranxeira; Tecnoloxías da Información e a Comunicación; Relixión; Valores Éticos; ou unha materia do bloque de materias troncais non cursadas.	
Materias libre configuración	A Lingua Cooficial e Literatura no bloque de materias de libre configuración autonómica é obrigatoria naquelas Comunidades Autónomas que posúan dita lingua cooficial. Poderán cursar algunha materia máis no bloque de materias de libre configuración autonómica, que serán materias do bloque de materias específicas non cursadas, materias de ampliación dos contidos dalgunha das materias dos bloques de materias troncais ou específicas, ou outras materias por determinar polos centros.	

Fonte: Decreto 111/2016

2.4.1.2 O contexto catalán

A Gerenalitat de Cataluña, de acordo co previsto no artigo 131.3 do Estatuto de autonomía de Cataluña, ten atribución de potestade compartida para o establecemento dos plans de estudo correspondentes á ESO, incluíndo a ordenación curricular.

A Lei 12/2009, do 10 de xullo, de educación, establece que corresponde ao Goberno da Gerenalitat determinar o currículo para cada unha das etapas e ensinos do sistema educativo catalán, no marco dos aspectos que garanten a consecución das competencias básicas, a validez dos títulos e a formación común regulados polas leis. Neste marco, o Decreto 187/2015, de 25 de agosto, ordena o currículo para a ESO.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

A estrutura do currículo varía a súa estrutura no que se refire a distribución de materias. En lugar de materias troncais, específicas e de libre configuración autonómica, agrúpanse en materias comúns, optativas e optativas de oferta obrigatoria. Ademais a Generalitat establece na ESO unha serie de materias compactadas, a modo de troncais. Así en 3º de ESO ofértase de modo integrado Matemáticas Aplicadas (orientadas á FP) e Matemáticas Aplicadas (orientadas ao BAC) nunha sola área. De igual modo sucede en 4º da ESO con Física e Química e Ciencias Aplicadas; Economía e Emprendemento; Bioloxía e Xeoloxía e Ciencias Aplicadas; e Tecnoloxía e Tecnoloxías da Comunicación.

O establecemento de materias compactadas ten como obxectivo facilitar o acceso do alumnado a calquera dos ensinos postobrigatorios, así todos os centros educativos teñen que estruturar unha organización curricular que permita cursar dúas materias de opción académica e dúas materias de opción aplicada. Esta organización permite aos alumnos realizar a avaliación final pola opción de ensinos académicos e/ou pola opción de ensinos aplicados. Unha materia compactada agrupa dúas materias optativas que teñen unha parte de contidos coincidentes e pertencen a unha mesma especialidade docente. Está impartida por un único profesor/a e, con respecto á avaliación, computa como dúas materias e ten dúas cualificacións.

Cabe destacar ademais a introdución de elementos curriculares propios do contexto autonómico catalán recollidos nos artigos 14, 15 e 16, que fan referencia respectivamente a: Traballo de síntese, Proxecto de investigación e Servizo comunitario.

En relación ao Traballo de síntese (artigo 14) está formado por un conxunto de actividades de ensino/aprendizaxe concibidas para desenvolver competencias e/ou aprendizaxes competenciais. O alumnado ten que ser capaz de relacionar as competencias básicas traballadas nas diferentes materias para a resolución de cuestións e problemas da vida cotiá. Este traballo debe integrar contidos de diversas materias e admite diferentes concrecións temporais. Hase de facer un traballo de síntese en cada un dos tres primeiros cursos da

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

etapa. Doutra banda, o artigo 15 fai referencia a realización dun Proxecto de investigación de carácter obrigatorio, constituído por un conxunto de actividades de descubrimento e investigación realizadas polo alumnado sobre un tema escollido e delimitado, en parte, por el mesmo, baixo a guía do profesorado. Finalmente o Servizo comunitario (artigo 16) é unha acción educativa orientada a desenvolver a competencia social e cidadá, na que o alumno, coa finalidade de mellorar a súa contorna, realiza un servizo á comunidade, aplicando os seus coñecementos, capacidades e habilidades, á vez que aprende o exercicio activo da cidadanía.

Na táboa 13 recóllese de modo sintético a distribución curricular establecida para o contexto catalán .

Táboa 13. Esquema da configuración curricular da ESO en Cataluña

PRIMEIRO CICLO	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO
Materias comúns	Bioloxía e Xeoloxía Xeografía e Historia Lingua Catalá e Literatura Lingua Castelá e Literatura Aranés (en Arán) Primeira Lingua Estranxeira Matemáticas Educación Física Educación Plástica e Visual Música Tecnoloxía Relixión ou Cultura e Valores éticos Titoría	Física e Química Xeografía e Historia Lingua Catalá e Literatura Lingua castelá e Literatura Aranés (en Arán) Primeira Lingua Estranxeira Matemáticas Educación Física Educación Plástica e Visual Música Tecnoloxía Relixión ou Cultura e Valores éticos Titoría	Bioloxía e Xeoloxía Física e Química Xeografía e Historia Lingua Catalá e Literatura Lingua Castelá e Literatura Aranés (en Arán) Primeira Lingua Estranxeira Matemáticas Académicas-Aplicadas (compactada) Música Tecnoloxía Relixión ou Cultura e Valores Éticos Titoría
Materias optativas	Traballo de Síntese Os centros ofrecerán de forma obrigatoria, polo menos nun dos tres primeiros cursos as seguintes materias: - Cultura Clásica - Emprendemento - Segunda Lingua Estranxeira		

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

SEGUNDO CICLO (4ºE.S.O)	ENSINANZAS ACADÉMICAS (INICIACIÓN AO BACHARELATO)	ENSINANZAS APLICADAS (INICIACIÓN Á FORMACIÓN PROFESIONAL)
Materias comúns	Ciencias Sociais (Xeografía e Historia), Educación Física, Lingua Catalá e Literatura, Lingua Castelá e Literatura , Aranés (en Arán), Lingua Estranxeira, Titoría, Matemáticas académicas-Aplicadas , Relixión ou Cultura e Valores Éticos.	
Materias optativas	Bioloxía e Xeoloxía, Física e Química, Latín, Economía, Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional, Emprendemento, Tecnoloxía, Tecnoloxías da Información e a Comunicación (Informática), Segunda Lingua Estranxeira, Educación Plástica e Visual, Filosofía, Música, Artes escénicas e Danza, Cultura Científica e Cultura Clásica.	
Para acreditar cada opción hai que cursar dúas materias das seguintes	Bioloxía e Xeoloxía, Física e Química, Latín e Economía, e outra materia optativa a elixir polo alumnado	Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional, Emprendemento e Tecnoloxía, e outra materia optativa a elixir polo alumnado.

Fonte: Decreto 187/2015

2.4.1.3 O contexto vasco

O artigo 16 do Estatuto de Autonomía do País Vasco atribúe a competencia propia sobre o ensino en toda a súa extensión, niveis e graos, modalidades e especialidades á Comunidade Autónoma do País Vasco. En uso da devandita competencia, o Departamento de Educación, Universidades e Investigación (actualmente Departamento de Educación, Política Lingüística e Cultura) aprobou o currículo correspondente á Educación Primaria e á ESO na Comunidade Autónoma do País Vasco. Este departamento desenvolve o Decreto 236/2015, do 22 de decembro, polo que se establece o currículo de Educación Básica na Comunidade Autónoma do País Vasco, a fin de garantir o mantemento dos niveis educativos alcanzados polo sistema educativo vasco, así como para posibilitar a actualización pedagóxica e o impulso cara novas metas educativas.

O marco do modelo educativo pedagóxico recóllese no Capítulo I sobre as Disposicións xerais, o Capítulo II sobre as Competencias básicas e o Capítulo III sobre a Organización do currículo. A adaptación do modelo educativo ás características do centro e do alumnado comprende o Capítulo IV, sobre os proxectos institucionais do centro e a súa planificación e o Capítulo V, dedicado ao Proxecto de Autonomía dos centros públicos. O Capítulo VI trata sobre a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Titoría, orientación e atención á diversidade. O artellado relativo á avaliación e investigación educativa comprende o Capítulo VII sobre a Avaliación, promoción e titulación do alumnado e o Capítulo VIII sobre a Avaliación do sistema educativo e investigación.

En relación á organización curricular cabe destacar o establecemento de materias integradas (artigo 16) polo cal os centros poderán agrupar as materias do currículo en ámbitos de coñecemento, que deberán respectar os contidos, os criterios de avaliación e os indicadores de logro ou estándares de aprendizaxe avaliables de todas as materias que se unificadas, así como o horario asignado ao conxunto delas. Esta agrupación terá efectos na organización das ensinanzas pero non así nas decisións asociadas á avaliación e promoción. As materias integradas, que serán impartidas por un único profesor ou profesora, computarán como dúas materias con cualificacións diferenciadas.

A continuación exponse de modo esquemático a configuración curricular para o contexto de Euskadi (táboa 14).

Táboa 14. Esquema da configuración curricular da ESO en Euskadi

PRIMEIRO CICLO	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO
Materias troncais (Non inferior ao 50 % do total do horario)	Bioloxía e Xeoloxía Xeografía e Historia Lingua Castelá e Literatura Matemáticas Primeira Lingua Estranxeira	Física e Química Xeografía e Historia Lingua Castelá e Literatura Matemáticas Primeira Lingua Estranxeira	Bioloxía e Xeoloxía Física e Química Xeografía e Historia Lingua Castelá e Literatura Primeira Lingua Estranxeira **Materia de opción:** Matemáticas Orientadas aos Ensinos Académicos ou Matemáticas Orientadas aos Ensinos Aplicados
Materias específicas (En cada un dos cursos)	Educación Física, Relixión ou Valores Éticos Un mínimo de 1 e un máximo de 4 das seguintes: Cultura Clásica, Iniciación á Actividade Emprendedora e Empresarial, Música, Educación Plástica, Visual e Audiovisual, Tecnoloxía e Segunda Lingua Estranxeira (francés). Todo o alumnado deberá cursar Educación Plástica, Visual e Audiovisual e/ou Música, e Tecnoloxía nos cursos primeiro, segundo e terceiro Se non se escolleu anteriormente: Relixión ou Valores Éticos		
Materias libre configuración	Lingua Vasca e Literatura Materias específicas non cursadas ou materias por determinar polo administración e/ou os centros educativos.		

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

SEGUNDO CICLO (4ºE.S.O)	BLOQUE A	BLOQUE B
Materias troncais (Non inferior ao 50 % do total do horario)	Xeografía e Historia; Lingua Castelá e Literatura; Matemáticas Orientadas aos Ensinos Académicos; e Primeira Lingua Estranxeira.	Materias troncais: Xeografía e Historia; Lingua Castelá e Literatura; Matemáticas Orientadas aos Ensinos Aplicados; e Primeira Lingua Estranxeira.
	Dúas das seguintes materias troncais: Bioloxía e Xeoloxía; Economía; Física e Química; e Latín.	Dúas das seguintes materias troncais: Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional; Iniciación á Actividade Emprendedora e Empresarial; ou Tecnoloxía.
Materias específicas	O alumnado elixirá polo menos unha materia do Bloque A e/ou do Bloque B: Bloque A : Artes Escénicas e Danza, Cultura Científica, Cultura Clásica, Educación Plástica, Visual e Audiovisual, Filosofía, Música, Segunda Lingua Estranxeira, Tecnoloxías da Información e a Comunicación. Bloque B. Unha materia non cursada de entre as seguintes: Bioloxía e Xeoloxía, Economía, Física e Química, Latín, Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional, Iniciación á Actividade Emprendedora e Empresarial ou Tecnoloxía.	
Materias libre configuración	A Lingua Vasca e Literatura. Poderán cursar algunha materia máis no bloque de materias de libre configuración autonómica, que serán materias do bloque de específicas non cursadas, materias de ampliación dos contidos dalgunha dos bloques de materias troncais ou específicas, ou outras por determinar polos centros.	

Fonte: Decreto 236/2015

2.4.1.4 O contexto galego

O Estatuto de autonomía de Galicia, no seu artigo 31, establece que é competencia plena da Comunidade Autónoma o regulamento e a administración do ensino en toda a súa extensión, niveis e graos, modalidades e especialidades, sen prexuízo do disposto no artigo 27 da Constitución e nas leis orgánicas que, conforme ao apartado primeiro do seu artigo 81, desenvólveno.

Neste marco elabórase o Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da ESO e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, que ten por obxecto regular o currículo das devanditas etapas no sistema educativo galego, inserido no sistema de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

distribución de competencias da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, en atención á nova configuración curricular que establece o agrupamento de materias en tres bloques: troncais, específicas e de libre configuración autonómica. O currículo, así mesmo, regula a relación entre os obxectivos, os contidos, os criterios de avaliación, os estándares de aprendizaxe avaliables e as competencias clave nas diferentes materias.

O primeiro bloque, correspondente ás materias troncais, trata de garantir os coñecementos e as competencias que permitan adquirir unha formación sólida e continuar con aproveitamento as etapas posteriores naquelas materias que deben ser comúns a todo o alumnado e que, en todo caso, deben ser avaliadas nas avaliacións finais de etapa. Neste bloque corresponde ao Goberno do Estado a determinación dos contidos comúns, os estándares de aprendizaxe avaliables e os criterios de avaliación, así como o horario lectivo mínimo. Pola súa banda, á comunidade autónoma correspóndelle complementar e secuenciar en cursos os contidos, adaptándoos á súa realidade, realizar recomendacións metodolóxicas, completar os criterios de avaliación e fixar o horario lectivo máximo. Os centros docentes poderán completar contidos, e deseñar e implantar métodos pedagóxicos e didácticos propios.

O bloque de materias específicas permite unha maior autonomía á hora de fixar horarios e contidos das materias. O Goberno do Estado determina os estándares de aprendizaxe avaliables e os criterios de avaliación, e corresponde á comunidade autónoma establecer os contidos, complementar os criterios de avaliación, realizar recomendacións metodolóxicas e fixar o horario correspondente. Os centros poderán complementar os contidos, e deseñar e implantar métodos pedagóxicos e didácticos propios.

O bloque de materias de libre configuración autonómica supón o maior nivel de autonomía. Nestas materias, a comunidade autónoma establece os contidos e os estándares de aprendizaxe avaliables, os criterios de avaliación e o horario, así como as recomendacións metodolóxicas. A súa vez os centros poderán complementar os contidos e configurar a súa oferta formativa, ademais de deseñar e implantar

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

métodos pedagóxicos e didácticos propios, e determinar a carga horaria. Neste bloque encádrase o desenvolvemento curricular da disciplina de Lingua Galega e Literatura, competencia exclusiva da comunidade autónoma, á que corresponde un tratamento análogo ao da disciplina de Lingua Castelá e Literatura, tratamento que se enmarca dentro do establecido no Decreto 79/2010, do 20 de maio, para o plurilingüismo no ensino non universitario de Galicia.

A configuración curricular establecida para o contexto autonómico galego recóllese na táboa 15.

Táboa 15. Esquema da configuración curricular da ESO en Galicia

PRIMEIRO CICLO	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO
Materias troncais (Non inferior ao 50 % do total do horario)	Bioloxía e Xeoloxía Xeografía e Historia Lingua Castelá e Literatura Matemáticas Primeira Lingua Estranxeira	Física e Química Xeografía e Historia Lingua Castelá e Literatura Matemáticas Primeira Lingua Estranxeira	Bioloxía e Xeoloxía Física e Química Xeografía e Historia Lingua Castelá e Literatura Primeira Lingua Estranxeira **Materia de opción:** Matemáticas Orientadas aos Ensinos Académicos ou Matemáticas Orientadas aos Ensinos Aplicados
Materias específicas (En cada un dos cursos)	Educación Plástica e Visual Segunda Lingua Estranxeira	Música Tecnoloxía Segunda Lingua Estranxeira	Educación Plástica e Visual, Música e Tecnoloxía Elixir: Segunda Lingua Estranxeira / Cultura clásica (Cultura Clásica só se pode elixir nunha ocasión: en 3º ou 4º)
Materias libre configuración	Lingua cooficial e Literatura Só se poden cursar nunha ocasión: Educación Financeira, Oratoria, Paisaxe e Sustentabilidade, Programación, Promoción de Estilos de Vida Saudables, Xadrez, Investigación e Tratamento da Información, Igualdade de xénero, Obradoiro de música (só en 1º ESO) e Libre configuración de centro.		Lingua cooficial e Literatura

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

SEGUNDO CICLO (4ºE.S.O)	ENSINANZAS ACADÉMICAS (INICIACIÓN AO BACHARELATO)	ENSINANZAS APLICADAS (INICIACIÓN Á FORMACIÓN PROFESIONAL)
Materias troncais (Non inferior ao 50 % do total do horario)	Xeografía e Historia; Lingua Castelá e Literatura; Matemáticas Orientadas aos Ensinos Académicos; e Primeira Lingua Estranxeira.	Materias troncais: Xeografía e Historia; Lingua Castelá e Literatura; Matemáticas Orientadas aos Ensinos Aplicados; e Primeira Lingua Estranxeira.
	Dúas das seguintes materias troncais: Bioloxía e Xeoloxía; Economía; Física e Química; e Latín.	Dúas das seguintes materias troncais: Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional; Iniciación á Actividade Emprendedora e Empresarial; ou Tecnoloxía.
Materias específicas	Educación Física; Relixión, ou Valores Éticos. A escoller un mínimo dunha e máximo de catro materias: Artes Escénicas e Danza; Cultura Científica; Cultura Clásica; Educación Plástica, Visual e Audiovisual; Filosofía; Música; Segunda Lingua Estranxeira; Tecnoloxías da Información e a Comunicación; Relixión; Valores Éticos; ou unha materia do bloque de materias troncais non cursadas.	
Materias libre configuración	A Lingua Cooficial e Literatura no bloque de materias de libre configuración autonómica é obrigatoria naquelas Comunidades Autónomas que posúan dita lingua cooficial. Poderán cursar algunha materia máis no bloque de libre configuración autonómica, que serán do bloque de materias específicas non cursadas, de ampliación dos contidos dalgunha das materias do bloque de troncais ou específicas, ou outras materias por determinar polos centros.	

Fonte: Decreto 79/2010

2.4.2 A LEI ORGÁNICA 3/2020, DO 29 DE DECEMBRO (LOMLOE)

A vixencia da LOMCE parece acadar o seu fin, esta Lei recibiu numerosas críticas e suscitou unha importante controversia no ámbito social e educativo, sendo moitas as persoas e organizacións que solicitaron a súa reversión. Os conflitos suscitados levaron mesmo á non aplicación de varias das principais medidas propostas na devandita lei. En consecuencia, co obxectivo de reverter os cambios promovidos pola LOMCE, especialmente aqueles que atoparon maior oposición, aprobouse a LOMLOE, pola que se modifica a LOE, no Pleno do Consello dos Deputados celebrado o día 19 de novembro de 2020.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

A LOMLOE estrutúrase nun artigo único de modificación da LOE. Este artigo inclúe noventa e nove apartados, en cada un dos cales se modifican parcialmente ou se dá nova redacción a setenta e sete artigos da LOE, dezanove disposicións adicionais e tres disposicións finais, unha das cales modifica varios artigos da Lei Orgánica 8/1985, do 3 de xullo, reguladora do Dereito á Educación.

No título Preliminar da LOE engádense ou modifican varios artigos en relación cos asuntos que se describen a continuación. Entre os principios e os fins da educación, inclúese o cumprimento efectivo dos dereitos da infancia segundo o establecido na Convención sobre os Dereitos do Neno de Nacións Unidas, a inclusión educativa e a aplicación dos principios do Deseño universal de aprendizaxe, é dicir, a necesidade de proporcionar ao alumnado múltiples medios de representación, de acción e expresión e de formas de implicación na información que se lle presenta.

En relación coa organización dos ensinos e a aprendizaxe ao longo da vida, incorpóranse algunhas precisións sobre a educación básica, co fin de garantir a continuidade, coordinación e cohesión entre as dúas etapas que a compoñen e de resaltar que a súa finalidade consiste en universalizar os coñecementos e as competencias que permitan aprender a todos os alumnos e alumnas ao longo da vida e faciliten a súa plena participación social e laboral.

Con respecto ao currículo, dáse unha nova redacción á súa definición, os seus elementos básicos e a distribución de competencias entre o Goberno e as Comunidades Autónomas. Nesta redacción, trátase de garantir unha estrutura do currículo ao servizo dunha educación inclusiva e acorde coa adquisición de competencias, que valore ademais a diversidade. Tamén se asegura unha formación común, garántese a homologación dos títulos, encoméndase ao Goberno a fixación dos obxectivos, as competencias, os contidos e os criterios de avaliación dos aspectos básicos do currículo, que en conxunto constitúen o que se coñece como ensinanzas mínimas, e ás Administracións educativas o establecemento do currículo das distintas ensinanzas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Recupérase a distribución de competencias entre o Estado e as Comunidades Autónomas no relativo aos contidos básicos das ensinanzas mínimas, que fixarán o 50 por cento dos currículo para as Comunidades Autónomas con lingua cooficial e o 60 por cento para aquelas que non a teñan. Ademais, faise referencia á posibilidade de establecer currículos mixtos de ensinos do sistema educativo español e doutros sistemas educativos, conducentes aos títulos respectivos.

A LOMLOE aposta por un currículo menos cargado de contidos, encamiñado cara un marco máis competencial compartido entre Estado, CC.AA. e centros. Neste senso, aposta pola supresión dos estándares de aprendizaxe avaliables e a xerarquía entre materias, eliminando a tipificación dos bloques das áreas troncais, específicas e de libre configuración autonómica.

Intégrase ademais unha nova vía para o desenvolvemento do BAC, denominada Bachlarelato Xeral, que conterá aspectos tanto da rama científica como das letras, enfocado ao alumnado que ao rematar a ESO non teñen decidida unha vía específica de estudos.

Ofrécese ademais unha nova redacción dos artigos dedicados a ESO. Nesta etapa débese propiciar a aprendizaxe competencial, autónoma, significativa e reflexiva en todas as materias que aparecen enunciadas no articulado. A comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e a comunicación, o emprendemento, a educación emocional e a educación en valores, a formación estética e a creatividade traballaranse en todas as áreas. En relación a organización curricular preséntase o seguinte esquema dos itinerarios formativo (táboa 16).

En relación ao calendario de implantación, tras a súa publicación, son automaticamente aplicables os cambios que afectan a admisión do alumnado, a autonomía dos centros docentes e as competencias dos consellos escolares. No curso 2021/2022 entran en vigor a avaliación e condicións de promoción das diferentes etapas educativas, as condicións de titulación de ESO, ciclos formativos de grao básico e BAC e as condicións de acceso aos diferentes ensinos.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 16. Esquema da configuración curricular da ESO na Lei Orgánica 3/2020

PRIMEIRO CICLO	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO
Materias obrigatorias	Bioloxía e Xeoloxía e/ou Física e Química	Bioloxía e Xeoloxía e/ou Física e Química	Bioloxía e Xeoloxía e/ou Física e Química
	Xeografía e Historia	Xeografía e Historia	Xeografía e Historia
	Lingua Cooficial e Literatura	Lingua Cooficial e Literatura	Lingua Cooficial e Literatura
	Lingua Castelá e Literatura	Lingua Castelá e Literatura	Lingua Castelá e Literatura
	Primeira Lingua Estranxeira	Primeira Lingua Estranxeira	Primeira Lingua Estranxeira
	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas
	Educación Física	Educación Física	Educación Física
Materias optativas	No conxunto dos tres cursos, os alumnos e alumnas cursarán algunha materia optativa, que tamén poderá configurarse como un traballo monográfico ou un proxecto de colaboración cun servizo á comunidade.		
	As Administracións educativas regularán esta oferta, que deberá incluír, polo menos: Cultura Clásica, unha segunda Lingua Estranxeira e unha materia para o desenvolvemento da competencia dixital. No caso da segunda Lingua Estranxeira, garantirase a súa oferta en todos os cursos.		
SEGUNDO CICLO (4ºE.S.O)			
Materias obrigatorias	Xeografía e Historia, Educación Física, Lingua Cooficial e Literatura, Lingua Castelá e Literatura , Lingua Estranxeira, Matemáticas (con dúas opcións diferenciadas).		
	Nalgún curso da etapa todos os alumnos e alumnas cursarán a materia de Educación en Valores cívicos e éticos. Na devandita materia, que prestará especial atención á reflexión ética, incluiranse contidos referidos ao coñecemento e respecto dos Dereitos Humanos e da Infancia, aos recolleitos na Constitución española, á educación para o desenvolvemento sostible e a cidadanía mundial, á igualdade entre homes e mulleres e ao valor do respecto á diversidade, fomentando o espírito crítico e a cultura de paz e non violencia.		
Materias optativas	Os alumnos e alumnas deberán cursar tres materias dun conxunto que establecerá o Goberno, previa consulta ás Comunidades Autónomas.		

Fonte: Lei Orgánica 3/2020

Finalmente para os cursos 2022/2023 e 2023 e 2024 modificarase o currículo, organización e obxectivos das ensinanzas do seguinte modo:

a) 2022-23: Cursos impares de Educación Primaria (1º, 3º, 5º), ESO (1º,3º), Bacharelato (1º) e C. F. Grao Básico (1º)

b) 2023-2024: Cursos pares de Educación Primaria (2º, 4º, 6º), ESO (2º,4º), Bacharelato (2º) e C. F. Grao Básico (2º)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tras realizar un breve retrato dos principais elementos que caracterizan aos desenvolvementos curriculares nos contextos estatal e autonómicos, cabe situar as normativas autonómicas como unha concreción dos mínimos establecidos polo Goberno central na procura dun axuste ás distintas realidades autonómicas.

En liñas xerais, dita concreción realízase a través do desenvolvemento de distintas funcións cun grao relativamente limitado de autonomía, dado que á finalidade, os obxectivos, as competencias, os contidos das materias troncais, e os estándares de aprendizaxe avaliables das materias troncais e específicas son competencia do Goberno central.

As comunidades autónomas establecen fundamentalmente os contidos das materias de libre configuración autonómica, así como os das materias específicas, pese a que estes últimos veñen condicionados polos estándares de aprendizaxe avaliables redactados polo goberno central. Así mesmo, complementan os contidos das materias troncais, e os criterios de avaliación de etapa, e realizan recomendacións metodolóxicas aos centros da súa competencia.

Aínda que nos desenvolvementos curriculares alúdese a que a LOMCE, promove un maior desenvolvemento da autonomía dos centros, a introdución dos estándares de aprendizaxe avaliables supón un condicionante que reduce a autonomía pedagóxica do profesorado, cun currículo cargado de contidos. Así mesmo, a perda de poder na toma de decisión dos órganos colexiados de goberno, en beneficio da atribución de competencias á dirección dos centros, limita a participación da comunidade educativa no proceso educativo.

Por último, en relación á LOMLOE, cabe salientar a súa intencionalidade de reverter os aspectos máis polémicos da LOMCE, recuperando a distribución de competencias entre o Estado e as Comunidades Autónomas no relativo aos contidos básicos das ensinanzas mínimas, eliminando os estándares de aprendizaxe avaliables e introducindo elementos da LOE en relación a garantía da igualdade de oportunidades para todo o alumnado.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

PARTE II.
MARCO EMPÍRICO

O marco empírico presentado a continuación constitúe a segunda parte desta tese doutoral, na cal se expón o proceso seguido para resolver cada unha das fases da investigación.

Composta de catro capítulos, o primeiro deles (Cap. III) recolle á proposta metodolóxica utilizada para dar resposta aos obxectivos establecidos. Mediante un enfoque de investigación documental, emprégase un deseño mixto que combina métodos e técnicas cuantitativas e cualitativas, para obter unha maior diversidade de datos que enriquezan a investigación. A estratexia seguida recorre a tres análises complementarias coa pretensión de proporcionar unha visión integrada dos factores que condicionan o tratamento da EpCC nos desenvolvementos curriculares, poñendo o foco no contexto español.

O procedemento seguido iníciase cunha revisión sistematizada da literatura, co propósito de establecer o estado da cuestión no referente a EpCC e currículo no ensino secundario no contexto internacional. A continuación afóndase no papel outorgado á educación, a formación e a sensibilización nas políticas de CC. Para resolvelo realízase unha análise de contido para valorar o tratamento, a relevancia e a significación da dimensión educativa en 26 documentos relativos a políticas de acción fronte á crise climática producidos a escala internacional, europea, e no ámbito estatal nos contextos autonómicos de Andalucía, Cataluña, Euskadi e Galicia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Por outra banda deseñouse e aplicouse un instrumento cualitativo de análise de contido específico sobre CC, co obxectivo de afondar no papel que xoga o marco curricular estatal na transposición da EpCC. Dito instrumento elabórase incorporando as principais achegas resultantes da revisión, integrando ademais aspectos relevantes dos informes de avaliación do IPCC. A aplicación do instrumento realizouse no decreto curricular que establece as ensinanzas mínimas para o territorio estatal, así como nos decretos autonómicos de Andalucía, Cataluña, Euskadi e Galicia. Aplicouse ademais de xeito parcial á LOMLOE.

O capítulo IV recolle os principais resultados das análises mencionadas, obtendo así o estado da arte en relación ao obxecto de estudo, unha panorámica internacional da integración da dimensión educativa nos documentos de acción fronte a crise climática, e unha perspectiva comparada do grao de integración da EpCC na mostra de currículos seleccionada para o contexto estatal.

No V capítulo, póñense en diálogo os resultados obtidos nas diferentes análises conformando un marco analítico que permite valorar a transposición das recomendacións recollidas nos documentos de políticas climáticas nos currículos analizados. Así mesmo ofrécese unha visión comparada dos resultados da análise curricular cos de investigacións similares realizadas no contexto internacional, a partir dos resultados extraídos da revisión sistematizada. En base a este diálogo elabórase unha proposta para a conformación dun currículo de emerxencia climática. Finalmente o capítulo VI procura dar resposta ás preguntas de investigación formuladas, abordando as limitacións da investigación e suxerindo posibles liñas de actuación en chave prospectiva.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

CAPÍTULO III

OBXECTIVOS E PROPOSTA METODOLÓXICA

"En la investigación es incluso más importante el proceso que el logro mismo".

Emilio Muñoz Ruiz (1937)

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

3.1 OBXECTIVOS E PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

No conxunto da proposta, esta investigación ten como finalidade afondar no tratamento que está a recibir a crise climática dende o punto de vista educativo, prestando especial atención ás relacións que se establecen entre os ámbitos da política climática e da política educativa, coa pretensión de identificar e interpretar que factores inflúen na integración -ou non- da EpCC nos currículos escolares. Na análise do proceso de integración curricular da crise climática tómase como referencia a realidade do sistema educativo español, outorgando especial relevancia a como esta integración se está a concretar na Educación Secundaria Obrigatoria. Esta finalidade xeral concrétase nos seguintes obxectivos específicos:

OB.1. Analizar o estado da arte da concreción curricular da EpCC.

OB.2. Valorar o grao de desenvolvemento e inclusión da dimensión educativa nas políticas climáticas a nivel internacional e a súa concreción en España.

OB.3. Deseñar un instrumento específico para a análise curricular da integración da EpCC.

OB.4. Aplicar dito instrumento para analizar o tratamento que recibe a EpCC no marco curricular da ESO en España, con especial interese en identificar as dimensións relacionadas cos impactos sociais, económicos e as cuestións relativas á xustiza e á equidade climáticas.

Atendendo aos obxectivos de investigación propostos, este traballo desenvólvese procurando dar resposta a varios dos interrogantes propostos por Henderson et al. (2017) quen definen posibles liñas de investigación emerxentes no campo da EpCC.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Concretamente aos relativos á "*política educativa*" e ao "*currículo e pedagoxía*" (véxase táboa 3). Estas cuestións foron adaptadas ao contexto deste traballo, dando lugar ás seguintes preguntas de investigación:

P.I.1.1. Que enfoques educativos prevalecen na investigación sobre a EpCC relacionados cos marcos curriculares no ensino secundario obrigatorio?

P.I.1.2. Que características metodolóxicas prevalecen na investigación pedagóxica sobre a EpCC?

P.I.1.3. Cal é a presencia do CC nos marcos curriculares a nivel internacional e en España? En que medida e como se integra nos currículos?

P.I.2.1. Que tratamento recibe a dimensión educativa nos principais documentos de política de acción fronte ao CC nos contextos internacional, europeo e español?

P.I.3.1. Que características comúns presentan os instrumentos de análise curricular na investigación no campo da EpCC?

P.I.3.2. Que elementos son susceptibles de configurar un instrumento de análise curricular para analizar o tratamento da EpCC na ESO en España?

P.I.4.1. En que medida o currículo oficial da ESO reflicte o CC de forma relevante e significativa? Que contidos relativos ao CC inclúe o currículo e cal é a súa disposición/organización/enfoque? Faise un tratamento multidimensional ou só dende a perspectiva das ciencias bio-físicas?

P.I.4.2. Responde o tratamento curricular da ESO ás liñas de acción relativas á educación promulgadas nos marcos normativos internacional, europeo e estatal en materia de CC? Existe integración entre as políticas de acción fronte ao CC e o tratamento do mesmo no currículo da ESO?

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

3.2.DESEÑO METODOLÓXICO

Para dar resposta aos obxectivos e as preguntas de investigación deseñadas, lévanse a cabo diferentes estratexias coa pretensión de analizar o obxecto de estudo dende perspectivas complementarias. Debido ao carácter deste traballo, desenvólvese unha investigación documental, empregando un deseño mixto que combina técnicas cuantitativas e cualitativas, coa finalidade de enriquecer a análise e de integrar diferentes perspectivas teóricas. De acordo con Creswell e Creswell (2017), a investigación que utiliza métodos mixtos implica recompilar e integrar datos cuantitativos e cualitativos, complementando as dúas formas de aproximarse ao coñecemento dunha realidade social. O suposto central desta forma de investigación é considerar que a integración das dúas perspectivas proporciona unha visión que vai máis aló da proporcionada polo uso exclusivo de datos cuantitativos ou cualitativos.

Neste senso, a investigación -tal e como xa se argumentou- enmárcase no paradigma socio-crítico, recorrendo a técnicas e estratexias de análise documental, centradas fundamentalmente na descuberta de aspectos descritivos, valorativos e interpretativos. O enfoque teórico adoptado axústase aos postulados da EpCC, aliñado coa vertente crítica deste ámbito da praxe educativo-ambiental.

A configuración deste epígrafe consta de dúas partes. Na primeira, preséntanse os aspectos que caracterizan á investigación documental e á análise de contido como método na investigación educativa, tal e como son adaptados para seu uso instrumental nesta tese. A segunda parte describe e xustifica as decisións metodolóxicas concretas adoptadas en cada unha das fases que compoñen este estudo.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

3.2.1 A ANÁLISE DE CONTIDO CUALITATIVA COMO MÉTODO NA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA[4]

Seguindo a Tancara (1988) dende o punto de vista da súa evolución histórica, a investigación documental transitou dende unha concepción relacionada fundamentalmente coa agrupación aditiva da información contida en diferentes bases documentais, a constituírse como unha serie de métodos e técnicas perfeccionados ao longo da historia co propósito de ofrecer información sistematizada e de calidade á sociedade. Posteriormente, segundo o autor, como consecuencia de diversos cambios socio-políticos e a democratización do coñecemento, xorde a necesidade de achegar aos investigadores a mecanismos para sistematizar e dotar de rigor á procura e análise da información. Este feito fixo que se estendese o concepto de investigación documental para referirse non só á actividade que realizaban os/as bibliotecarios/as, documentalistas e analistas de información, senón, tamén, para designar os traballos de procura e análise de información documentada que realizaban os investigadores.

A publicación realizada pola UNESCO no ano 1971, o coñecido como Informe UNISIST (UNISIST, 1971), sitúase como un fito relevante, xa que supuxo a aceptación da investigación documental como un servizo de información retrospectivo, en oposición a súa concepción como servicio de información corrente priorizada ata o momento. Así, os fundamentos epistemolóxicos e metodolóxicos da investigación documental fóronse configurando mediante sucesivas aproximacións teóricas (Alfonso 1995; Baena, 1985; Flick 2009, Kripka et al 2015; Peña e Pirela 2007), das que cabe salientar os seguintes aspectos:

- A información obtense estritamente de fontes documentais.
- Adopta un enfoque sistemático no tratamento da información documentada, no que son importantes as relacións entre fontes de diversos ámbitos (neste caso, por exemplo, da política educativa

[4] A construcción do presente epígrafe toma como referencia a revisión realizada por Andréu, J. (2000). *Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada*. Fundación Centro Estudios Andaluces - Universidad de Granada, 10(2), 1 - 34.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

e da política climática) na procura dunha análise sistemática das conexións non manifestas que dan lugar á configuración dun obxecto de estudo.

- Utiliza métodos de recuperación da información e técnicas para a aprehensión, comprensión e análise de documentos da máis variada tipoloxía.
- Caracterízase como documental cando este é o único enfoque cualitativo, utilizándose como método autónomo.

Dada a natureza desta investigación, recórrese a análise de contido cualitativa como método de investigación en si mesmo. A continuación realízase un breve percorrido da súa evolución histórica, repasando os elementos que a configuran como método propio na investigación educativa.

As primeiras evidencias de análise documental datan do ano 1640 en Suecia, descritas posteriormente por Dorving (1955). Máis próxima no tempo, Andréu (2000) sitúa a obra de B. Bourbon publicada en 1892 como a primeira publicación que presenta un estudo documental rigoroso, facendo referencia a unha preparación elemental do texto e á clasificación de palabras. Segundo este mesmo autor, as publicacións de Loebel en 1903, Weber en 1910 e Markov, en 1913, deron continuidade ao desenvolvemento do método mediante diversas achegas como a teoría sobre as cadeas simbólicas, os procesos de sistematización, o desenvolvemento dun sistema clasificatorio para analizar a estrutura interna dos documentos, ou as análises de contido aplicadas aos medios de comunicación textuais.

Dende esta perspectiva destaca a publicación de Laswell en 1927 da obra *Propaganda technique in the World War*, como a impulsora dunha maior complexidade na análise de contido e que dará lugar a numerosas publicacións a partir dos anos 40. A maioría dos estudos desenvoltos nos seguintes anos realizaranse nos campos da investigación política e da psico-socioloxía, principalmente nos Estados Unidos.

Krippendorff (1990) destaca as achegas da psicoloxía ao campo nos traballos de autores como Allport, Janis e Fadner. Diversos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

estudos (Andréu, 2000; Cáceres, 2008; Gómez Mendoza, 2000; e Krippendorff, 1990) coinciden en situar as regras de análise propostas nas obras de Berelson (1948 e 1952) como un punto de inflexión na xeneralización da análise de contido a outras disciplinas durante as décadas de 1950 e 1960. Os autores mencionados sitúan a análise mediante ordenador como o factor que condicionará as décadas dos 70 e os 80, favorecida por tecnoloxías como como a tradución automática, a preparación automática de resumos e os sistemas mecánicos de recuperación da información. Cabe destacar os aportes que supuxeron para a consolidación do método de investigación as obras de Gerbner (1969) e Holsti (1969), nas que se realiza unha revisión a fondo do estado da cuestión deste campo.

Seguindo a Andréu (2000), na década dos oitenta xorden os primeiros programas específicos para a análise cualitativa que, no seu perfeccionamento e crecente sofisticación, axudan a consolidar o método de análise de contido cualitativo. AQUAD, MAX, HIPER, RESEARCH, NUDIST ou ATLAS son os máis utilizados, proporcionando ferramentas que favorecen o manexo, a análise e a interpretación dos datos.

A utilización destes soportes informáticos, xunto coas achegas de diversos autores (Altheide 1996; Mostyn 1985; e Wittkowski 1994) contribuíu ao desenvolvemento dunha metodoloxía máis conectada co paradigma cualitativo e centrada na análise discursiva, deixando atrás as análises simples de carácter numérico.

Máis próximo no tempo, Trinidad et al. (2006) resaltan a importancia da incorporación da Teoría Fundamentada (Grounded Theory) e dos métodos de comparación constante (MCC) de Glaser e Strauss á análise de contido, como contribución relevante para o seu desenvolvemento nas últimas décadas, complementados mediante softwares de apoio á análise cualitativa como Atlas.ti ou Maxqda, facilitando a utilización da indución analítica para a procura de códigos e categorías nos datos.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

3.2.1.1 Conceptualización da análise de contido

No proceso de conformación da análise de contido foron diversos os autores/as que realizaron aproximacións conceptuais, dando forma e caracterizando a súa fundamentación teórica.

Holsti (1969) sitúaa como unha técnica de investigación utilizada para realizar inferencias mediante a identificación sistemática e obxectiva de características específicas dentro de un texto. Berelson (1952) defínea como "unha técnica de investigación para a descrición obxectiva, sistemática e cuantitativa do contido manifesto das comunicacións, que ten como primeiro obxectivo interpretalas" (p.17). Para Krippendorff (1990) é unha técnica de investigación destinada a formular, en base a uns datos específicos, inferencias ou deducións válidas e reproducibles que permitan aplicarse nun contexto. Segundo Ruiz Pérez (1994) a pesar do percorrido histórico da análise de contido ligada ao tratamento pretendidamente obxectivo das comunicacións humanas, nas últimas décadas abriuse camiño unha nova tendencia de carácter cualitativo, outorgando así unha maior riqueza analítica ao proceso mediante a elaboración de categorías emerxentes a partir dos datos. Bardin (2002), sendo un dos referentes na análise de contido, describe este método como "un conjunto de técnicas de análisis de comunicación tendente a obtener indicadores por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción de estos mensajes" (p. 32). Por outra banda, Tójar Hurtado (2006) destaca a súa capacidade como un auténtico método de investigación en si mesmo, debido a existencia dunha longa tradición na utilización desta estratexia de principio a fin durante todo o proceso investigador para seleccionar a información relevante, categorizala, analizala e extraer as correspondentes conclusións. Este autor incide na súa potencialidade como un proceso cualitativo de análise, xerador de información, de interpretación e de conclusións.

Existe certo consenso en identificar como compoñentes centrais da análise de contido: a formulación dos datos, coa determinación das unidades; a mostraxe; a redución dos datos; a realización de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

inferencias e a súa xustificación en función dos coñecementos que o/a investigador/a obtén do contexto da investigación; e o propio proceso de análise. Nesta secuencia destácase a necesidade de xerar relacións relativamente estables entre os datos e o contexto, coa intención de desenvolver unha construción analítica propia, entendida como unha teoría de relacións.

Respecto ás tipoloxías ou modelos de análise de contido, preséntase unha clasificación que toma como referencia os postulados de Andréu (2000), Arbeláez e Onrubia (2014), Colle (2011) e Janis (1965). Neste sentido pódense diferenciar catro tipos de análise de contido: temática, pragmática, semántica e de redes.

- A análise de contido *temática* considera a presenza de termos ou conceptos con independencia das relacións xurdidas entre eles. As técnicas máis utilizadas son as listas de frecuencias, a identificación e clasificación temática, e a procura de palabras en contexto. Dentro destas técnicas selecciónanse e, en ocasións, defínense os termos ou conceptos de forma previa para precisar as unidades de análise. Arbeláez e Onrubia (2014) sinalan que este procedemento pode concretarse de dúas formas: unha dedutiva, que busca no texto categorías previamente establecidas e construídas mediante referentes teóricos; outra de carácter indutivo, caracterizada por unha construción de categorías emerxentes dende o contido, e que por tanto poderíanse inferir.
- A análise de contido *pragmática*, de acordo con Bardin (1977), consiste en clasificar os signos segundo a súa causa ou efecto probable, como pode ser o cálculo da frecuencia de aparicións dun termo -que pode producir como efecto actitudes favorables ou desfavorables fronte a un tema concreto nun contexto determinado-. A súa vez, o autor fai referencia a tres tipoloxías dentro desta modalidade de análise. A primeira é a análise de designacións, que proporciona a cantidade de veces que se fai referencia a determinados obxectos, situacións ou feitos sociais; que é equivalente a unha análise temática. A segunda é a análise de atribucións, que establece a frecuencia de atribución de certas caracterizacións a un obxecto. E a terceira é a análise de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

aseveracións, que rexistra o número de referencias a un obxecto dun modo concreto.

- En canto a análise de contido semántica, Andréu (2000) defínea como aquela que pretende ante todo estudar as relacións entre os temas tratados nun texto. Para o seu desenvolvemento débense definir os patróns de relacións que se tomarán en conta. Entre as diferentes tipoloxías de análises semánticas, o autor define cinco modalidades. A análise de matriz gramatical, que identifica un suxeito asociado a un obxecto e rexistra o tipo de acción realizada polo suxeito para afectar ao obxecto. A análise de matriz semántica, na que, previa á aplicación, defínense os modelos de relacións que poden ser codificados; a matriz definida depende directamente da estrutura do fenómeno estudiado, polo que é importante comprender a intención do falante e ter en conta o contexto. A análise de compoñentes, que é un procedemento sinxelo destinado a esclarecer o significado ou interpretación dada por un autor en termos de significado dubidoso e consiste en buscar no texto os compoñentes da definición. A análise valorativa, que complementa a análise de compoñentes, está baseada no rexistro dos adxectivos e adverbios que expresan xuízos de valor. E a análise de núcleos, que permite contar cunha versión transformada dun discurso que se presta mellor para sintetizar o dito.
- Finalmente, seguindo a Colle (2011) a análise de contido *de redes* caracterízase pola consideración do texto como unha rede léxica ideoloxicamente significativa que impregna o discurso. Esta rede identifícase no texto a partir da reiteración e dá como resultado un esquema da organización semántico do discurso en forma reticular. Pódense realizar análises complexas a partir de matrices semánticas, tendo en conta o tipo de relacións entre os termos, conceptos ou temas. Entre as tipoloxías de redes suxeridas polo autor sitúanse as seguintes: relacións de inclusión (contén/é contido, etc.), relacións de características (ten por característica/é característica, etc.), relacións de rol (é axente/ten por axente, é obxecto/ten por obxecto, informa/é informado por, etc.), relacións temporais (desenvolve/é desenvolvido, etc.) e

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

relacións activas (absorbe/é absorbido, actúa sobre/é obxecto de acción de, etc.). Nas análise de contido de redes contémplanse as seguintes modalidades:

- Análise de coocorrencia e mapas semánticos: un instrumento de análise que dá un paso máis alá da mera estatística de termos, aproximándose máis ao contido semántico. Consiste en considerar pares de compoñentes, medindo a simultaneidade da súa aparición en conxuntos significativos predeterminados.
- Redes de relacións: pódense realizar análises máis complexas partindo dunha análise de matriz semántica, tendo en conta o tipo de relacións entre os termos, conceptos ou temas. Así, por exemplo, algúns traballos construíron secuencias de relacións de causa a efecto onde é posible calcular o "peso" propio de cada causa en relación a todas as outras. Tamén é posible construír redes a partir de estruturas gramaticais ou tipificando os predicados (definindo tipos de relacións) ou dando á relación de coocorrencia un "peso" variable segundo o tipo de relación entre os termos.
- Rede de repeticións e cohesión textual: para a descrición da estrutura semántica de discursos, pódese recorrer ao modelo de cohesión textual desenvolto polo lingüista inglés Michael Hoey, quen demostra, mediante a construción de matrices de reiteración léxica e sobre a base de categorías -como a repetición, a paráfrase, a superordinación, a hiponimia e a co-referencia-, a existencia de redes de interrelacións que organizan a información semántica entre oracións adxacentes e non adxacentes nun texto. As oracións convértense, deste xeito, en "paquetes" de información semántica e, o léxico, en configurador do significado do texto.

Tras abordar as diversas tipoloxías propostas na literatura, cabe sinalar que no desenvolvemento desta tese aplicaranse de xeito complementario análises de contido temáticas e pragmáticas. Así mesmo, resulta necesario decantarse por unha lóxica común na secuenciación do proceso da análise de contido, debido á diversidade

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

de orientacións na súa promulgación teórica. Neste senso tómanse como referencia as propostas recollidas en dous estudos que aportan distintos modelos de estruturación complementarios, desenvoltas por Mendoza (2000) e Cáceres (2008).

De inicio a proposta de Mendoza (2000) recolle as características da análise de contido de Bardin (1977), L'Écuyer (1987), Landry (1988) e Pinto e Grawitz (1967). Por outra banda, Cáceres (2008) propón unha lóxica da investigación baseada no discurso de Mayring (2000) sobre a análise de contido tradicional, incorporando as achegas do enfoque do método comparativo constante de Glaser e Strauss (1999).

O modelo de análise de contido adoptado para esta tese de doutoramento, consta das seis etapas que se describen a continuación.

A Primeira etapa oriéntase á selección do obxecto de análise dentro dun modelo de comunicación. Cáceres (2008) propón este primeiro paso baseándose nas achegas de Mayring (2000), quen destaca a necesidade de definir unha postura teórica previa á análise de contido. Apóiase na perspectiva exposta por Briones (1988) e Ruiz Pérez (1994), considerando que a análise de contido dende un enfoque cualitativo require de suposicións previas referentes ao modo de comprender e desenvolver a ciencia que condiciona a orientación da investigación. Nesta liña, Heath (1997) comparte a necesidade de realizar unha primeira fase, na que se integre a manifestación destas suposicións no que denomina "paradigma de investigación". Esta visión foi acuñada por Kuhn (1962) e compartida por Bredo e Feinberg (1982), Guba e Lincoln (1994), Lincoln e Guba (1985) e Shulman (1986), entre outros/as. Segundo Bisquerra e Alzina (2004) o concepto de "paradigma" utilízase para referirse as diferentes aproximacións á investigación, coa intención de clarificar e ofrecer solucións aos retos que actualmente manifesta a educación.

No relativo a esta tese de doutoramento, recórrese aos postulados teóricos da EpCC (próximos ao paradigma sócio-crítico) para valorar o tratamento que recibe o CC nos desenvolvementos curriculares da ESO no territorio español.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

A Segunda etapa céntrase no desenvolvemento dunha fase de preanálise. As propostas elaboradas por Mendoza (2000) e Cáceres (2008) amosan a necesidade de organizar e familiarizarse co material a analizar. De acordo coas achegas de Bardin (1996) a etapa de preanálise implica tres obxectivos: procurar a documentación de análise, elaborar guías flexibles que orienten o traballo de análise, e establecer indicadores que faciliten a visualización dos temas presentes no material.

O traballo desenvolto nesta investigación consistiu na selección da normativa a analizar, que implicou un proceso de revisón exploratoria sobre a presenza do CC nos distintos contextos autonómicos, a partir do cal definiuse a mostra de currículos que forman parte deste estudo.

A Terceira etapa focalízase na preparación do material e a definición das unidades de análise, o que require preparar os documentos de análise en base a uns criterios de selección. Os documentos desagréganse en unidades de significación, que corresponden aos fragmentos de contido sobre os que elaborar a análise. De acordo con Krippendorff (1990), a primeira tarefa de calquera investigación empírica consiste en decidir que se debe observar e rexistrar, o que resultará considerado como unidade de análise. Para Hernández (1994) as unidades de análise representan os segmentos de contido das mensaxes que son caracterizadas para posteriormente categorizalas, relacionalas, e realizar inferencias a partir delas. Este proceso pode desenvolverse mediante o procedemento tradicional (manual), ou apoiarse nun soporte informático para facilitar a segregación do contido, a agrupación en temas (códigos) e a identificación de categorías e subcategorías. Segundo este modelo as unidades de análise clasifícanse en dous tipos: de base gramatical, propias da comunicación verbal ou escrita, e de base non gramatical, consideradas como segmentacións de propiedades independentes tales como o espazo, a cantidade ou o tempo. Respecto ás unidades de análise de base gramatical, as máis comúns son os vocábulos, considerados como palabras chave respecto a un tema ou un significado, ou as frases, parágrafos ou temas, nas que a unidade de análise correspóndese cun grupo de palabras conxugadas gramaticalmente.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Na análise curricular desenvolta neste tese, as unidades de análise constituíronse por segmentos de información, escollidos baixo un criterio establecido a partir do cal codifícanse e categorízanse. Este proceso descríbese con maior detalle no apartado 3.3 deste capítulo.

A Cuarta etapa permite delimitar regras de análise e códigos de clasificación. De acordo con Mayring (2000), este proceso sitúase como un elemento que outorga validez e fiabilidade aos resultados. O obxectivo é establecer as condicións flexibles para a codificación e categorización do material. O proceso de análise, comeza coa segmentación e agrupación dos datos en base as regras establecidas, outorgando nomes ou "etiquetas" que identifican a cada grupo. Este proceso de nomeamento é o que se denomina codificación. Os códigos representan unha síntese dos datos clasificados nunha tipoloxía, están orientados a xerar relacións e interpretacións con outros para formar parte e dar consistencia a un nivel de abstracción superior denominado categoría. Carey et al. (1996) consideran que debe establecerse un código por grupo de datos e por mínimo unha regra de análise.

Distínguese entre códigos descritivos e explicativos, atendendo a súa finalidade analítica (Briones, 1988; Hernández, 1994, Krippendorff, 1990). Os códigos descritivos identifican as características dos segmentos codificados cun baixo alcance no proceso inferencia; pola súa contra, os códigos explicativos, cun compoñente inferencial maior, son definidos como identificadores de temas recorrentes ou de igual significado, orientados á enunciación de categorías debido ao seu maior grao de abstracción.

Esta fase deu como resultado o desenvolvemento de tres marcos analíticos complementarios, integrados por códigos descritivos e explicativos orientados a valoración do marco conceptual do CC, a presenza da problemática socio ambiental, e o grado de integración da EpCC nos currículos estatal e autonómicos.

A Quinta etapa supuxo o desenvolvemento das categorías. A categorización implica un proceso de ordenamento e clasificación de modo definitivo dos códigos en base a criterios (Hernández, 1994). Existen dúas orientacións ou finalidades distintas propias do desenvolvemento categorial: unha asociada ao proceso de agrupación

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

de diversos códigos na procura dun maior nivel de abstracción conceptual entendido como categoría; e outra, de menor especulación teórica, na que un mesmo código tradúcese de código a categoría, no que representa unha descrición ou interpretación cun nivel inferencial básico. No primeiro dos casos resulta importante proporcionar significado ao contido dos datos mediante a interpretación, buscando relacións entre os códigos, superando a mera agrupación. Segundo Cáceres (2008) a relación interpretativa obtense mediante unha inferencia teórica, unha integración de contidos que xorde do proceso de codificación, das regras de análise, dos obxectivos do estudo e dos supostos do/a investigador/a. Existen ferramentas de apoio a este proceso inferencial que xeralmente son recollidas nos programas informáticos. Bardin (1996) sitúa a "matriz de continxencia" como un dos recursos que facilita a xeración, clarificación e comprobación das relacións entre os códigos e/ou categorías. Outro recurso amplamente utilizado é o uso de "memos" ou anotacións analíticas, propias do método comparativo constante de Glaser e Strauss. No caso da análise cualitativo de contido (Briones, 1988) a utilización de memos axuda a manter o pensamento nas guías iniciais de análise, ao expor as relacións entre os datos, os códigos e as categorías.

Para esta fase, o traballo realizado na análise curricular, deu como resultado o establecemento de dous sistemas categoriais (problemática socioambiental e dimensións da EpCC) e a aplicación de matrices de continxencia e redes semánticas, co apoio de memos analíticos.

Finalmente, a Sexta etapa permite a integración final dos achados. Cáceres (2008) e Mendoza (2000) fan referencia a unha etapa final de explotación dos resultados na que, dependendo da orientación da investigación e atendendo aos obxectivos previamente establecidos, o proceso de síntese poder enfocarse mediante diversas estratexias.

No caso que concirne a esta investigación os resultados fundaméntase nas relacións e vínculos entre os códigos, os memos e as categorías, coa pretensión de dar resposta ás preguntas de investigación formuladas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

3.3 DECISIÓNS METODOLÓXICAS

O camiño seguido para concretar a investigación integrou tres estratexias analíticas complementarias, que tiñan como obxectivo dar resposta ás preguntas de investigación expostas ao inicio deste capítulo.

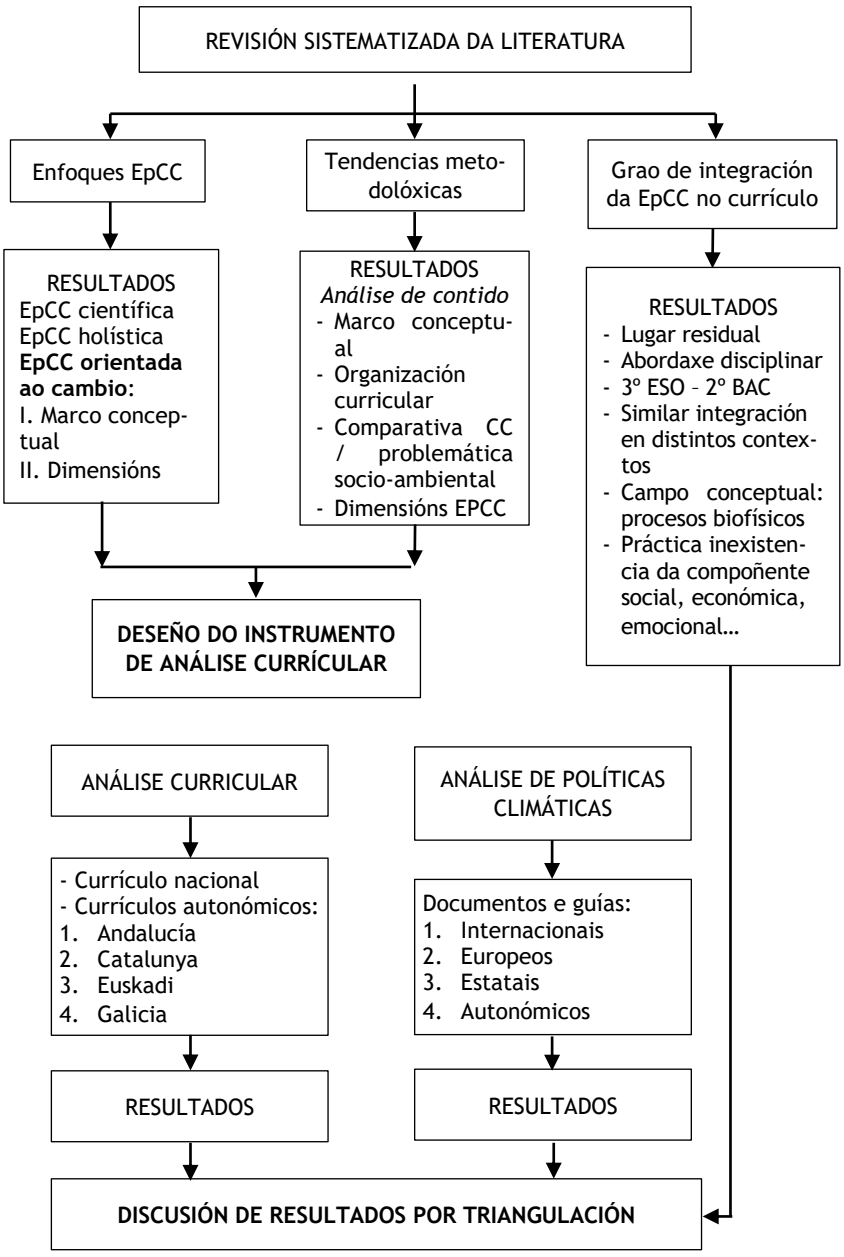
En primeiro lugar, delimitouse o obxecto de estudo (o CC no currículo na ESO na intersección das políticas educativas e das políticas climáticas) no marco dun modelo de comunicación. A xustificación desta fase foi exposta na primeira parte do documento, poñendo de manifesto os aportes da adopción do marco analítico da EpCC axustada ao paradigma crítico, e a pertinencia de situar o currículo como obxecto de estudo e a ESO como escenario de acción.

Adoptouse un enfoque de investigación documental, utilizando a análise de contido como método para dar resposta ás necesidades do obxecto de estudo. No seu desenvolvemento intégranse tres estratexias complementarias: a análise de políticas climáticas, a revisión sistematizada da literatura e a análise dos desenvolvementos curriculares estatais e autonómicos en España.

A análise de políticas climáticas sitúase como unha estratexia dirixida a valorar o peso que a lexislación en materia de CC outorga a dimensión educativa como resposta para enfrontar o CC. Así mesmo, mediante a revisión sistematizada da literatura establécese unha panorámica internacional sobre o estado da cuestión do obxecto de estudo, identificando os principais enfoques e metodoloxías, o grao de integración da EpCC nos currículos en distintos contextos xeográficos e as posibles liñas de acción futuras para incorporar de forma efectiva a crise climática nos currículos. Os resultados desta aproximación tómanse como referencia para a elaboración dun instrumento de análise específico para a EpCC, que foi aplicado a unha mostra de currículos estatais e autonómicos en España. No gráfico 2 preséntase un diagrama de fluxo das decisións metodolóxicas levadas a cabo, describindo de seguido o proceso adoptado para resolver cada unha das estratexias analíticas mencionadas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 2. Diagrama de fluxo do proceso metodolóxico



Fonte: elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

3.3.1 ANÁLISE DE POLÍTICAS CLIMÁTICAS

Procedeuse mediante unha revisión documental co obxectivo de valorar o tratamento, a relevancia e a significación da dimensión educativa en 26 documentos chave de política climática producidos a escala internacional, europea e no ámbito estatal e autonómico en España. Esta estratexia contribuíu a dar resposta ao obxectivo OB.2 desta tese, así como á pregunta de investigación P.I.2.1. Para a súa realización recorreuse ao método da análise de contido temática. Os criterios de selección responderon á seguinte caracterización:

- Compromisos/Acordos no marco das negociacións internacionais.
- Implementación de accións no marco de políticas de CC.
- Desenvolvementos da política pública e a institucionalidade a nivel nacional.

A mostra de documentos seleccionada (táboa 17) foi sometida a un proceso de revisión por parte da Oficina Española de Cambio Climático, co obxectivo de valorar a idoneidade na súa selección, obtendo unha avaliación favorable dos 26 documentos propostos.

Táboa 17. Documentos que conforman a mostra da análise de políticas climáticas

ÁMBITO	*ESTRATEXIA*	*PLAN*	*DECRETO*
Internacional	Convención Marco das Nacións Unidas sobre o Cambio Climático	Plan Delhi (2003-2007) Plan Delhi Enmendado (2008-2012) Plan Doha (2013-2020), actualmente en vigor.	
Europeo	Estratexia Europea (2020)	Paquete de Enerxía e Cambio Climático 2013-2020 Folla de ruta 2050 Marco sobre clima e enerxía 2030 Estratexia Europea de Adaptación Comunicación da comisión europea ao parlamento europeo “Un planeta limpio para todos La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra”.	Libro Banco Adaptación ao cambio climático: cara un marco europeo de actuación (2009)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ÁMBITO	*ESTRATEXIA*	*PLAN*	*DECRETO*
Español	Estratexia española de cambio climático e de enerxía limpa (Horizonte 2007-2012 -2020) Lei de cambio climático e transición enerxética	Plan nacional de adaptación ao cambio climático (2006 -2020) Borrador do Plan Nacional de Adadaptación ao CC (2021-2013) Tercer Informe de Seguimento do PNACC – 2014 Sétima Comunicación Nacional de España. Convención Marco das Nacións Unidas sobre o Cambio Climático (CMNUCC)	
Andaluz	Estratexia Andaluza ante el Cambio Climático. (2002)	Plan andaluz de acción polo clima (2007)	
Catalán	Estratexia Catalá de Adaptación ao Cambio Climático (2013-2020) Ley 16/2017, de 1 de agosto, de cambio climático.		
Galego	Estratexia Galega fronte ao Cambio Climático (2007) Estratexia Galega de Cambio Climático e Enerxía 2050	Informe de cambio climático de Galicia (2012-2015)	
Vasco	Estratexia de Cambio Climático 2050 do País Vasco (2015)	Plan Vasco de loita contra o Cambio Climático (2008 – 2012)	

Fonte: Elaboración propia.

A análise de contido estruturouse en tres fases:

- *Preanálise*: etapa na que, seguindo a Bardin (1996), procedeuse á selección de documentos, elaboración de guías de análise e establecemento de indicadores. Mediante un

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

proceso indutivo agrupouse a información máis relevante ao redor de núcleos de contido que orientaron a posterior análise.

- *Elaboración de regras de análises e códigos de clasificación*: tomando como referencia a Mayring (2000) procedeuse á segmentación e agrupación dos datos para a súa codificación e reagrupamento posterior en categorías de forma indutiva. A táboa 18 recolle o sistema categorial resultante.

Táboa 18. Sistema categorial para a análise de políticas climáticas.

Categorías de análise	***EpCC no Sistema Educativo (SE)***	***Comunicación do CC e sensibilización da cidadanía***	***Formación do persoal científico, técnico e directivo en CC***
Códigos asociados	**Inclusión** Inclusión da EpCC no marco curricular.	**Programas incipientes** Elaboración e aplicación de programas de educación e capacitación dirixidos aos máis novos.	**Formación** Promover a formación de docentes sobre o CC a nivel rexional e internacional.
	Integración SE Integración de aprendizaxes nos plans de estudos de todos os niveis do sistema educativo escolar.	**Programas sector clave** Ofrecer programas de capacitación aos grupos que desempeñan un papel importante na comunicación.	**Prácticas persoais** Potenciar a participación cidadá en accións formativas e de sensibilización para a adopción de boas prácticas a nivel persoal.
	Materiais Deseño e intercambio de material educativo escolar.	**Materiais** Deseño e intercambio de material de sensibilización para a cidadanía	
	Programas Aplicar programas de educación e capacitación en todos os niveis.	**Sensibilización xeral** Ofrecer campañas de sensibilización (centros de ensinanza, asociacións, empresas ...)	

Fonte: Elaboración propia.

- *Integración de achados para a súa explotación:* A análise de resultados fundamentouse nas relacións e vínculos entre os

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

códigos, as categorías e as interpretacións ou inferencias que xorden no propio proceso. (Cáceres, 2008 e Mendoza, 2000)

3.3.2 REVISIÓN SISTEMATIZADA DA LITERATURA

Seguindo a González et al. (2011), as revisións sistemáticas da literatura son investigacións científicas nas que a unidade de análise son os estudos orixinais primarios. Teñen como obxectivo dar resposta a unha pregunta de investigación claramente formulada mediante un proceso sistemático e preciso.

Dende o punto de vista formal, Meca (2010) apunta que este tipo de investigacións son consideradas como estudos secundarios que recorren a unha metodoloxía ben definida para identificar, analizar e interpretar todas as evidencias relacionadas cunhas preguntas de investigación específicas, seguindo un proceso minucioso que reduce o grao de subxectividade e facilita a súa replicabilidade.

Por outra banda, Codina (2018) sinala que as revisións sistemáticas xorden nun contexto moi específico, a saber, indagacións sobre a eficacia dunha determinada intervención no ámbito da saúde sobre poboacións concretas. A rede independente de investigadores vinculados ao campo da saúde denominada Cochrane Collaboration é unha das institucións máis importantes na promoción dos traballos de revisión. De acordo co mesmo autor, a pesar dos posibles beneficios das revisións sistemáticas trasladar ao campo das investigacións cualitativas en ámbitos distintos ao da saúde, onde non necesariamente existe un tratamento ou intervención nin tampouco pacientes, faise cando menos dubidosa a utilización do termo. En resposta a dita valoración, autores como Grant e Booth (2009) acuñaron o termo de "*revisións sistematizadas*" e outros, como Booth et al. (2016), propuxeron a expresión "*aproximacións sistematizadas"* para referirse ás revisións bibliográficas fóra do campo da saúde, e poder así ampliar o seu alcance ao campo das Ciencias Humanas e Sociais.

Segundo a súa proposta, tanto as revisións sistemáticas como as sistematizadas adoptan o *Framework* SALSA (Search, AppraisaL, Synthesis, Analysis) para determinar as súas fases principais: *busca,*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

avaliación, análise e síntese. No que respecta aos protocolos de actuación, as dúas primeiras fases (busca e avaliación) son comúns a ambas tipoloxías de revisión, situándose nas sistematizadas as fases de análise e síntese suxeitas a variación en función das características de cada traballo.

Neste sentido Codina (2018) caracteriza as revisións sistemáticas como aquelas destinadas a unha variedade de obxectivos, sendo un dos principais á elaboración de estados da cuestión en calquera ámbito das Ciencias Humanas e Sociais. O autor dá un paso máis, establecendo un marco de traballo ou *framework* para levar a cabo revisións bibliográficas, denominado como ReSiste-CHS, acrónimo de Revisións Sistematizadas en Ciencias Humanas e Sociais.

3.3.2.1 Aplicación do modelo Framework ReSiste-CHS

Tomando como referencia os postulados propostos por Codina (2018) levouse a cabo unha revisión sistematizada que ten como obxectivo indagar nos procesos de investigación ao redor da EpCC no nivel de ESO, atendendo especificamente aos estudos que abordan cun carácter analítico a integración e transposición curricular do CC. Mediante o desenvolvemento desta revisión sistematizada contribúese á consecución do obxectivo OB.1 da tese e ás preguntas de investigación P.I.1.1, P.I.1.2 e P.I.1.3.

A) Fase de busca

O obxectivo da fase de busca é proporcionar un primeiro grupo de ítems (artigos, capítulos de libro, etc.) candidatos a formar parte do banco de documentos, denominado tamén base da evidencia. Seleccionáronse as bases de datos bibliográficas Scopus, Web Of Science e Education Resources Information Center (ERIC). A elección das dúas primeiras responde a súa consideración como as fontes documentais máis relevantes no ámbito científico. En canto a ERIC integrouse como unha das principais fontes de información bibliográfica especificamente vinculada ao campo da educación. Por outra banda, incluíronse na revisión, como literatura gris, documentos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

procedentes do portal de difusión de produción científica hispana Dialnet e da rede social ResearchGate.

Seguindo a proposta de Codina (2018), levouse a cabo o Framework FRC, que integra tres fases no proceso de planificación da busca: facetar, derivar e combinar. A primeira fase consistiu en considerar todas as facetas características do obxecto de estudo, tales como o marco teórico, o campo de estudo curricular e o nivel educativo. En segundo lugar, deriváronse as palabras chave que representan a investigación, incluíndo sinónimos e posibles variacións terminolóxicas. Por último, a partir das palabras chave identificadas, procedeuse a combinalas nun grupo de ecuacións de busca.

Os parámetros de busca responderon á seguinte caracterización:

- Limitación temporal: produción científica no período 2000-2019.
- Idiomas: castelán e inglés.
- Tipo de publicacións: artigos, libros e teses de doutoramento.
- Vinculación coa temática: estudos que abordan as relacións entre CC, educación escolar no ensino secundario e currículo. Que conteñan, canto menos, os descritores "Climate change education" e "curriculum", no título, nas palabras chave ou no resumo.

Como resultado deste proceso de planificación, localizáronse nos tesauros as seguintes ecuacións boleanas de busca para cada unha das bases de datos seleccionadas. O proceso levouse a cabo entre o 1 e o 15 de setembro de 2019.

Táboa 19. Ecuacións boleanas de busca

BASES DE DATOS PRINCIPAIS
- **SCOPUS:** Recorreuse a 3 bloques terminolóxicos relacionados mediante o operador de intersección "AND", o operador de suma lóxica "OR", así como o calificador de campo "TITLE-ABS-KEY", facendo referencia a unha busca no título, abstract e palabras chave, así como ao calificador de campo "PUBYEAT > 2009, para restrinxir a busca aos últimos 10 anos; o Exp.: TITLE-ABS-KEY (secondary AND school OR high AND school OR middle AND school) AND climate change education AND curriculum) AND PUBYEAR

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

BASES DE DATOS PRINCIPAIS
> 2009.
- **WOS:** Recorreuse a 3 bloques terminolóxicos relacionados mediante o operador de intersección "AND" e o operador de suma lóxica "OR", así mesmo utilízouse o operador de truncamento "*" para atopar todas as formas dunha palabra;
o Exp: climate change education AND curricul* AND (secondary school OR high school OR middle school)).
- **ERIC:** Reccorreuse a 3 bloques terminolóxicos relacionados mediante o operador de intersección "AND", ao operador de suma lóxica "OR" e ao operador de exclusión "NOT". Acotouse temporalmente e limitouse a busca a artigos sometidos a revisión por pares (SINCE 2010 e REVISIÓN POR PARES);
o Exp : (secondary school OR high school OR middle school) AND climate change education AND curriculum NOT views NOT miscoconceptions NOT nurse NOT prceptions NOT math NOT physical.
LITERATURA GRIS
- **DIALNET:** Recorreuse a dous bloques terminolóxicos mediante o operador de intersección "AND", e o operador de truncamento "*";
o Exp: climate change AND curricul*.
- **RESEARCHGATE:** Recorreuse a dous bloques terminolóxicos mediante o operador de intersección "AND" e o operador de truncamento "*";
o Exp: (climate change education OR global warming) AND curricul*.

Fonte: elaboración propia

B) Fase de avaliación

A fase de avaliación garda unha estreita relación coa fase anterior, asumindo a responsabilidade de asegurar que os documentos recuperados merecen formar parte do banco de documentos final, mediante criterios de inclusión e exclusión. Esta estratexia, seguindo a Codina (2018), baséase en dous tipos de criterios:

- Criterios *pragmáticos***,** ou de adecuación dos documentos atopados aos temas e obxectivos da revisión, xa que poden producirse falsos positivos.
- Criterios de *calidade* da investigación, para asegurar que os documentos finalmente seleccionados corresponden a traballos realizados seguindo procedementos rigorosos.

B.1 Criterios pragmáticos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

O proceso de avaliación dos criterios pragmáticos aplicouse mediante o apoio do xestor bibliográfico Mendeley, a través da seguinte secuencia de depuración dos resultados.

1. Exportáronse as buscas realizadas en cada base de datos ao programa Mendeley. No caso dos documentos extraídos de Dialnet e ResearchGate realizouse de modo manual. Obtivéronse os seguintes resultados:
   - Número total de rexistros identificados: 490 (ERIC, 252; SCOPUS, 83; WOS, 155).
   - Número de rexistros adicionais identificados en Dialnet e ResearchGate: 19.
2. Eliminación dos artigos duplicados, conformando o número total de resultados da busca.
   - Rexistros cribados (439), Rexistros duplicados eliminados (70)
3. Establecéronse os criterios de inclusión sobre a base desta primeira colección de documentos, quedando os seguintes:
   - C.I.1. Analízase a presenza do CC no desenvolvemento curricular.
   - C.I.2. Desenvólvese no nivel da educación secundaria ou equivalentes.
   - C.I.3. Descríbese de forma parcial ou detallada a presenza do CC nun ou varios decretos curriculares.
   - C.I.4. Valórase a presenza dos conceptos “climate change”, “global warming”, “climate” ou “climate emergency” nos currículos.
   - C.I.5. Foron publicados a partir do ano 2009.
   - Realizouse unha lectura do título, abstract e palabras chave dos documentos cribados, aplicando os criterios expostos, dando así como resultado unha mostra de 112 documentos

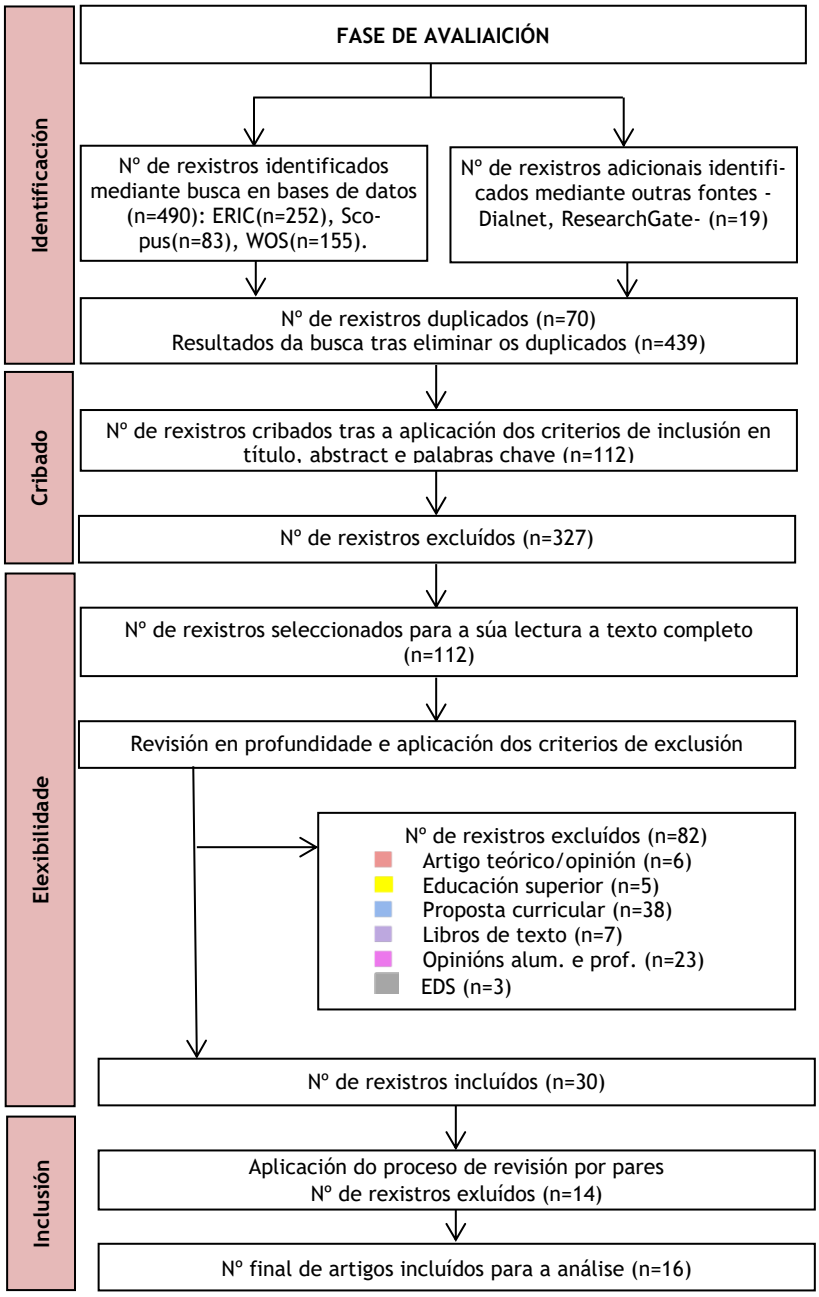
USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

para ser avaliados mediante unha lectura completa, sendo excluídos 328 rexistros.

4. Para a avaliación dos textos completos elaboráronse categorías emerxentes que deron lugar aos criterios de exclusión, obtendo como resultado 30 artigos seleccionados para a análise e 82 excluídos. A continuación recóllese a clasificación temática dos artigos excluídos.
   - Artigo teórico ou de opinión. (6)
   - Céntranse no nivel de educación superior. (5)
   - Recolle unha proposta didáctica. (38)
   - Realiza unha análise de libros de texto. (7)
   - Céntrase no estudo das opinións do profesorado ou alumnado. (23)
   - Aborda a Educación para o Desenvolvemento Sostible como obxecto de estudo. (3)
5. Sobre a mostra de 30 documentos resultante, aplicouse un proceso de revisión por pares, no que participaron os investigadores Mª del Carmen Morán de Castro e Pablo Á. Meira Cartea, ambos pertencentes a Universidade de Santiago de Compostela, que consistiu na aplicación dun formulario (ver Anexo I) que deu lugar á elaboración dunha táboa de congruencia (ver Anexo II), establecéndose como requisito para a inclusión obter un grao de acordo entre os investigadores de 2/3. Este proceso deu lugar a un total de 16 artigos seleccionados para a análise final. No diagrama de fluxo (gráfico 3) recóllese de modo sintético o proceso seguido, co obxectivo de facilitar a súa comprensión mediante unha árbore de decisións.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 3. Síntese da fase de avaliación da revisión sistematizada



Fonte: elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

B.2 Criterios de calidade

O feito de utilizar como núcleo principal artigos de revistas sometidas a un proceso de revisión por pares, indexadas nas bases de datos Scopus e Web of Sciencie, xa implica un primeiro filtro de calidade moi importante. Non obstante, seguindo a Codina (2018), para reclamar que a revisión realizada teña o adxectivo de *sistematizada*, debe considerar a conveniencia de sistematizar a maior parte, senón todas, as fases que compoñen a revisión.

Para dar resposta ás recomendacións do Framework ReSiste-CHS proponse a valoración do nivel de calidade de cada estudo, coa pretensión de reducir o risco de nesgo. Para iso inclúese no estudo a técnica coñecida como gráfica en semáforo, cuxo obxectivo é elaborar unha táboa que reflicta o grao de calidade dos estudos, baseándose no código de cores dun semáforo (verde, amarelo e vermello). O desenvolvemento desta análise vincúlase co marco analítico deseñado, establecendo relacións estre as diferentes categorías establecidas.

C) Fase de Análise

O obxectivo desta fase é xerar unha análise sistematizada de cada unha das obras que forman parte do banco de documentos. Para o desenvolvemento deste traballo elaborouse un marco analítico axustado ás características da análise de contido de redes, denominado "guía de análise".

C.1 A elaboración dunha guía de análise

A configuración do marco analítico fíxose partindo de catro categorías centrais, acordadas tras a revisión por pares realizada polos/as investigadores/ as Mª del Carmen Morán de Castro, Pablo Á. Meira Cartea e Alejandro Pérez Diez. Estas categorías correspóndense con: "*enfoque de investigación*", "*metodoloxía*", "*resultados*" e "*conclusións*". Así mesmo, considérase como variable estrutural a categoría "*país*", que inclúe os diferentes contextos nos que se realizaron os estudos, o que permite comparar os resultados a través de táboas de co-ocorrencia entre códigos.

Para facilitar a exposición do instrumento de análise preséntase na táboa 20, en primeiro lugar, un esquema do sistema categorial elaborado.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 20. Marco analítico para a revisión sistematizada da literatura

SISTEMA CATEGORIAL GRUPO DE CÓDIGOS (CATEGORIAS MACRO)	CÓDIGOS (PRIMEIRO NIVEL)	CÓDIGOS (SEGUNDO NIVEL)	CÓDIGOS (TERCEIRO NIVEL)	CÓDIGOS (CUARTO NIVEL)	CÓDIGOS (QUINTO NIVEL)
0. VARIABLES ESTRUCTURAIS	0.1 País	Cada país conforma unha categoría. (Ex: 0.1.1 España, 0.1.2 Singapur…)			
1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	1.1 EpCC 1.2 AC 1.3 EDS				
2. METODOLOXÍA	2.1 Cuantitativa	2.1.1 Análise de contido	2.1.1.1 Frecuencia de aparición marco conceptual CC	2.1.1.1.1 Marco conceptual EpCC 2.1.1.1.2 Marco conceptual EDS 2.1.1.1.3 Marco conceptual Alfabetización climática	
			2.1.1.2 Disposición do marco conceptual do CC	2.1.1.2.1 Disciplinar 2.1.1.2.2 Interdisciplinar	
		2.1.2 Conteo de frecuencias término CC			
	2.2 Cualitativa	2.2.1 Análise de contido cualitativo	2.2.1.1 Frecuencia de aparición do marco conceptual do CC		
			2.2.1.2 Disposición do marco conceptual do CC		
			2.2.1.3 Comparativa CC/Problemática socioambiental		
			2.2.1.4 Dimensións do CC	2.2.1.4.1 Dimensión espacio-temporal das causas, consecuencias e soluciones	2.2.1.4.1.1 Respostas estructurais. 2.2.1.4.1.2 Respostas individuais.
				2.2.1.4.2 Dimensión económica das causas, consecuencias e solucións	2.2.1.4.2.1 Respostas estructurais. 2.2.1.4.2.2 Respostas individuais.
				2.2.1.4.3 Dimensión social, ética e emocional das causas, consecuencias e solucións	2.2.1.4.3.1 Respostas estructurais. 2.2.1.4.3.2 Respostas individuais.
				2.2.1.4.4 Dimensión biofísica-científica	
			2.2.1.5 Conexiones coa vida cotiá		
		2.2.2 Análise do discurso			

SISTEMA CATEGORIAL GRUPO DE CÓDIGOS (CATEGORIAS MACRO)	CÓDIGOS (PRIMEIRO NIVEL)	CÓDIGOS (SEGUNDO NIVEL)	CÓDIGOS (TERCEIRO NIVEL)	CÓDIGOS (CUARTO NIVEL)	CÓDIGOS (QUINTO NIVEL)
3. RESULTADOS	3.1 Cuantitativa	3.1.1 Análise de contido	3.1.1.1 Frecuencia de aparición marco conceptual CC	3.1.1.1.1 Marco conceptual EpCC	
				3.1.1.1.2 Marco conceptual EDS	
				3.1.1.1.3 Marco conceptual Alfabetización climática	
			3.1.1.2 Disposición do marco conceptual do CC	3.1.1.2.1 Disciplinar	
				3.1.1.2.2 Interdisciplinar	
		3.1.2 Conteo de frecuencias término CC			
	3.2 Cualitativa	3.2.1 Análise de contido cualitativo	3.2.1.1 Frecuencia de aparición do marco conceptual do CC	3.1.1.1.1 Marco conceptual EpCC	
				3.1.1.1.2 Marco conceptual EDS	
				3.1.1.1.3 Marco conceptual Alfabetización climática	
			3.2.1.2 Disposición do marco conceptual do CC	3.2.1.2.1 Disciplinar	
				3.2.1.2.2 Interdisciplinar	
			3.2.1.3 Comparativa CC/ Problemática socio-ambiental	3.2.1.3.1 CC ocupa un lugar central	
				3.2.1.3.2 Abórdase parcialmente	
			3.2.1.4 Dimensións do CC	3.2.1.4.1 Dimensión espacio-temporal das causas, consecuencias e solucións	3.2.1.4.1.1 Respostas estructurais.
					3.2.1.4.1.2 Respostas individuais.
				3.2.1.4.2 Dimensión económica das causas, consecuencias e solucións	3.2.1.4.2.1 Respostas estructurais.
					3.2.1.4.2.2 Respostas individuais.
				3.2.1.4.3 Dimensión social, ética e emocional das causas, consecuencias e solucións	3.2.1.4.3.1 Respostas estructurais.
					3.2.1.4.3.2 Respostas individuais.
				3.2.1.4.4 Dimensión biofísica-científica	
			3.2.1.5 Conexións coa vida cotiá		
		3.2.2 Análise do discurso			
	3.3 Enfoque curricular	3.3.1 EpCC			
		3.3.2 Alfabetización Climática			
		3.3.3 EDS			
4. CONCLUSIÓNS	4.1 Prospectiva	4.1.1 Currículo de emerxencia			
		4.1.2 Demanda de máis investigación			
	4.2 Discusión	4.2.1 Vinculación con políticas climáticas			
		4.2.2 Comparativa curricular			

Fonte: elaboración propia

C.1.1 Descrición do proceso de análise

O proceso de análise levouse a cabo mediante cinco roldas de codificación, co obxectivo de consolidar o sistema categorial:

- Rolda 1: codificación da variable estrutural nº 0 "*País*" en cada documento.
- Rolda 2: codificación da macro-categoría nº2 "*metodoloxía*". O obxectivo é ofrecer unha panorámica dos enfoques metodolóxicos nos 16 estudos. Esta categoría marco integra dous niveis de enfoque: cuantitativo e cualitativo. Cabe sinalar que, debido á propia natureza da análise curricular, é pouco habitual atopar deseños metodolóxicos estritamente cualitativos, polo que os deseños mixtos e cualitativos incluíronse de forma conxunta neste último nivel.
    - Respecto ao primeiro deles, valórase se o estudo recorre a un mero cálculo de frecuencias do concepto CC, ou se realiza unha análise cuantitativa de contido que inclúa o marco conceptual do CC e a súa disposición no currículo.
    - No que respecta a estudos con métodos mixtos ou cualitativos, valórase a utilización da técnica da análise do discurso ou da análise de contido cualitativo. En relación a este último, disponse un armazón conceptual que, ademais de incluír referencias ao marco do CC e á súa disposición no currículo, así como o lugar que ocupa dentro da problemática socio-ambiental, tamén integre o grao de inclusión das dimensións do CC e as referencias a conexións coa vida cotiá.
- Rolda 3: Aplícase a codificación da macro-categoría 3 "*resultados*", cunha estrutura de códigos idéntica á 2, sendo o obxectivo neste caso valorar a disposición de cada unha das diferentes categorías nos currículos.
- Rolda 4: a continuación lévase a cabo a codificación da macro-categoría 4, centrada nas "*conclusións*", desagregada en dúas subcategorías: prospectiva e discusión. A primeira ten como obxectivo valorar as demandas e recomendacións dos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

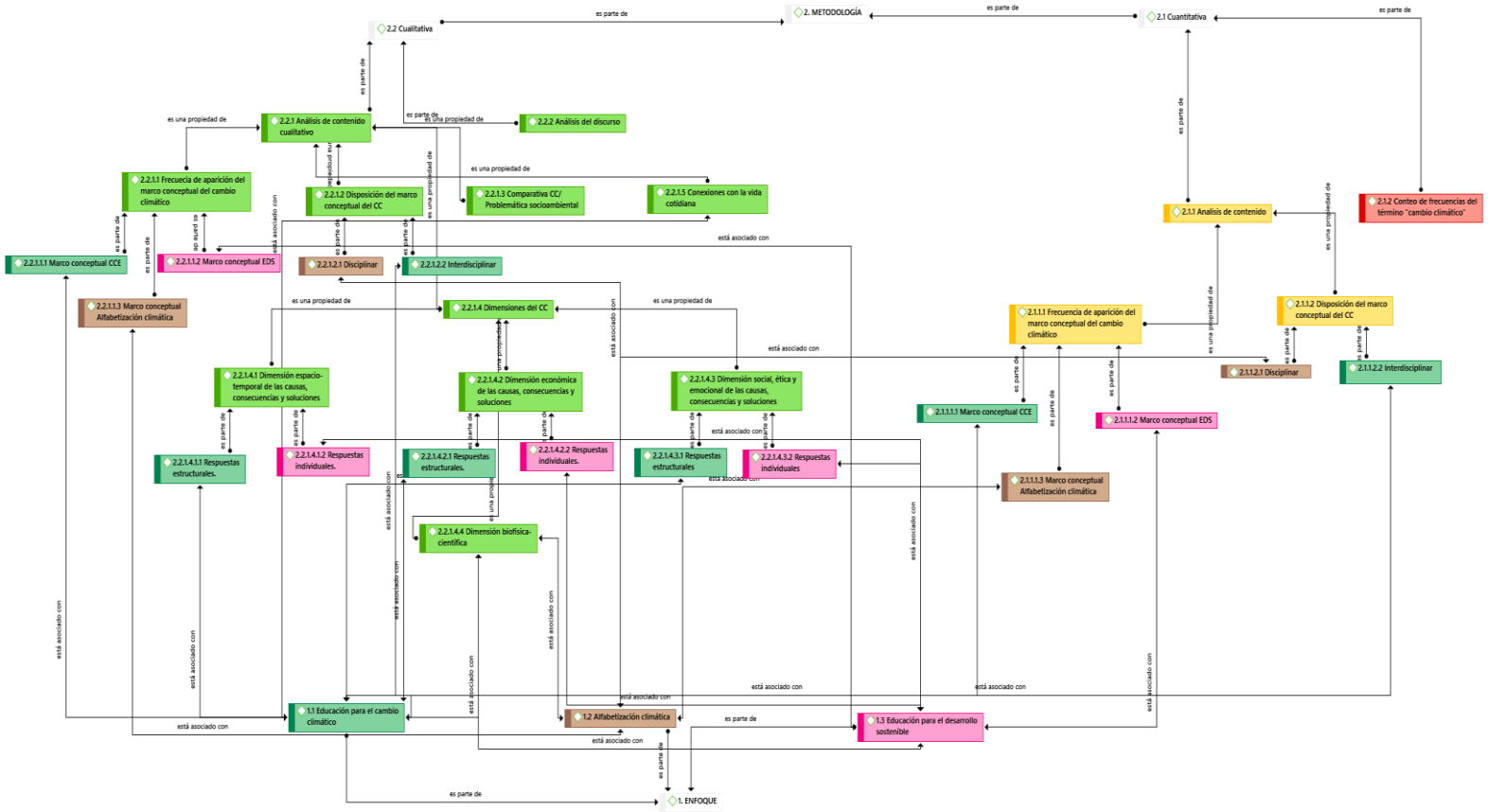
investigadores/as en relación ás liñas prospectivas para a integración do CC nos currículos. A segunda enfócase ao establecemento de comparativas con outros currículos e vinculacións co ámbito da política climática.

- Rolda 5: en último lugar, desenvólvese a codificación da macro-categoría 1 "*enfoque de investigación*" mediante un proceso que varía respecto dos anteriores. Realízase de forma automática tras a asignación de relacións entre as distintas categorías. Para a súa concreción elaboráronse redes semánticas mediante o apoio do programa Atlas.ti, facilitando a sistematización do proceso. As redes foron empregadas unicamente en aqueles estudos que non se manifesta de modo explícito o enfoque de investigación utilizado.

No gráfico 4 amósase, a modo de exemplo, unha das redes semánticas elaboradas. Neste caso, a que corresponde ás relacións establecidas entre as macro-categorías 1 e 2.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 4. Rede semántica Categorías nº1 e nº2



Fonte: elaboración propia

C.1.1.1 Vinculación entre as macro-categorías 1 e 2

Tal e como reflicte a táboa 20, a macro-categoría 1, "*Enfoque*", integra as tres correntes pedagóxicas vinculadas á educación e ao CC, abordadas na primeira parte desta tese. A lóxica e as relacións que sustentan a formulación desta primeira análise son as seguintes:

- Os códigos vinculados á macro-categoría 1, teñen asociados códigos das distintas macro-categorías, co obxectivo de vincular unha serie de decisións metodolóxicas cun enfoque de investigación específico. Para iso, tal e como recolle a rede semántica, vincúlase cada unha das correntes con algunha ou todas as dimensións do CC e cos códigos asociados.
- Neste sentido, o enfoque recollido na categoría "*1.1 EpCC*" relaciónase con todas as dimensións desde un posicionamento que expón a necesidade de xerar respostas estruturais. O que quere dicir que, se un estudo integra as diferentes dimensións do CC, desde un enfoque que contemple cambios estruturais nas formas de produción e consumo que teñan como referente a descarbonización, o axuste aos límites físicos da biosfera e a distribución xusta dos recursos e as cargas ambientais, pode considerarse próximo metodoloxicamente aos referentes normativos e conceptuais da EpCC.
- Por outra banda, as investigacións que unicamente valoran a presenza da dimensión biofísica ou científica, analizan unha área do coñecemento concreto (ex. materia de xeografía ou bioloxía -é dicir expoñen unha visión unidisciplinar-) axústanse ao enfoque da categoría "*1.2 Alfabetización climática*".
- Para o caso da categoría "*1.3 EDS*", o eixo nuclear da análise xira ao redor de respostas que promoven a introdución de pequenos axustes, usualmente a nivel dos comportamentos individuais (hábitos de consumo enerxético, reciclaxe, etc.). Relaciónase cunha presenza dos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

códigos de "*Respostas individuais*" dentro de cada unha das dimensións do CC.

- Outro dos elementos que axudan a situar estes enfoques, son os termos/conceptos buscados no currículo, ou os marcos conceptuais do CC utilizados no caso de que se integren na análise. É dicir, unha procura de conceptos científicos axustaríase á AC, unha procura de elementos como a descarbonización ou a pegada de carbono para a EpCC e aspectos como desenvolvemento sostible, os avances tecno-científicos ou a reciclaxe para a EDS.

C.1.1.2 Vinculación entre macro-categorías nº1 e nº 3

De igual modo que a vinculación entre as macro-categorías 1 e 2 axuda a situar o enfoque dende o que os investigadores/as desenvolven o estudo, unha vinculación entre as categorías 1 e 3 permite valorar a perspectiva/enfoque que integra cada currículo. Mediante esta análise podemos obter unha panorámica dos enfoques predominantes nos marcos curriculares explorados en cada estudo.

As relacións establecidas son as mesmas, aportando datos relativos ás referencias a cada concepto, é dicir: en que medida están presentes as dimensións do CC, que lugar ocupa o CC dentro da problemática socio-ambiental, etc. Do mesmo xeito, nos casos que inclúen unha análise do marco conceptual do CC, a maior presenza duns ou doutros conceptos permiten situar a tendencia do currículo cara a unha ou outra perspectiva.

Así mesmo, a disposición dos conceptos no currículo pode evidenciar unha integración disciplinar en determinadas materias (o que se axusta ao enfoque da AC) ou indicar unha integración interdisciplinar ou holística (o que encaixa cos postulados da EpCC). As asociacións realizadas entre os enfoques e as distintas categorías permiten relacionar as características asociadas con cada enfoque; por exemplo: contémplase a presenza da dimensión económica das causas, consecuencias e solucións, cun maior número de citas vinculadas aos códigos "3.2.1.4.2.1 Respostas estruturais" e "3.2.1.4.2.2 Respostas

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

individuais", o enfoque vincularíase á EpCC; se, pola contra, no discurso curricular predominan referencias asociadas unicamente ao código "3.2.1.4.2.2 Respostas individuais", o enfoque axustaríase ás premisas da EDS.

Por outra banda, a macrocategoría 4 permite afondar nas recomendacións en chave propositiva recollidas nos distintos documentos, así como extraer información que é de interese para abordar un dos obxectivos desta tese de doutoramento, abrindo un debate sobre as diferentes opcións para integrar o CC dun modo efectivo nos currículos.

Finalmente cabe sinalar que se introducen na análise criterios para avaliar a calidade dos estudos -gráfica en semáforo-, valorando en que medida cada documento afonda no obxecto de estudo. Para isto inclúese na macro-categoría 2 un sistema de cores (verde, amarelo e vermello) que se vinculan ao tipo de análise realizada. O código de cores utilizado para valorar os artigos atende aos seguintes significados:

- Artigos en cor **verde**: inclúen unha análise que valora distintos elementos como a frecuencia do marco conceptual; a disposición no currículo dos termos; a comparativa do lugar que ocupa o CC dentro da problemática socio-ambiental; a inclusión das dimensións éticas, políticas, emocionais do CC; ou a consideración da existencia de conexións entre o CC e a vida cotiá.
- Artigos en cor **amarela**: inclúen unha análise centrada na frecuencia do marco conceptual e na disposición no currículo dos termos.
- Artigos en cor **vermella:** inclúen unha análise centrada unicamente no cálculo de frecuencias do termo "*cambio climático*".

D) Fase de síntese e presentación de resultados

O obxectivo da fase de síntese é producir un produto novo e distinto da mera unión das partes dos documentos. Segundo Codina

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

(2018) idealmente, a síntese debería consistir nun apartado cun alto valor engadido, resultado dun esforzo intelectual nunha dobre dirección: a de *agregar*, pero tamén a de *interpretar*. A este respecto considera que a síntese dunha revisión bibliográfica sitúase nalgún punto dun continuo que ten nun extremo unha síntese agregativa (onde se van sumando os resultados de cada traballo analizado cunha mínima participación do autor da revisión), e unha síntese interpretativa no outro (onde se realiza unha integración total de todos os resultados nunha interpretación unificada).

Agregar consiste, polo tanto, en producir un documento individual ou ficha para cada un dos documentos que integran a análise, de forma que permita trasladar toda ou parte da información extraída en forma de táboas ou diagramas. No contexto desta investigación o proceso realízase a partir do instrumento de análise deseñado (táboa 20). As táboas manteñen unha estrutura xeral, co obxectivo de establecer un modelo que permita a comparación e o tratamento dos datos. Na táboa 21 preséntase unha exemplificación da sistematización dun dos documentos.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 21. Modelo para a síntese agregativa de resultados

ID #1 Documento 2	*Alber, B. (2018). A Lesson in Climate Change Education: Examining how Climate Change is taught in the Nova Scotia Public School Curriculum (Doctoral dissertation)*			
Variables estruturais	**País:** Canadá (N. Escocia)	**Nivel educativo:** Ed. Secundaria (3ºE.S.O-2ª BAC)	**Obxectivo de investigación:** Valorar o marco de CCE que predomina no currículo de 9-12 en Nova Escocia (Canadá)	
Enfoque de investigación	Educación para o cambio climático (CCE)	**Marcos conceptuais CCE**	CCE Interdisciplinar	**Sistema categorial:** Integra códigos pertencentes á xeografía, aos estudos sociais, á cultura, á economía e á socioloxía. (Baseado no modelo de Busch, 2016)
			CCE Científica	**Sistema categorial:** Integra códigos pertencentes ás ciencias naturais ou á tecnoloxía
Metodoloxía	Cualitativa Análise de contido cualitativo	**Frecuencia de aparición do marco conceptual do CC**	- Recórrese á codificación de palabras e frases relacionadas coa CCE.	
		Disposición do marco conceptual CC	- Os currículos analizados agrúpanse en 6 categorías que representan a organización en disciplinas: Ciencias naturais, Tecnoloxía, Cultura (Historia e Historia do Arte), Ciencias sociais, Economía e Xeografía. - Establécense 3 categorías de inclusión das referencias a CCE: como exemplo doutro concepto / como un contido específico /como obxectivo.	
		Dimensións do CC	- No deseño contémplanse todas as dimensións da CCE de forma indirecta. Non se establecen categorías específicas.	
Mostra	O alcance do estudio exténdese a 33 documentos curriculares da provincia de Nova Escocia (Canadá)			

Resultados	**Frecuencia do marco conceptual do CC**	- Constátase a presencia do marco conceptual do CC en 13 dos 33 documentos, cun total de 42 rexistros atopados.	
	Disposición do marco conceptual do CC	- A distribución dos contidos agrúpase en áreas de coñecemento e porcentaxes sobre a presenza do marco conceptual do CC: 39% Ciencias naturais, 27% Estudios sociais, 16% Xeografía, 12% Economía, 4% Tecnoloxía e 2% Cultura. - O 54% dos contidos asócianse ao marco conceptual interdisciplinario e un 46% ao marco científico. - As categorías de inclusión dos rexistros corresponden se con: 37% como exemplo doutro concepto, 34% como obxectivo de aprendizaxe e 29% como contido específico.	
	Dimensións do CC	- Pese a non detallar categorías específicas, faise referencia no texto á presenza das distintas dimensións da CCE	
Conclusións	**Grao de integración da CCE**	Subrepresentado	- Faise referencia especificamente a unha baixa integración da CCE nos currículos analizados.
	Enfoque del currículo	EDS	- Destácase a desconexión dos contidos relacionados coa CCE e o medio ambiente, centrándose estes últimos fundamentalmente na conservación do medio ambiente e a sostenibilidade.
	Discusión	Comparativa curricular	- O autor pon en relación o seu estudo cos publicados por McKeown e Hopkins (2011) e Busch (2016), resaltando a importancia de conxugar as dimensións científica e interdisciplinar da CCE á hora de promover unha inserción axeitada nos currículos e nas prácticas pedagóxicas.
	Prospectiva	Actualización do currículo	- Explicítase a importancia de xerar procesos de actualización dos desenvolvementos curriculares, centrando a súa xustificación na natureza cambiante do CC.

Fonte: elaboración propia

O proceso de síntese interpretativa desenvolveuse vinculando os datos obtidos en cada documento en relación a cada unha das categorías que compoñen a análise. Deste modo obtívose unha panorámica dos enfoques de investigación predominantes, das metodoloxías adoptadas para enfocar cada estudo, do grao de integración da EpCC nos currículos, e das principais propostas realizadas en chave prospectiva.

Os resultados desta revisión son presentados no epígrafe 1 do capítulo IV desta tese, constituíndo o estado da cuestión sobre o obxecto de estudo, aportando datos que foron utilizados para o deseño dun instrumento de análise curricular específico para a EpCC. Nesta presentación final recórrese a busca de patróns, con certo nivel de interpretación crítica, co obxectivo de presentar elementos de relación e contraste.

3.3.3 ANÁLISE CURRICULAR

No seu conxunto, estra estratexia de análise procura dar resposta aos obxectivos OB.3 E OB.4, así como ás preguntas de investigación P.I.3.1, P.I.3.2, P.I.4.1 e P.I.4.2. A partir dos resultados obtidos na revisión sistematizada da literatura, deséñase un instrumento de análise curricular adaptado ao contexto español.

3.3.3.1 Mostra

Seguindo a Arias-Gómez et al. (2016), na selección do universo de estudo consideráronse as seguintes características: a *homoxeneidade,* a *temporalidade* e os *límites espaciais*. A continuación recóllense ditas características a partir das definicións propostas polos autores.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 22. Características na selección do universo de estudo

Homoxeneidade	Todos os elementos do universo teñan as mesmas características segundo as variables que se haberán de estudar, xa que se non se asegura que o universo sexa homoxéneo pode conducir a elaborar conclusións equivocadas durante a análise.
Temporalidade	É o período onde se sitúa o universo de estudo. Debe establecerse se o estudo sitúase no presente, ou se trátase dun universo pasado.
Límites espaciais	Debe especificarse se o universo correspóndese cunha comunidade ou país concreto, ou se agrupa diferentes contextos xeográficos.

Fonte: Arias-Gómez e Villasís-Keever (2016)

A mostra ou o universo de estudo desta tese de doutoramento componse dun conxunto de documentos curriculares que representan ao universo total dos currículos de ESO das comunidades autónomas (CCAA) do contexto español.

A mostra seleccionada (táboa 23) cumpre coas tres características de homoxeneidade, temporalidade e límites espaciais sinaladas por Arias-Gómez et al. (2016). En relación a homoxeneidade cabe sinalar que a configuración curricular do sistema educativo estatal concrétase para cada CCAA a partir duns mínimos establecidos polo goberno central, compartindo así unha estrutura común.

Por outra banda, os documentos seleccionados correspóndense cos currículos actualmente vixentes nas comunidades autónomas de Andalucía, Cataluña, Euskadi e Galicia, polo que a temporalidade da mostra sitúase no presente. Así mesmo, os límites espaciais son os que enmarcan xeograficamente ao Estado español.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 23. Mostra seleccionada para a análise curricular

Decreto estatal de mínimos	Real Decreto 1105/2014, do 26 de decembro, polo que se establece o currículo básico da Educación Secundaria Obrigatoria e do Bacharelato.
Andalucía	Decreto 111/2016, do 14 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo da Educación Secundaria Obrigatoria na Comunidade Autónoma de Andalucía. ORDE do 14 de xullo de 2016, pola que se desenvolve o currículo correspondente á Educación Secundaria Obrigatoria na Comunidade Autónoma de Andalucía, regúlanse determinados aspectos da atención á diversidade e establécese a ordenación da avaliación do proceso de aprendizaxe do alumnado.
Cataluña	Decreto 187/2015, do 25 de agosto, de ordenación dos ensinos da educación secundaria obrigatoria.
Galicia	Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia.
País Vasco	Decreto 236/2015, do 22 de decembro, polo que se establece e implanta o currículo de Educación Básica na Comunidade Autónoma do País Vasco

Fonte: elaboración propia

A selección dos currículos mencionados responde aos seguintes criterios.

- Porcentaxe de matrícula en educación secundaria. En primeiro lugar cabe mencionar que segundo os datos do Ministerio de Educación e Formación Profesional (2019), ditas comunidades representan, no seu conxunto, o 45.6 % do total de alumnado matriculado para o curso 2019/2020 no contexto estatal, agrupando a 918.534 dos 2.014.331 estudantes matriculados.
- Nacionalidades históricas. En segundo lugar, as comunidades seleccionadas constitúense como nacionalidades históricas. Esta consideración atopa a súa xustificación na aprobación dos estatutos de autonomía catalán, vasco e galego entre a declaración da II República en 1931 e o inicio da Guerra Civil en 1936. O termo acuñouse na Constitución de 1978 durante o proceso de descentralización do Estado español tras a ditadura. Andalucía uniuse a este grupo pouco despois, no ano 1981, tras superar os requisitos establecidos no artigo 151 da Constitución.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Este termo utilízase para designar a aquelas comunidades autónomas que se declaran cunha identidade colectiva, lingüística ou cultural diferenciada do resto de España, gozando cun nivel de autonomía máis alto, o que pode suxerir que implique un maior grao de concreción curricular.

- Tradición no ámbito da EA. Cabe mencionar que ditas comunidades sitúanse ademais entre as que atesouran unha maior tradición no campo da EA no contexto estatal, cun importante número de profesionais investigando e/ou desenvolvendo iniciativas, programas, equipamentos, e contando todas elas nalgún momento cunha estratexia propia de EA.
- Configuración climática e xeográfica. En terceiro lugar, a mostra engloba comunidades de clima atlántico e mediterráneo, obtendo unha representación diversa das principais condicións climatolóxicas do Estado. Así mesmo, integra unha parte importante das comunidades autónomas que conforman o norte e o sur de España.
- Ensino secundario obrigatorio. Finalmente, tal como se xustificou na primeira parte do documento, a mostra céntrase no ensino secundario obrigatorio apoiándose nos argumentos expostos dende o campo da psicoloxía ambiental e da psicoloxía educativa, que sitúan a ESO como a etapa máis axeitada para desenvolver a EpCC. Así mesmo, este nivel educativo constitúe a etapa educativa onde as ciencias do clima historicamente estiveron máis presentes nos desenvolvementos curriculares, representando ademais o nivel básico de cidadanía.

En base o anteriormente exposto, o proceso de selección axústase á técnica de mostraxe non probabilística de conveniencia. Esta decisión adoptouse tras realizar un rastrexo da integración do termo "*cambio climático*" no total de currículos que conforman o contexto estatal. Debido a que non se atoparon grandes diferenzas na presenza do termo, decidiuse delimitar a mostra a partir dos criterios mencionados anteriormente, por considerar que un aumento no

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

número de currículos seleccionados non suporía cambios substantivos en relación a representatividade do obxecto de estudo.

3.3.3.2 Deseño de instrumento de análise curricular específico para a EpCC

O instrumento de análise foi deseñado para dar resposta aos obxectivos OB.3 e OB.4 desta tese de doutoramento e ás preguntas de investigación P.I.3.1, P.I.3.2, P.I.4.1 e P.I.4.2 atendendo fundamentalmente a dous criterios. O primeiro é dar conta do grao de *relevancia* que a regulación curricular da ESO outorga ao CC con respecto a outros contidos. Dende esta perspectiva, a ferramenta indaga na tipoloxía de referencias relativas ao CC que inclúe o currículo, así como a súa disposición e enmarcado nos ámbitos disciplinares. O segundo xira ao redor do nivel de *significación* con que estes contidos son presentados atendendo ao grao de integración das súas dimensións e na súa abordaxe dende unha perspectiva multidimensional ou unidimensional. Esta segunda análise complementase coa valoración do número de referencias no currículo que conectan o CC con elementos da vida cotiá do alumnado.

O deseño e aplicación do instrumento realizouse tomando como referencia o deseño curricular do MEC (Decreto 1105/2014), polo que se establecen a ESO e o BAC, coa intención de xerar un modelo de análise replicable a outros contextos xeográficos con competencias transferidas en materia de educación.

Criterio de relevancia

Para dar resposta ao criterio de relevancia desenvólvese unha análise que integra tres estratexias diferenciadas. En primeiro lugar calcúlase a frecuencia de aparición de termos que conforman un marco conceptual relativo ao CC. A segunda estratexia consiste en analizar a disposición de dito marco nos principais elementos que conforman a estrutura do currículo. Por último, valórase a importancia que se concede ao CC en relación á problemática socio-ambiental.

- *Frecuencia de aparición do marco conceptual da EpCC*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Analízanse cuantitativamente o número de aparicións dos conceptos que integran o marco conceptual da EpCC. Neste caso, a unidade de análise son os conceptos, formados por unha ou dúas palabras, ou oracións que recollen o significado dun concepto. Esta aproximación analítica realizouse en función de palabras-oracións chave predefinidas e dun glosario de definicións operativas :

- Palabras-oracións chave: Palabras ou oracións que recollan o significado dos seguintes conceptos ou chave: *aforro enerxético, adaptación ao CC, clima, crise climática, cambio climático, consumo responsable, descarbonización, desenvolvemento sustentable, educación enerxética, efecto invernadoiro, eficiencia enerxética, emisións, enerxías renovables, gases efecto invernadoiro, impactos do CC, migrantes climáticos, mitigación do CC, pegada de carbono, quecemento global, resiliencia climática, risco climático, tempo, vulnerabilidade climática.*
- Definicións operativas. Debido á polisemia dalgún dos conceptos chave e das distintas orientacións no seu significado, procedeuse a definir cada un deles tomando como referentes as definicións establecidas nos informes do IPCC, nos documentos relevantes publicados pola CMNUCC e noutros documentos de interese procedentes de artigos científicos. Por outra banda incluíronse as variantes léxicas atopadas no proceso de codificación. Pódese consultar a relación das definicións adoptadas para cada concepto no Anexo III.

Mediante o uso do programa Atlas.ti v8, procedeuse á localización e codificación dos conceptos mencionados incluíndo parte do seu campo semántico mediante a función "*codificación automática*". Unha vez localizados, o programa permite a visualización contextualizada de cada un deles, para codificar aqueles que responden ao significado establecido no marco conceptual. Así mesmo, ditos conceptos foron agrupados en familias atendendo á seguinte clasificación: conceptos de 1ª orde ou conceptos de 2ª orde, segundo o grao de vinculación co obxecto de estudo.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- *Organización e vinculación do concepto coas distintas materias e elementos curriculares*

Os currículos seleccionados están formulados cunha estrutura equivalente, o que permite realizar unha análise de contido que axude a identificar a disposición ou organización en que os conceptos relativos ao CC son presentados. Neste proceso, a análise de contido temática volve a situarse como a técnica máis axeitada.

Unha vez codificados os conceptos na fase anterior mediante o programa Atlas.ti, e seguindo unha lóxica secuencial, procedeuse a codificar os elementos curriculares de cada materia, así como as diferentes partes que compoñen os marcos curriculares: disposicións xerais, obxectivos, competencias, materias, cursos, contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe.

Tras codificar cada un dos elementos que compoñen os documentos, recórrese á elaboración dunha "*matriz de continxencia*" como recurso que facilita a xeración, clarificación e comprobación das relacións entre distintos códigos. O programa permite situar cada código nunha materia e curso concretos. Neste senso a matriz permite valorar como é abordado o CC en cada un dos niveis da organización curricular.

- *Relevancia do CC no marco da crise socio-ambiental*

Para responder a este interrogante lévase a cabo unha análise de contido pragmático, concretamente unha análise de atribucións. Segundo Campos et al. (2009) pódese afirmar que aquelas estratexias de EA que non leven incorporadas variábeis climáticas quedan no marco actual incompletas e desfasadas, situando así ao CC como eixo central nun novo marco de actuación que aglutina todas as problemáticas socio-ambientais. Dende esta perspectiva a EpCC pode e debe caracterízase por ser integradora, multidisciplinar e transdisciplinar.

Neste sentido, a análise realízase atendendo a dúas variábeis que aportan significado á investigación: por unha banda valorar a frecuencia de mencións ao CC que se fan en relación ao conxunto de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

problemas socio-ambientais, e por outra valorar a presentación dos contidos atendendo a súa relación de interdependencia co CC.

Para valorar a frecuencia de mencións ao CC en relación ao conxunto de problemas socio-ambientais elaborouse unha estratexia específica coa intención de facilitar a selección das citas presentes nos currículos. Para o seu desenvolvemento recorreuse novamente ao software de apoio á análise cualitativa Atlas.ti v8.

Atendendo e entendendo o grao de complexidade que supón a elaboración dun instrumento destas características e coa intención de expor mediante distintos métodos a importancia que se outorga ao concepto CC, deseñouse un sistema taxonómico relativo á problemática socio-ambiental que foi validado como proba piloto no *Real Decreto 1105/2014.*

Por outra banda realizáronse conexións ou inferencias ao redor da interdependencia observada entre os distintos problemas socio-ambientais e o CC. Do mesmo modo que nas restantes etapas analíticas estas conexións son anotadas en forma de memos, tal e como facilita o programa Atlas.ti.

De acordo con Fernández Hernández (2007) unha taxonomía é un recurso científico utilizado para categorizar entidades, é dicir, para organizalas en grupos que integran as entidades en base a unha serie de criterios relacionais. Para o seu desenvolvemento delimitáronse os problemas socio-ambientais como a realidade a analizar, a continuación extraéronse o conxunto de categorías que representan dita realidade e establecéronse os criterios de codificación, así como os criterios de control terminolóxico, seguindo as recomendacións de Bennet (2002).

- Conceptualización da problemática socio-ambiental

Segundo Leff (2007) a cuestión ambiental, máis que unha problemática ecolóxica, é unha crise do pensamento e do entendemento, da ontoloxía e da epistemoloxía coas que a civilización occidental trata de comprender o ser, os entes e os elementos da racionalidade científico-tecnolóxica coa que a natureza ten sido dominada e o mundo moderno economizado; así como as relacións e

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

interdependencias entre estes procesos materiais e simbólicos, naturais e tecnolóxicos. Os problemas socio-ambientais son, polo tanto, o resultado da errónea intervención antrópica sobre os sistemas ecolóxicos, do modelo económico industrial, da mitificación do consumo, da crenza na capacidade para crecer ilimitadamente do actual sistema, e en definitiva dun modelo social desigual que conduce a estratificación das consecuencias dos problemas socio-ambientais; véndose afectados en maior medida certos grupos sociais considerados como máis vulnerables.

Para Novo (2002) a problemática socio-ambiental non é un simple sumatorio de problemas, senón algo moito máis difícil de conceptualizar, analizar e manexar, é o resultado da interacción de todos eles, o que fai que alcance cotas de complexidade que impiden a súa explicación a través de simples mecanismos lineais ou de agregación.

No que respecta ao enfrontamento desta problemática, nas últimas décadas desenvolvéronse diversos tipos de estratexias orientadas a previr e combater os problemas socio-ambientais, aplicadas a diferentes escalas e niveis territoriais e con maior ou menor alcance segundo os compromisos declarados ou asumidos por gobernos, entidades e persoas.

O tratamento educativo de problemas socio-ambientais sitúase na actualidade como un obxecto de estudo da investigación educativa. Mostra diso son a diversidade de traballos (Álvarez e Rivarosa, 2000; García-Díaz, 1999; Moreno-Crespo e Moreno-Fernández, 2015; e Rivarosa e Perales, 2006) que exploran as características da abordaxe dos problemas socio-ambientais nas aulas. Destácase a importancia do tratamento de problemas significativos e funcionais, o que implica que deben conectar cos intereses e preocupacións do alumnado, de modo que cobren sentido para eles, que sexan aplicables á vida cotiá e que mobilicen contidos culturais socialmente relevantes. Dende a perspectiva curricular requírese unha disposición non disciplinar que os sitúe como eixes organizadores do currículo.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Elaboración do sistema categorial

O deseño do sistema categorial seguiu un proceso dedutivo de carácter aberto. A partir do concepto "*problemática socio-ambiental*" baseado nas propostas establecidas por distintas autorías (Álvarez e Rivarosa, 2000; García Díaz, 1999; Novo, 2002; Leff, 2007; Rivarosa e Perales, 2006), elaborouse o sistema categorial arredor de cinco dimensións: *problemática da auga, degradación e contaminación atmosférica, degradación, desertización e usos do solo, conservación da biodiversidade e metabolismo ambiental-social*.

O sistema deseñado utilizouse como guía na procura das oracións ou palabras que recollen aspectos vinculados ás distintas dimensións establecidas, mediante a lectura e codificación dos documentos. Tras un proceso de revisión das oracións e as palabras codificadas xeráronse subcategorías que, seguindo un método indutivo, serviron para agrupar os contidos referentes a cada unha das dimensións elaboradas. O propio proceso de revisión serviu para valorar a idoneidade do sistema categorial, incluíndo ou descartando as oracións atopadas no texto, atendendo a súa vinculación co marco conceptual previamente establecido.

Táboa 24. Categorías de análise da problemática socio-ambiental

CATEGORÍAS DE ANÁLISE	*Problemática da auga*	*Degradación e contaminación atmosférica*	*Degradación, desertización e usos do solo*	*Conservación da biodiversidade*	*Metabolismo ambiental-social*
CÓDIGOS ASOCIADOS	Contaminación	Cambio climático	Contaminación	Protección ecosistemas	Pobreza e vulnerabilidade
	Escaseza e potabilidade	Cultura enerxética	Desertización	Agricultura e silvicultura sostibles	Saúde
					Consumo
	Secas / inundacións	Contaminación	Urbanización		Catástrofes e desastres naturais
			Conservación		Conflito, economía e política

Fonte: elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Criterios de control terminolóxico

No transcurso da elaboración do sistema taxonómico establecéronse criterios de control terminolóxico para garantir a fiabilidade da análise. Este proceso segundo Bennet (2002) supón a identificación dos diferentes termos ou oracións que recollen un mesmo contido, co obxectivo de determinar cales poden considerarse preferentes e cales non preferentes.

Debido ao proceso cíclico adoptado no desenvolvemento analítico da investigación, non foron codificadas as oracións pertencentes ao marco conceptual do CC por atoparse previamente codificadas. Do mesmo modo, as oracións ou palabras que compoñen os fragmentos de citas codificados, vinculáronse unicamente a un código, isto garante que os resultados presenten unha maior fiabilidade, dado o funcionamento técnico do programa Atlas.ti.

Criterio de significación

O grao de **significación** do obxecto CC no currículo afróntase mediante unha análise de contido pragmático, recorrendo a dúas estratexias analíticas. En primeiro lugar valórase a presenza nos documentos de situacións que conecten o CC con elementos da vida cotiá do alumnado. Por outra banda realízase unha análise sobre o nivel de inclusión das distintas dimensións da EpCC. En ambos casos lévase a cabo unha análise pragmática, correspondéndose a primeira parte cunha análise de aseveracións, e a segunda coa técnica coñecida como análise de atribucións.

- *Presenza no currículo de situacións que conecten o CC coa vida cotiá do alumnado*

No transcurso desta análise realízase unha codificación das referencias que conectan o CC coa vida cotiá do alumnado, mediante os códigos "vinculado" e "non vinculado". Deste modo calcúlase a porcentaxe de situacións que conectan o CC coa vida cotiá do alumnado do total de referencias ao concepto, atendendo ao seguinte criterio de codificación:

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Inclúense as oracións que fan referencia ao tratamento dalgunha das dimensións do CC establecendo conexións con elementos da vida cotiá do alumnado, como poden ser contidos relacionados coa dieta, a mobilidade ou o consumo.

- *Grao de desenvolvemento e relevancia das dimensións da EpCC*

Para o desenvolvemento desta análise estableceuse un sistema de codificación e categorización dedutivo de carácter semi-pechado, que permitiu a posibilidade de pequenas modificacións nos mesmos. As categorías establecidas guiaron os criterios de codificación das oracións que fan referencia ás características de cada unha das dimensións da EpCC.

A conformación de ditas dimensións susténtanse nos resultados obtidos na revisión sistematizada da literatura mediante a adaptación da proposta de Cantell, et al. (2019).

- Categorías de análise das dimensións da EpCC

Seleccionáronse os seguintes códigos, que representan as características ou elementos que conforman as distintas dimensións:

  - Habilidades de pensamento: pensamento sistémico, crítico e complexo, competencias investigadoras.
  - Coñecementos: bases biofísicas do CC, historia e causas do CC, impactos do CC, mitigación e adaptación ao CC, vulnerabilidade ante o CC.
  - Identidade, valores e cosmovisión: reparto da riqueza, consumo, xustiza climática, alternativas ao capitalismo, avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos.
  - Accións para frear o CC: desenvolvemento de accións, respostas comunitarias, respostas locais e globais, descarbonización, decrecemento, rutas alternativas para crear alimentos, rol político da cidadanía.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Motivación e participación: relevancia e significación, participación colectiva, involucrar á comunidade, favorecer capacidades de autoorganización e autoxestión.
- Barreiras operacionais: o desexo de comodidade, a preguiza, a forza do costume e a présa, condicionantes estruturais, falta de apoios económicos.
- Esperanza e outras emocións: empatía, tolerar a incerteza, promover a esperanza fronte ao medo, a tristeza, a culpa e o odio, creación de capacidade no estudantado, autoeficacia.
- Orientacións de futuro: traballar escenarios de futuro, toma de decisións a través da creatividade e a arte.

Nas táboas 25 e 26, preséntase o instrumento de análise atendendo aos criterios de relevancia e significación, recollendo o tipo de análise realizado, a técnica utilizada para cada estratexia, as categorías elaboradas e os códigos asociados a cada unha delas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 25. Instrumento de análise curricular. Criterio de relevancia

Descrición	Tipo de análise	Técnica de análise	Categorías de análise	Códigos asociados ás categorías
Relevancia do CC (1)	Frecuencia de aparición do marco conceptual do CC (1.1)	Análise temática (1.1.1)	*Marco conceptual do CC (1.1.1.1)*	Aforro enerxético, adaptación ao CC, clima, crise climática, cambio climático, quecemento global, consumo responsable, descarbonización, desenvolvemento sostible, educación enerxética, efecto invernadoiro, eficiencia enerxética, emisións, enerxías renovables, gases efecto invernadoiro, pegada de carbono, impactos do CC, migrantes climáticos, mitigación do CC, límites do planeta, resiliencia climática, risco climático, tempo, vulnerabilidade climática (1.1.1.1.1)
	Organización e disposición do CC (1.2)	Análise temática (1.2.1)	*Descritores estruturais (1.2.1.1)*	-Curso - Materia - Disposicións xerais - Contido - Criterio de avaliación - - Estándar de aprendizaxe (1.2.1.1.1)
	Importancia do CC en relación á problemática socio-ambiental (1.3)	Análise pragmática de atribucións (1.3.1)	*Problemática da auga (1.3.1.1)*	-Contaminación - Escaseza e potabilidade - Secas e inundacións (1.3.1.1.1)
			Degradación atmosférica (1.3.1.2)	-Cambio climático – Contaminación (1.3.1.2.1)
			Degradación, desertización e usos do solo (1.3.1.3)	-Conservación - Contaminación - Desertización – Urbanización (1.3.1.3.1)
			Biodiversidade e agricultura (1.3.1.4)	-Protección ecosistemas - Agricultura - Catástrofes e desastres naturais (1.3.1.4.1)
			Metabolismo ambiental-social (1.3.1.5)	-Pobreza e vulnerabilidade - Saúde - Desigualdade social - Feminización dos impactos – Superpoboación – Migracións - Conflito, economía e política (1.3.1.5.1)
			Enerxía e tecnoloxía (1.3.1.6)	-Desenvolvemento sostible - Cultura enerxética – Tecnoloxía - Xestión dos residuos – Consumo (1.3.1.6.1)

Fonte: elaboración propia

Táboa 26. Instrumento de análise curricular. Criterio de significación

Significación do CC (2)	**Conexións do CC coa vida cotiá** (2.1)	**Análise pragmática de aseveracións** (2.1.1)	***Vinculación coa vida cotiá*** *(2.1.1.1)*	**-Vinculado - Non vinculado** (2.1.1.1.1)
	Grao de inclusión das dimensións da EpCC (2.2)	Análise pragmática de atribucións (2.2.1)	*Habilidades de pensamento* *(2.2.1.1)*	-Pensamento sistémico, crítico e complexo -Competencias investigadoras (2.2.1.1.1)
			Coñecementos *(2.2.1.2)*	-Bases biofísicas do CC -Historia e causas do CC -Impactos do CC -Mitigación -Adaptación -Vulnerabilidade (2.2.1.2.1)
			Identidade, valores e cosmovisión *(2.2.1.3)*	-Reparto da riqueza -Consumo -Xustiza climática -Alternativas ao capitalismo -Avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos (2.2.1.3.1)
			Accións para frear o CC *(2.2.1.4)*	-Desenvolvemento de accións -Respostas comunitarias -Respostas locais e globais –Descarbonización –Decrecemento -Rutas alternativas para crear alimentos -Rol político da cidadanía. (2.2.1.4.1)
			Motivación e participación *(2.2.1.5)*	-Relevancia e significación -Participación colectiva -Involucrar á comunidade -Favorecer capacidades de autoorganización e autoxestión. (2.2.1.5.1)
			Barreiras operacionais *(2.2.1.6)*	-Desexo de comodidade –Preguiza -A forza do costume e a présa -Condicionantes estruturais -Falta de apoios económicos (2.2.1.6.1)
			Esperanza e outras emocións *(2.2.1.7)*	-Empatía -Tolerar a incerteza -Promover a esperanza fronte ao medo, a tristeza, a culpa e o odio -Creación de capacidade no estudantado -Autoeficacia (2.2.1.7.1)
			Orientacións de futuro *(2.2.1.8)*	-Traballar escenarios de futuro -Toma de decisións a través da creatividade e a arte (2.2.1.8.1)

Fonte: elaboración propia

3.3.3.2.1 Proceso de validación

O proceso de validación do instrumento de análise curricular, desenvolveuse en dúas fases diferenciadas: a integración dos resultados da revisión sistematizada da literatura, e a realización dunha pilotaxe no Real Decreto 1105/2014, do 26 de decembro, polo que se establece o currículo básico da Educación Secundaria Obrigatoria e do Bacharelato no contexto estatal.

En primeiro lugar cabe sinalar que a caracterización da EpCC que ofrece o instrumento, axústase a perspectiva da "EpCC orientada ao cambio" descrita no Capítulo I desta tese de doutoramento. O instrumento deseñado integra as principais estratexias metodolóxicas empregadas pola literatura especializada para resolver este tipo de investigacións. O marco de análise deseñado fundaméntase nos principios da análise de contido cualitativo descritos previamente, por situarse como a estratexia máis empregada para os estudos curriculares en EpCC. O instrumento busca valorar o grao de relevancia e significación do CC concedidos pola normativa curricular.

Para dar resposta ao criterio de relevancia, valorouse a presenza do marco conceptual do CC e a súa disposición no currículo, xa que se sitúan como as técnicas básicas ás que recorren a maior parte das investigacións. O deseño do marco conceptual do CC, realizouse partindo dun mapeo dos últimos informes do IPCC, incorporando ademais outros conceptos extraídos da revisión sistematizada. En relación ás técnicas empregadas para valorar a presenza do marco conceptual na organización curricular, avaliouse a súa disposición nos distintos niveis, áreas e elementos curriculares. Doutra banda, incorporouse unha análise comparativa para valorar a relevancia do CC en relación a outras problemáticas socio-ambientais. Si ben esta estratexia estivo presente unicamente nun dos estudos, considérase que pode aportar datos relevantes para obter unha panorámica das prioridades curriculares fronte á crise socio-ambiental. O sistema categorial empregado elaborouse tomando como referencia o concepto de "problemática socio-ambiental" proposto por diversas autorías

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

(Álvarez e Rivarosa, 2000; García Díaz, 1999; Novo, 2002; Leff, 2007; Rivarosa e Perales, 2006).

A análise do criterio de significación integra dúas estratexias complementarias: as conexións do CC coa vida cotiá do alumnado e o grao de inserción das dimensións da EpCC. A primeira estratexia non foi empregada previamente neste campo, e incorporouse por responder ás demandas da literatura (Kawaga e Selby, 2019; McKeown e Hopkins, 2010; Henderson et al., 2017; e Meira e Gaudiano, 2020) que sitúan o establecemento de vínculos cos contextos de inserción do alumnado como un elemento central na abordaxe da EpCC. A análise orientada a valorar o grao de incorporación das dimensións do CC goza de representación na literatura científica, aínda que, o axuste desta investigación co enfoque da EpCC orientada ao cambio, implicou a incorporación e adaptación do sistema categorial proposto por Cantell et al. (2019).

A segunda fase de validación do instrumento consistiu nun proceso de pilotaxe sobre o Real Decreto 1105/2014, para valorar aspectos técnicos da súa aplicación mediante o soporte do software de apoio a análise cualitativa Atlas.ti. Tras obter unha avaliación positiva decidiuse incorporar dito software para facilitar a xestión dos datos, xa que favoreceu o proceso de sistematización, permitindo ademais exportar o proceso analítico resultante como mostra do traballo realizado. A pilotaxe permitiu ademais reformular unha das estratexias analíticas, xa que dada a escasa presenza de citas asociadas ao CC, a análise orientada a valorar o grao de inserción das dimensións da EpCC, reconverteuse de cara á valoración das oportunidades que ofrece o currículo para conectar o seus contidos coa EpCC.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

«Los datos no son información, la información no es conocimiento, el conocimiento no es comprensión, la comprensión no es sabiduría»

Clifford Stoll (2000)

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

4.1 EPCC E CURRÍCULO NO ENSINO SECUNDARIO. ESTADO DA ARTE

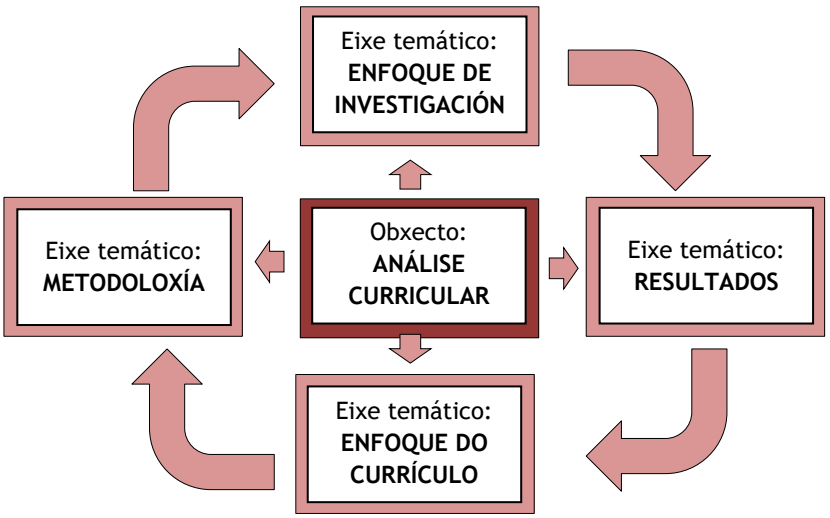
O obxectivo deste epígrafe é presentar os principais resultados da revisión sistematizada da literatura, concibida como unha estratexia de análise que permite explorar os alcances previos do obxecto de estudo no que se centra esta tese de doutoramento. Neste sentido a articulación do epígrafe fundaméntase no marco analítico exposto con anterioridade, centrado especificamente nas macro-categorías "*enfoque de investigación*", "*metodoloxía*" e "*resultados*".

En primeiro lugar establécese unha panorámica sobre os principais enfoques adoptados pola investigación curricular no campo da EpCC. De seguido, preséntanse os fundamentos metodolóxicos que caracterizan á investigación curricular neste campo, Por último recóllense os resultados das investigacións enmarcadas no ámbito da análise curricular en distintos contextos xeográficos.

Así, as macro-categorías mencionadas conforman eixes temáticos ao redor dos cales xira a revisión sistematizada. No gráfico 5 exponse de modo visual como se ten organizado esta análise.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 5. Organización temática da revisión sistematizada da literatura



Fonte: elaboración propia

Como paso previo á exposición de resultados, achégase en primeiro lugar o listado de artigos que conforman a análise, para posteriormente afondar nos principais elementos asociados ás variables estruturais definidas, co obxectivo de establecer unha caracterización xeral dos 16 estudos que a integran.

Táboa 27. Documentos que integran a revisión sistematizada da literatura

ID	Título do documento
1	Alber, B. (2018). *A Lesson in Climate Change Education: Examining how Climate Change is taught in the Nova Scotia Public School Curriculum* (Doctoral dissertation). Dalhousie University. Nova Scotia
2	Bieler, A., Haluza-Delay, R., Dale, A., e Mckenzie, M. (2017). A National Overview of Climate Change Education Policy: Policy Coherence between Subnational Climate and Education Policies in Canada (K-12). *Journal of Education for Sustainable Development*, *11*(2), 63–85.
3	Caballero, M. e Baigorri, A. (2018). El Cambio Climático en la ESO. Una aproximación exploratoria en Extremadura. *RASE: Revista de la Asociación de Sociología de la Educación, 11*(1), 89–100.
4	Chang, C.-H., e Pascua, L. (2017). The Curriculum of Climate Change Education: A Case for Singapore. *Journal of Environmental Education, 48*(3), 172–181.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ID	Título do documento
5	Colliver, A. (2017). Education for climate change and a real-world curriculum. *Curriculum Perspectives, 37*(1), 73-78.
6	Dalelo, A. (2011). Global Climate Change in Geography Curricula for Ethiopian Secondary and Preparatory Schools. *International Research in Geographical and Environmental Education*, *20*(3), 227–246.
7	Dalelo, A. (2012). Loss of Biodiversity and Climate Change as Presented in Biology Curricula for Ethiopian Schools: Implications for Action-Oriented Environmental Education. *International Journal of Environmental and Science Education, 7*(4), 619–638.
8	Eames, C. (2017). Climate change education in New Zealand. *Curriculum Perspectives, 37*(1), 99–102.
9	Lovett, G., Lambert, C., Chu, E., e Gupta, J. (2018). The Grounding for a Fossil Fuel Free World: Integrating Climate Change Education into Secondary Schools. En Leal Filho, W., Manolas, E., Azul, A.M., Azeiteiro, U. e McGhie, H. (Eds.), *Handbook of Climate Change Communication* (205-221). Climate Change Management.
10	Meehan, C. R., Levy, B. L., e Collet-Gildard, L. (2018). Global climate change in US high school curricula: Portrayals of the causes, consequences, and potential responses. *Science Education, 102*(3), 498-528.
11	Navarro, M. (2018) La inclusion del cambio climatico en el curriculo oficial. En López-Meneses, E., Cobos-Sanchiz, D., Martín-Padilla, A., Molina-García, L. e Jaén-Martínez, A. (Eds.). *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora* (3599-3611). Octaedro.
12	Nurdin, N., Rafliana, I., Hidayati, S., Oktari, R. S., e Djalante, R. (2017). Integrating Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation into School Curricula: From National Policy to Local Implementation. *Disaster Risk Reduction*, 1(1), 213–234.
13	Tugjamba, N., Yembuu, B., Gantumur, A., e Gezel, U. (2018). Research Study on Climate Change Education for Sustainable Development in Mongolia. En Ordoñez, P. (ed.), *Management Strategies and Technology Fluidity in the Asian Business Sector* (192-214). IGI Global.
14	Vize, S. (2012). Using Education to Bring Climate Change Adaptation to Pacific Communities. *Journal of Education for Sustainable Development*, *6*(2), 219–235.
15	Wynes, S., e Nicholas, K. A. (2019). Climate science curricula in Canadian secondary schools focus on human warming, not scientific consensus, impacts or solutions. *PLoS ONE, 14*(7), p.e0218305.
16	Eilam, E., Prasad, V., e Quinton, H. W. (2020). Climate Change Education: Mapping the nature of climate change, the content knowledge and examination of enactment in upper secondary victorian curriculum. *Sustainability, 12*(2), 591.

Fonte: elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

As variables estruturais definen o contexto xeográfico e o nivel educativo no que se centran as investigacións. Respecto á distribución xeográfica, os artigos seleccionados abarcan 5 continentes: África, América, Asia, Europa e Oceanía. Na táboa 28 preséntanse os resultados da variable estrutural "*país*", desagregando o número de documentos asociados a cada territorio nacional.

Táboa 28. Resultados da variable estrutural "país"

Continente	País	Nº de documentos	Total
África	Etiopía	2	**2**
América	Canada	3	**4**
	EE.UU.	1	
Asia	Indonesia	1	**3**
	Mongolia	1	
	Singapore	1	
Europa	Bélxica, Países Baixos, Inglaterra e Francia	1	**3**
	España	2	
Oceanía	Australia	2	**4**
	Kiribati	1	
	Nova Zelandia	1	

Fonte: elaboración propia

Respecto ao nivel educativo no que se centran os estudos, pese a que a revisión enfócase no nivel do ensino secundario, gran parte das investigacións integran ademais o nivel do ensino primario. Neste sentido, dado que os sistemas educativos abordados polas investigacións presentan diferenzas na súa estrutura e organización, os resultados preséntanse establecendo equivalencias coa estrutura do sistema educativo español.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 29. Resultados da variable estrutural "nivel educativo"

ID		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Σ
Educación Primaria					x	x			x			x	x		x			6
Educación Secundaria	ESO				x	x			x	x	x	x	x	x	x	x		10
	3º ESO a 2º BAC	x		x			x	x										4
	BAC		x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
Educación Superior					x													1

Fonte: elaboración propia

Os resultados expostos permiten visualizar como 10 dos 16 estudos analizados céntranse na educación secundaria (ESO + BAC). Seis deles integran ademais a educación primaria, un dos cales inclúe á educación superior. Por outra banda, en 4 dos 16 estudos ponse o foco nos cursos comprendidos entre 3º de ESO e 2º de BAC. Por último, 2 dos 16 estudos reducen a investigación ao BAC.

A fase de síntese e presentación de resultados xira ao redor de dous procesos diferenciados: síntese agregativa e síntese interpretativa. Os resultados da síntese agregativa preséntanse no Anexo IV tomando como referencia o modelo xa exposto no capítulo III (táboa 21). Recóllese nela o traballo realizado mediante o apoio do software Atlas.ti v8 sintetizando os elementos máis relevantes das catro macro-categorías analizadas. En canto á síntese interpretativa, afóndase por eixes temáticos nos patróns detectados na literatura científica en relación aos seguintes elementos: principais enfoques adoptados pola investigación curricular no campo da EpCC, estratexias metodolóxicas máis utilizadas, grao de integración do CC nos desenvolvementos curriculares e discusión e prospectiva no relativo a incorporación da EpCC aos currículos. No relativo á categoría "discusión e prospectiva" os resultados son presentados no capítulo V, formando parte da propia discusión desta tese de doutoramento.

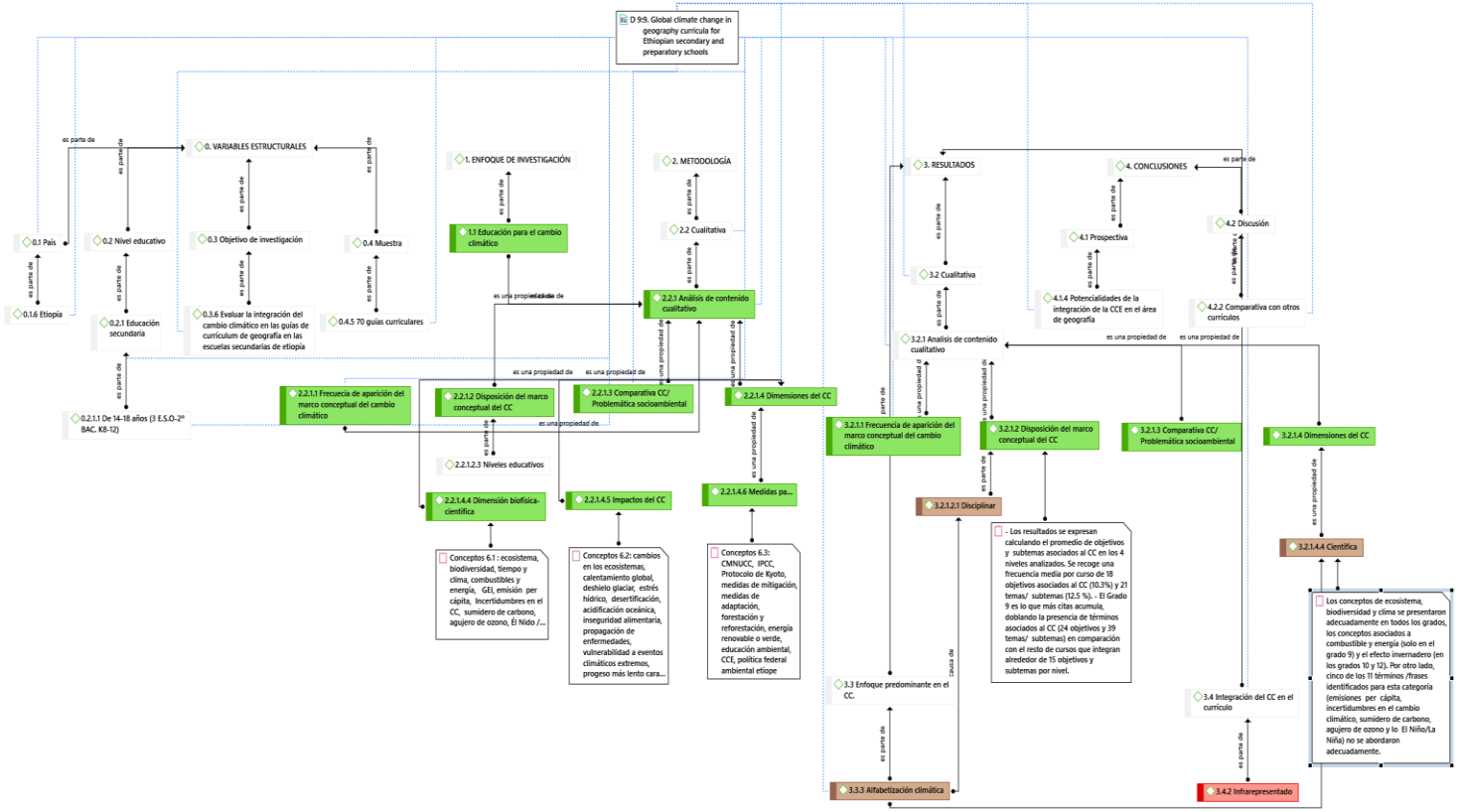
A guía de análise deseñouse con criterios de máximos, contemplando aspectos non presentes na totalidade dos estudos seleccionados. De xeito, optouse por extraer as citas correspondentes

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ás categorías e subcategorías centrais no formato establecido na táboa 21 co fin de facilitar a análise e clarificar e sintetizar baixo unha estrutura o máis similar posible os resultados de cada traballo. Así mesmo, as redes semánticas relativas aos enfoques de investigación adoptados, foron aplicadas para aqueles que non evidencian de modo explícito a perspectiva dende a que se desenvolve a investigación. No gráfico 6 intégrase un exemplo de rede semántica para o documento ID 9, na que se mostran os códigos e subcódigos, citas e memos que conforman a análise, en relación as categorías 1, 2, 3 e 4. O proceso que da lugar a creación das redes pode consultarse no capítulo III.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 6. Exemplo de rede semántica para o documento ID 9. Macro-categorías 1, 2, 3 e 4.



Fonte: elaboración propia

4.1.1 ENFOQUES NA INVESTIGACIÓN CURRICULAR EN EPCC

Pese a que a revisión realizada céntrase en investigacións desenvolvidas no marco da EpCC, moitos dos estudos non se axustan de modo exclusivo ao mesmo, entrecruzándose perspectivas como a EDS, a EA ou a DRR debido ás tensións existentes entre os distintos enfoques para ofrecer respostas educativas ao CC. Así mesmo, a inexistencia dun marco teórico sólido no campo da EpCC dá lugar a distintas aproximacións conceptuais, das que se procede a presentar unha panorámica.

Os resultados en termos cuantitativos amósanse na táboa 30 co obxectivo de identificar o número total de estudos axustados a cada unha das perspectivas integradas na análise (EpCC/CCE, EDS, AC, EA e DRR).

Táboa 30. Resultados da categoría "enfoque de investigación".

Identificador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Σ
Educación para o cambio climático (EpCC/CCE)	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	13
Educación para o desenvolvemento sostible (EDS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	1
Alfabetización climática (AC)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Educación ambiental (EA)	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Educación para a redución do risco de desastres (DRR)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	2

Fonte:elaboración propia

Os datos expostos revelan que 13 dos 16 estudos axústanse ao enfoque da EpCC. Cabe sinalar que un deles (#ID13) intégraa no marco máis amplo da EDS, contemplando ademais a perspectiva da DRR. Outro dos estudos mencionados tamén complementa a análise introducindo o enfoque da DRR. Por outra banda, 3 non se axustan a EpCC, situándose 1 deles na perspectiva da EA, e os outros 2 non permiten a súa clasificación en ningunha das perspectivas polo seu limitado nivel de profundidade na análise.

Dado o interese da perspectiva da EpCC para esta tese de doutoramento, afóndase nos marcos teóricos e conceptuais utilizados

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

na investigación curricular en EpCC. Á síntese dos resultados realizouse atendendo a catro elementos centrais: o enfoque utilizado, o marco teórico que sustenta a investigación, o marco conceptual desenvolto e o grao de integración das distintas dimensións da EpCC. Os aspectos máis salientables de cada un dos estudos, en relación cos elementos mencionados son os que seguen:.

(ID1) Alber (2018) avalía o marco de EpCC que predomina no currículo dos graos de 9 a 12 anos de Nova Escocia (Canadá). O enfoque teórico adoptado axústase á definición da EpCC establecida pola UNESCO, que prioriza a comprensión das causas e as consecuencias do CC, así como a implicación do alumnado en accións que contribúan a dar resposta a un problema de grandes dimensións.

> La educación sobre el cambio climático es una herramienta poderosa para desarrollar respuestas y ayudar a las personas a abordar el cambio climático. Ayuda a los alumnos a comprender las causas y consecuencias del cambio climático. Los prepara para vivir con los impactos de cambio climático y empodera a los estudiantes para que tomen las acciones adecuadas para adoptar estilos de vida más sostenibles. (UNESCO, 2015, p.9)

Apoiándose nas propostas de Busch (2016) establece dous marcos teóricos para a EpCC:

- Disciplinar: céntrase na abordaxe do coñecemento científico do CC, que integra contidos como as causas naturais, os impactos globais e atmosféricos e a ciencia climática.
- Interdisciplinar: integra o estudo de como afecta ás persoas, que cambios de comportamento poderían ser necesarios para un impacto positivo, e finalmente, aborda as dimensións económicas, sociais, culturais e emocionais do CC.

Os marcos conceptuais utilizados para ambas perspectivas fundaméntanse na configuración de sistemas categoriais que integran códigos relacionados con contidos vinculados ás ciencias naturais ou a tecnoloxía para a perspectiva disciplinar; e códigos asociados a temas habitualmente ubicados nas áreas de xeografía, estudos sociais, cultura, economía e socioloxía para o enfoque interdisciplinar. Neste

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

senso, o modelo discplinar céntrase na abordaxe da dimensión bio-fisica ou científica do CC, fronte ao tratamento holítisco que ofrece a segunda perspectiva, que integra ademais dos coñecementos científicos, as dimensións social, ética, política e emocional do CC.

(ID2) Bieler et al. (2017) analizan a integración da dimensión educativa nas políticas climáticas e a súa transposición á política educativa en Canadá. O enfoque adoptado baséase na consideración da EpCC como calquera tipo de educación formal ou informal dirixida á comprensión e/ou á acción para afrontar o CC, incluíndo a mitigación e adaptación, así como a adopción de medidas nas propias escolas.

En relación a análise de políticas de educación para o CC, utilízase a tipoloxía de Nisbet (2014) para avaliar o papel dos intelectuais públicos na conformación do discurso climático. A tipoloxía identifica:

- Activistas ecolóxicos: sosteñen que o CC é sintomático de disfuncións profundamente arraigadas no capitalismo, e as solucións pasan por involucrar a mobilización comunitaria en base a xustiza climática, a miúdo con especial atención ao coñecemento dos pobos indíxenas.
- Reformadores do crecemento intelixente: consideran o CC como unha oportunidade de mercado para o crecemento económico sostible e para o investimento en novos sectores como as enerxías renovables.
- Modernistas ecolóxicos: avogan pola innovación social e o investimento gobernamental nunha gama de tecnoloxías e solucións políticas.

O estudo non especifica o marco conceptual utilizado, nin se recollen categorías asociadas ás distintas dimensións da EpCC.

(ID3) A aproximación exploratoria sobre o tratamento que se fai do CC no currículo de Estremadura (España) realizada por Caballero e Baigorri (2018), non permite identificar un enfoque de investigación específico dado o limitado nivel de profundidade co que se aborda o

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

obxecto de estudo. Neste senso, a análise redúcese a un cálculo da frecuencia de aparición do termo CC. Doutra banda, pese a que non se establece un sistema categorial para valorar a presenza das distintas dimensións da EpCC, na interpretación dos resultados faise referencia explícita a unha escasa integración das dimensións sociais do CC, resaltando a importancia do seu tratamento.

(ID4) Chang e Pascua (2017) revisan a inclusión da dimensión educativa nas políticas climáticas e a súa transposición á política educativa en Singapur. O enfoque adoptado considera a EpCC como unha estratexia chave para responder ao CC, tomando como referencia as propostas da UNESCO (2010, 2015). Destacan o seu papel fundamental na concienciación, e o desenvolvemento das capacidades de adaptación e na redución de vulnerabilidades fronte aos desastres relacionados co CC. Así mesmo, resáltase a necesidade na adopción dun compromiso holístico do sector da educación ao respecto, facendo fincapé na necesidade dunha construción deliberada en AC para mestres, estudantes e comunidades. Neste sentido, pese a que o enfoque adoptado axústase a EpCC, na súa definición introdúcese a AC, como a principal vía para dar resposta á crise climática. O marco conceptual utilizado integra os seguintes conceptos: CC, efecto invernadoiro, pegada de carbono, combustibles fósiles e enerxía. O deseño non establece categorías específicas relacionadas coas dimensións da EpCC.

(ID5) Colliver (2017) analiza a importancia concedida á EpCC en todos os niveis de escolarización, avaliando como a versión actual do currículo australiano pode involucrar á xuventude no enfrontamento do CC. O soporte teórico que sustenta a investigación parte da consideración da EpCC como unha estratexia centrada no fomento de accións positivas que contribúan directamente á redución da pegada de carbono das persoas, así como a promoción de capacidades para mitigar as emisións de gases de efecto invernadoiro e adaptarse ao CC. Faise referencia á necesidade dun enfoque integrador, holístico e interdisciplinario, pedagoxicamente relevante, orientado á mitigación e á adaptación, que debe ser integrado en todos os niveis educativos. Baseándose nas propostas de DuBois e Krasny (2016), o autor sinala que a preparación para as posibles consecuencias do CC é unha

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

necesidade esencial debido á súa natureza severa. Neste senso, destácase a relevancia da educación para a adaptación ao CC para reducir o risco e a vulnerabilidade e crear capacidades de adaptación e resiliencia. O estudo non establece un marco conceptual da EpCC, nin se detallan categorías analíticas relacionadas coas dimensións do CC.

(ID6) Dalelo (2011) avalía a integración do CC nas guías curriculares de xeografía das escolas secundarias etíopes, dende a óptica da EA. A perspectiva adoptada fundaméntase na necesidade de favorecer a concienciación das persoas sobre o impacto do seu propio comportamento e o das súas sociedades, proporcionando información precisa e habilidades que lles permitan tomar decisións ambientalmente racionais e desenvolver unha ética ambiental que oriente a súa acción. Empréganse palabras e frases relacionadas co marco conceptual do CC, que inclúe un total de 36 conceptos agrupados en tres categorías, que representan a súa vez tres dimensións do fenómeno:

- As bases científicas do CC: ecosistema, biodiversidade, tempo e clima, combustibles e enerxía, GEI, emisións per cápita, incertezas no CC, sumidoiros de carbono, burato de ozono, "El Niño / La Niña".
- Os impactos do CC: cambios nos ecosistemas, quecemento global, desxeo glaciar, estrés hídrico, desertización, acidificación oceánica, inseguridade alimentaria, propagación de enfermidades, vulnerabilidade a eventos climáticos extremos, progreso máis lento cara o desenvolvemento sostible.
- As medidas para enfrontar o CC: CMNUCC, IPCC, Protocolo de Kyoto, medidas de mitigación, medidas de adaptación, forestación e reforestación, enerxía renovable ou verde, EA, CCE, política federal ambiental etíope.

(ID7) Dalelo (2012) realiza un estudo centrado no tratamento do CC e a perda de biodiversidade nas guías curriculares de Etiopía, para a área de Bioloxía. Apoiándose nas propostas de Fumiyo e Selby (2010) realiza unha caracterización da EpCC baseada no

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

recoñecemento da necesidade de involucrar ao estudantado en debater e discutir abertamente as raíces, os significados persoais e as implicacións sociais dos escenarios de CC que probablemente se desenvolvan durante as súas vidas, e o que se debe facer e lograr de xeito transformador a través da mitigación. Establecéronse cinco categorías de análise relacionadas coa biodiversidade e o CC, agrupando cada unha delas os seguintes códigos:

- Cambios observados e proxectados no clima: concentración atmosférica de GEI; a temperatura e a precipitación da superficie terrestre; desxeo, glaciares e nivel do mar; variabilidade climática e eventos climáticos extremos.
- Cambios observados na biodiversidade: incluíndo cambios na distribución, tamaño e composición das especies terrestres; e sistemas costeiros e mariños.
- Impactos previstos do CC sobre a biodiversidade e viceversa: cambios na biodiversidade dos ecosistemas terrestres, costeiros e mariños; cambios na biodiversidade no clima rexional e global
- Posibles efectos das actividades realizadas para mitigar o CC: forestación e reforestación; xestión adecuada da terra; agroforestación, manexo forestal adecuado; maior uso de fontes de enerxía renovables.
- Actividades de adaptación ao CC e á biodiversidade: efectos potenciais das medidas de adaptación sobre a diversidade biolóxica; sinerxías entre conservación e uso sostible da biodiversidade e o CC.

Así mesmo o deseño integra catro categorías que representan distintas dimensións do obxecto de estudo baseado nas propostas de Jensen (2002) sobre o coñecemento orientado á acción:

- Dimensión I: coñecemento sobre a existencia e extensión de problemas ambientais e as súas consecuencias.
- Dimensión II: coñecemento sobre as causas fundamentais dos problemas ambientais;.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Dimensión III: coñecemento de estratexias para o cambio.
- Dimensión IV: coñecemento de visións alternativas.

(ID8) Eames (2017) realiza unha análise exploratoria do grao de integración do CC no sistema educativo de Nova Zelandia. Adóptase un enfoque de EpCC baseado na mitigación seguindo as propostas de McNamara (2013). Destácase á necesidade de que as comunidades adquiran un sentido local do CC mediante o uso de enfoques participativos baseados en coñecementos e experiencias locais. Así mesmo, recoñécese a importancia de fortalecer a relación entre conciencia, coñecemento, valores e comportamento. O marco conceptual utilizado integra os seguintes termos: CC, clima, atmosfera, mitigación e adaptación; o impacto humano nos ecosistemas; a exploración de valores e posta en marcha de accións; e a xestión de recursos. Non se contempla un marco de análise que incorpore as dimensións do CC de xeito específico.

(ID9) Lovett et al. (2018) realizan un estudo comparado sobre o grado de integración do CC no nivel de educación secundaria en Inglaterra, Holanda, Francia e Bélxica. Baseándose nas propostas de Mochizuki e Bryan (2015) o enfoque adoptado define a EpCC como un proceso de aprender a saber (ciencia climática, mitigación, consumo e produción sostibles), aprender a facer (pensar de forma crítica e prepararse para empregos ecolóxicos) e aprender a convivir (promover valores universais como a paz e a tolerancia). Baixo este enfoque, e seguindo a Van Poeck e Lysgaard (2015) alúdese a que a EpCC tamén debe responder a desigualdades sociais e responsabilidades comúns pero diferenciadas, máis alá das simples narracións sobre a "resolución de problemas" da EA. Intégrase unha proposta para unha educación integral sobre o CC, composta dos seguintes eixos:

- Ciencia do clima: comprensión de como funciona o sistema climático, as causas e os impactos do CC antrópico.
- Dimensións, implicacións e responsabilidades sociais do global ao local.
- Inculcar valores (paz, xustiza social, preocupación ambiental).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Desenvolver habilidades e capacidades de acción.
- Permitir diferentes niveis de respostas: comportamentos persoais, organizativos, políticos e comunitarios.

(ID10) Meehan et al. (2018) analizan o papel dos currículos de educación secundaria nos Estados Unidos e o seu tratamento educativo por parte do profesorado diante da disparidade existente entre o consenso científico sobre a orixe antrópica do quecemento global e o nivel de escepticismo da poboación. Máis concretamente, tratan de describir como se conceptualiza o quecemento global no currículo dos institutos dos Estados Unidos. Recorren á combinación da teoría cultural co marco de percepción do risco proposto por Schwarz e Thompson (1990) como instrumento para comprender a disparidade que existe entre o consenso científico sobre a orixe antrópica do quecemento global e o nivel de escepticismo da poboación, adaptando o modelo proposto por Hulme (2009) e O'Riordan e Jordan (1999). O marco teórico-referencial utilizado establece tres categorías analíticas. Cada unha delas leva asociado un marco conceptual elaborado a partir do Informe de síntese do IPCC (2007).

- Causas e consecuencias do CC: causas antropoxénicas e naturais, consecuencias (onde, cando, quen).
- Impactos do CC:
    - Efectos xerais do CC: aumento temperaturas medias, do nivel do mar, dos fenómenos meteorolóxicos extremos e cambios nos patróns de precipitación.
    - Esferas de impacto do CC: impactos nos ecosistemas, recursos hídricos, seguridade alimentaria, saúde humana, asentamentos humanos e sociedade.
- Respostas fronte ao CC: Para analizar os segmentos de texto relacionados coas posibles respostas ao CC, utilízanse 3 categorías identificadas por investigacións previas: mitigación, adaptación e xeoenxeñería.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Mitigación: refírese a como os seres humanos poden reducir as causas do CC, tales como a redución das emisións de gases de efecto invernadoiro. Os códigos asociados son os seguintes: Protocolo de Kyoto, leis e regulacións, accións individuais de conservación de enerxía, sistemas de límite e comercio de GEI e tecnoloxía verde.
- Adaptación: oriéntanse a limitar os impactos, reducir as vulnerabilidades e incrementar a resiliencia fronte ao cambio do clima dos sistemas humanos e naturais, incluíndo a biodiversidade, os bosques, as costas, as cidades, o sector agrario, a industria, etc.
- Xeoenxeñería: métodos, a miúdo conceptuais e non probados, que poderían axudar a evitar, reducir ou reverter o CC. Fai referencia a respostas dende o ámbito tecnolóxico.

Así mesmo, establécense tres perspectivas de análise en relación ao grao de integración do CC nos currículos: currículo partidario, currículo indeciso e currículo disidente. Estas perspectivas determínanse en relación ao seu posicionamento en torno ás tres dimensións centrais xa presentadas: causas, impactos, e respostas fronte ao CC.

- Currículo partidario: presentan firmemente a actividade humana como unha das principais causas de quecemento global.
- Currículo indeciso: empregan unha linguaxe menos definitiva sobre as contribucións humanas ao CC.
- Currículo disidente: rexeitan enerxicamente a idea de que os humanos contribuíron ao CC, nalgúns casos expresando dúbidas sobre se o clima está a cambiar ou non.

(ID11) Navarro (2018) desenvolve un estudo exploratorio que persigue o coñecemento do grao de integración do CC nos currículos da educación primaria e secundaria obrigatoria en España. A autora asume a consideración de que para afrontar o CC débese poñer en

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

discusión o sistema económico e superar o reto que supón unha cultura baseada no consumo. Incide en que o acceso da poboación a unha formación sobre CC, na cal se analicen as causas, impactos e, sobre todo, as estratexias de mitigación e adaptación ao quecemento global, é fundamental para conseguir unha concienciación e, polo tanto, unha participación na loita ambiental. O estudo realiza un cálculo de frecuencias do termo CC, polo que non se abordan as dimensións da EpCC, nin se establece un marco conceptual específico.

(ID12) Nurdin et al. (2017) revisan os avances, retos e estratexias en relación coa integración de contidos relacionados coa redución do risco de desastres (DRR) e a adaptación ao cambio climático (ACC) no currículo escolar indonesio. Adóptase un enfoque axustado ás perspectivas mencionadas, establecendo tres dimensións de análise do CC: impactos, mitigación e adaptación. Cada unha delas ten asociadas o seguintes conceptos chave.

- Impactos: producidos polo consumo de enerxía, a biodiversidade, os recursos hídricos, o sistema de transporte, as zonas costeiras, os sectores agrícolas, os bosques e a saúde
- Adaptación:
    - Adaptación agrícola, infraestruturas, zona costeira, pesca, recursos hídricos, transportes, enerxía, turismo e sectores forestais.
    - Actividades para cambiar actitudes, aforrar enerxía e recursos naturais, plantar árbores, reducir as emisións e utilizar enerxía renovable.
- Mitigación dos impactos:
    - Redución dos niveis de dióxido de carbono liberado á atmosfera.
    - Redución dos gases de efecto invernadoiro, causas do CC, sinais iniciais e impactos máis afastados do CC.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

(ID13) Tugjamba et al. (2018) examinan o nivel actual de integración da EpCC, a EDS e a DRR no sistema educativo de Mongolia mediante a realización dun estudo nacional sobre o desenvolvemento de políticas, o coñecemento docente e os materiais educativos. Na investigación deséñanse cinco categorías de indicadores que clasifican o nivel de integración da EpCC nos distintos ámbitos de análise que compoñen o estudo.

- (0) Non existen mencións a ningún dos tres enfoques.
- (1) Presenza limitada de palabras ou frases que abordan o CC.
- (2) Nivel básico de integración baseado na reflexión sobre a conservación da biodiversidade e presentando algunha proposta de análise sobre problemas asociados ao CC que favorezan o pensamento crítico.
- (3) Nivel medio de integración, se o material require que o alumnado resolva problemas cun elevado grao de exercicio do pensamento crítico.
- (4) Nivel alto de integración, proporcionando un coñecemento integral do CC que mobiliza coñecementos contextualizados conectados con experiencias persoais relevantes.

(ID14) Vize (2012) realiza unha revisión documental arredor da integración da educación sobre o cambio climático na República de Kiribati. A perspectiva da EpCC utilízase de xeito explícito, sustentado nos postulados promovidos pola UNESCO (EpCC de enfoque holístico, integración das dimensións científicas, sociais, de xénero, económicas, culturais e éticas). Priorízase o tratamento de habilidades para a vida, orientadas ao desenvolvemento de competencias centradas na adaptación ao CC. Faise referencia ao seguinte marco conceptual relacionado co CC: conservación e manexo de recursos ambientais; poboación e cambio social; comercio e educación cívica; xeografía; seguridade ambiental; consecuencias do cambio de poboación; desenvolvemento económico; produción primaria; e historia. Así mesmo, establecéronse catro dimensións do CC: concienciación, adaptación, mitigación e temas relacionados.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

(ID15) Wynes e Nicholas (2019) avalían como o CC se integra nos currículos das áreas de ciencias bo ensino medio en Canadá, analizando en que nivel o seu tratamento apóiase en evidencias científicas. Doutra banda, tratan de identificar oportunidades curriculares para abordar o CC, sen a necesidade de grandes alteracións no sistema educativo. O enfoque adoptado axústase á perspectiva da alfabetización científica, entendida como unha competencia cívica que capacite para desenvolver o pensamento complexo e relacional ante os problemas do alumnado (contextos sociais, políticos, económicos e persoais). É dicir, concibir o CC como un problema global con ramificacións en todas as esferas da vida das persoas. O marco conceptual deseñouse tomando como referencia o quinto informe de avaliación do IPCC, integrando seis categorías e as correspondentes subcategorías asociadas ás dimensións do CC.

1. Coñecemento fundamental do sistema físico climático ("Que é o clima?").

1.1 Sistema climático; 1.2 Océano e atmosfera; 1.3 Ciclos naturais.

2. Observacións e aproximacións do aumento de temperatura ("Estaste quentando").

2.1 Métodos de observación e predición; 2.2 Cambios observados.

3. Contribucións antropoxénicas ao CC ("Casusas humanas").

3.1 Forzas naturais; 3.2 Emisións; 3.3 Causalidade.

4. Proceso científico para obter consenso ("Os expertos están de acordo").

4.1 Funcionamento da ciencia ; 4.2 Incerteza; 4.3 Consenso científico.

5. Impactos asociados ao CC ("É malo").

5.1 Definición de “é malo”; 5.2 Impactos; 5.3 Cambios proxectados.

6. Os enfoques e as políticas de mitigación ("Podemos solucionalo").

6.1 Obxectivos e estratexias; 6.2 Sectores ; 6.3 Gobernanza.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Establecéronse a súa vez cincuenta conceptos enmarcados nas distintas subcategorías configurando un marco analítico cun alto nivel de complexidade.

(ID16) Finalmente, Eilam et al. (2020) analizaron a conceptualización, o alcance e a integración da EpCC no currículo de secundaria superior de Victoria (Australia). Esta investigación ten unha parte teórica de alto valor epistemolóxico. Desenvolve un marco para xerar instrumentos de análise curricular sobre CC que foron moi relevantes para o apartado metodolóxico desta tese. No apartado teórico defínense, por unha banda, o conxunto de características que constitúen a natureza do CC, e doutra, un mapa amosando o seu grao de integración.

Para analizar como se conceptualiza o CC nos estudos que conforman a mostra, aplicouse un proceso de análise temática da literatura relevante para identificar as súas características esenciais. Concretamente tomáronse como referencia as seguintes fontes:

- Varios informes do IPCC, principalmente o Informe de síntese do IPCC, que foron útiles para determinar os principais temas que constitúen o CC.
- O curso da UNESCO para profesorado de ensino secundario de EpCC para o desenvolvemento sostible, que axudou a proporcionar un marco pedagóxico para organizar os distintos temas do CC.

Dita análise deu lugar a unha extensa lista de contidos que foi posteriormente organizada a través dun proceso de categorización e reclasificación, para formar finalmente dúas categorías principais de perspectivas: (i) enfoque científico; e (ii) enfoque social ou humanístico. Na segunda parte do estudo, aplicáronse de forma dedutiva as categorías mencionadas para comparar e analizar a conceptualización do CC nos diversos deseños de estudo curricular. Baixo estas dúas perspectivas amplas, os seguintes temas chave do CC situáronse nun continuo que vai desde aspectos máis baseados na ciencia ata aspectos relacionados coa dimensión social do fenómeno. Os conceptos que conforman o marco de análise son: cambios

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

observados no clima; causas do CC; CC futuro; riscos e impactos; adaptación e mitigación; ámbito socioeconómico; política e gobernanza; e ética.

A análise do grao de integración nos deseños do estudo desenvolveuse mediante un mapa que describe a relevancia outorgada ao CC en relación coas expectativas establecidas pola conceptualización extraída da literatura, establecendo varios niveis de afondamento na temática. O mapa de alcance aplicouse co propósito de ofrecer orientacións sobre como favorecer a integración do CC no currículo vitoriano en relación con esta percepción de integralidade. A análise revelou catro naturezas de características: (i) O CC é complexo e implica múltiples interaccións; (ii) o estudo do CC require enfoques transversais (multi-inter-trans); (iii) esixe inexcusablemente a acción humana; e (iv) entraña un nivel de incerteza.

4.1.1.1 Enfoques de análise curricular en EpCC

A análise interpretativa dos estudos expostos permite identificar diversas tendencias nos enfoques adoptados no propio campo da EpCC. Pódese observar unha importante diversidade nos deseños dos marcos teóricos, o que suxire unha falta de claridade na conceptualización da mesma. Neste sentido, apoiándonos no marco teórico-referencial exposto no Capítulo I, identificáronse os enfoques predominantes no ámbito curricular, establecéndose tres grandes perspectivas no marco da EpCC. Tomando como referencia a proposta de Eilam et al. (2020) integráronse os modelos "científicos ou tecnolóxicos", modelos "integradores", e modelos de EpCC "orientada ao cambio" exposto por McKeown e Hopkins (2010) e Meira e Gaudiano (2020).

Os tres representan graos nunha escala de niveis de integración da EpCC, situándose os modelos "científicos" como unha aproximación superficial do obxecto de estudo, centrada fundamentalmente no coñecemento das bases biofísicas do CC; os modelos "integradores" constitúen unha representación holística que contempla as distintas dimensións do CC; e, por último, a EpCC "orientada ao cambio" da

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

un paso máis introducindo o enfoque crítico encamiñado á transformación social.

Seguindo a tipoloxía mencionada procedeuse a agrupar as investigacións analizadas en cada un dos enfoques. Os resultados recóllense na táboa 31, establecendo os rasgos definitorios para cada unha das perspectivas, así como as dimensións que abordan e os marcos conceptuais máis utilizados. Intégrase ademais unha valoración do posicionamento fronte a crise climática de cada unha das perspectivas a partir da adaptación da tipoloxía proposta por Nisbet (2014).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 31(A). Síntese interpretativa: enfoques EpCC científica ou tecnolóxica

Enfoque EpCC científica ou tecnolóxica (1), (2), (4), (16)			
POSICIONAMENTO	**MARCO TEÓRICO**	**MARCO CONCEPTUAL**	**DIMENSIÓNS DO CC**
- Avogan pola innovación e o investimento gobernamental nunha gama de tecnoloxías e solucións políticas. (2)	- Céntrase na abordaxe do coñecemento científico do CC, que integra aspectos como as causas naturais do CC, os impactos globais e atmosféricos e a ciencia climática. (1) - Faise fincapé na necesidade dunha construcción deliberada en AC para maestros, estudantes e comunidades. (4)	- Intégranse as palabras clave: cambio climático, efecto invernadoiro, pegada de carbono, combustibles fósiles e enerxía. (4) - Shepardson et al. (2012) identifica 9 elementos chave que deben abordarse ao ensinar o CC. Estes inclúen (16): • Que é un sistema climático?. • Tempo e clima. • A Terra e o seu límite enerxético. • Retroalimentacións do sistema. • O sol (radiación solar). • A atmosfera (troposfera). • Xeo e neve. • Océanos. • A terra e a vexetación.	- Dimensión bio-física ou científica do CC. (1) - Marco do sistema climático para o ensino do CC proposto por Shepardson et al. (2012). O marco consta de 7 principios interconectados sobre a ciencia do CC. Estes inclúen (16): • O sol é a fonte principal de enerxía da terra para o sistema climático. • O clima está regulado por interaccións complexas entre os compoñentes do sistema terrestre. • A vida na Terra depende do clima, vendose moldeada e afectadada por él. • O clima varía segundo o espazo e o tempo a través de procesos tanto naturais como artificiais. • A nosa comprensión do sistema climático é mellorada a través de observacións, estudos teóricos e modelado. • As actividades humanas están impactando sobre o sistema climático. • O CC terá consecuencias para o sistema terrestre e a vida humana.

Fonte: elaboración propia

Táboa 31(B). Síntese interpretativa: enfoques EpCC integradora

Enfoque EpCC integradora (1), (2), (5), (6), (8), (10), (12), (13), (14), (15)			
POSICIONAMENTO	**MARCO TEÓRICO**	**MARCO CONCEPTUAL**	**DIMENSIÓNS DO CC**
- Considera o CC como unha oportunidade de mercado para o crecemento económico sostible e investimento en novos sectores como as enerxías renovables. (2)	- Definición UNESCO (2015): *A EpCC é unha ferramenta poderosa para promover respostas e axudar ás persoas para abordar o CC. Axuda aos alumnos para comprender as causas e consecuencias do cambio climático. Prepáraos para vivir cos impactos do CC e empodera aos estudantes para que tomen as accións adecuadas para adoptar estilos de vida máis sostibles* (1). - O obxectivo da EpCC consiste no fomento de accións positivas que fagan unha contribución directa á redución da pegada de carbono, así como a promover capacidades para mitigar as emisións de GEI e adaptarse ao CC (5). - Definición McNamara (2013): *enfoque participativos baseados en coñecementos e experiencias locais. Importancia de fortalecer a*	- O marco conceptual da EpCC (6): • Bases científicas do CC: ecosistema, biodiversidade, tempo e clima, combustibles e enerxía, GEI, emisión per cápita, incertezas, sumideiros de carbono, El Niño. • Impactos do CC: cambios nos ecosistemas, quecemento global, desxeo glaciar, estrés hídrico, desertización, acidificación oceánica, seguridade alimentaria, propagación de enfermedades, vulnerabilidade a eventos climáticos extremos, progeso máis lento cara o desenvolvemento sostible. • Medidas para enfrontar o CC: CMNUCC, IPCC, Protocolo de Kyoto, medidas de mitigación, medidas de adaptación, forestación e reforestación, enerxía renovable ou verde, educación ambiental, EpCCE, política federal ambiental etíope. - Marco conceptual da EpCC: CC, clima, atmosfera, mitigación e adaptación ao CC, o impacto humano nos ecosistemas, valores e posta en marcha de acción, ou a xestión de recursos. (8) - Marco conceptual da EpCC, agrupados en tres categorías (10): • Causas do CC: causas antropoxénicas e naturais, consecuencias (onde, cando, quen). • Impactos do CC: ▪ Efectos xerais do CC: aumento temperaturas medias, aumento do nivel do mar, aumento dos fenómenos meteorolóxicos extremos e cambios nos patróns de	- Bases científicas do CC, impactos do CC e medidas para enfrontar o CC. (6) - Causas do CC, impactos do CC, respostas fronte ao CC (10). - Defincións e impactos do CC; adaptación ao CC; mitigación dos impactos do CC (12). - Conciencia do CC, adaptación ao CC, mitigación do CC; e temas relacionados (14). - 1) Coñecemento fundamental do sistema físico climático ("Que é o clima?"), 2) Observacións e aproximacións do aumento de

Enfoque EpCC integradora (1), (2), (5), (6), (8), (10), (12), (13), (14), (15)			
POSICIONAMENTO	**MARCO TEÓRICO**	**MARCO CONCEPTUAL**	**DIMENSIÓNS DO CC**
	relación entre conciencia, coñecemento, valores e comportamentos. (8) - Definición de EpCC UNESCO (2011): *A educación sobre o CC debe adoptar un enfoque interdisciplinar e holístico, integrando dimensións científicas, sociais, de xénero, económicas, culturais e éticas...* (14). - A EpCC proporciona un coñecemento claro sobre o CC e os riscos de desastres e conecta os coñecementos coa vida cotiá e os vincula ao contexto local, fomentando o pensamento crítico (13). - Enfoque baseado no desenvolvemento de habilidades para a vida: habilidades para convivir co CC. (14)	precipitación. ▪ Esferas de impacto do CC: impactos nos ecosistemas, recursos hídricos, seguridade alimentaria, saúde humana, asentamentos humanos e sociedade. • Respostas fronte ao CC: utilízanse 3 categorías: mitigación, adaptación e xeoinxeniería. ▪ Mitigación:, adaptación e xeoenxeñería. - Marco conceptual para traballar a EpCC na Educación secundaria (12): definición, impactos, adaptación e mitigación. - Marco conceptual EpCC: conservación e manexo de recursos ambientais; poboación e cambio social; comercio e educación cívica; xeografía; seguridade ambiental; consecuencias do cambio da poboación; desenvolvemento economico; produción primaria; historia.(14) - Establécense 50 conceptos que integran o marco conceptual, agrupados en 6 categorías e nas seguintes 17 subcategorías (15): 1.1) sistema climático, 1.2) océano e atmosfera, 1.3) ciclos naturais, 2.1) métodos de observación e predicción, 2.2) cambios observados, 3.1) forzas naturais, 3.2) emisións, 3.3) causalidade, 4.1) funcionamento da ciencia, 4.2) incerteza, 4.3) consenso científico, 5.1) definición de “é malo”, 5.2) Impactos, 5.3) cambios proxectados, 6.1) obxectivos e estratexias, 6.2) sectores, 6.3) gobernanza.	temperatura ("Estaste quentando"), 3) Contribucións antropoxénicas ao CC ("Casusas humanas"), 4) O proceso científico para obter consenso ("Os expertos están de acordo"), 5) Os distintos impactos asociados ao cambio climático ("É malo"), 6) Os enfoques e as políticas que se poden usar para a mitigación ("Podemos solucionalo") (15).

Fonte: elaboración propia

Táboa 31(C). Síntese interpretativa: enfoques EpCC orientada ao cambio

Enfoque EpCC orientada ao cambio (1), (2), (7), (9), (16)

POSICIONAMENTO	MARCO TEÓRICO	MARCO CONCEPTUAL	DIMENSIÓNS DO CC
Sosten que o CC é sintomático de disfuncións profundamente arraigadas no capitalismo, e as solucións pasan por involucrar a mobilización comunitaria en base a xustiza climática, a miúdo con especial atención ao coñecemento dos pobos indíxenas. (2)	- Definición Busch (2016): A EpCC *integra o estudo de como o CC afecta ás persoas, así como os cambios de comportamento que poderían ser necesarios para un impacto positivo, e finalmente, aborda as dimensións económicas, sociais, culturais e emocionais do CC* (1). - Definición Fumiyo e Selby, (2010): *recoñecemento da necesidade de involucrar aos estudantes en debater abertamente e discutir as raíces, os significados persoais e as implicacións sociais de escenarios de CC que probablemente se desenvolvan durante as súas vidas, e o que se debe facer e lograr de forma transformadora a través da mitigación* (7). - Baseándose nas propostas de Mochizuki e Bryan (2015) e Van Poeck e Lysgaard (2015) a CCE defínese como: *un proceso de aprender a saber (ciencia climática, mitigación, consumo e produción sostibles), aprender a facer (pensar de forma crítica e prepararse para empregos ecolóxicos) e aprender a convivir (promover valores universais como a paz e a paz e a tolerancia. Así*	- O marco conceptual da CCE agrupouse baixo dúas perspectivas: datos científicos; e humanidade: estruturas socioeconómicas-políticas, complexidade, ética e conduta. Baixo estas dúas perspectivas amplas, formuláronse os seguintes temas chave: cambios observados no clima; condutores de CC; CC futuro; riscos e impactos; adaptación e mitigación; aspectos socioeconómicos; política e gobernanza; e ética. (16) - Marco conceptual CCE Kagawa e Selby (2010) (16): • As causas fundamentais do CC. • Aplicar enfoques interdisciplinarios e multidisciplinarios. • Integrar educación sobre xustiza climática global. • As respostas deben ser locais e globais. • Necesita ser un proceso social e de aprendizaxe holística. - Marco conceptual Anderson (2012) (16): • Comprensión de conceptos científicos. • Coñecemento da historia e causas da CC. • Coñecemento e capacidade para distinguir entre certezas, incertezas, riscos e	- O CC é complexo e implica múltiples interaccións do sistema; o estudo do CC implica enfoques transversais (multi-inter-trans); implica inherentemente a acción humana; e implica un nivel de incerteza. (16) - Dimensións bio-física, social, ética, política e emocional do CC. (1) - Establécense 4 categorías de coñecemento orientado á acción en base ás propostas de Jensesn (2002) (9): Dimensión I: coñecemento sobre a existencia e extensión de problemas ambientais e as súas consecuencias; Dimensión II: coñecemento sobre as causas fundamentais dos problemas ambientais; Dimensión III: coñecemento de estratexias para o cambio; Dimensión IV: coñecemento de visións

Enfoque EpCC orientada ao cambio (1), (2), (7), (9), (16)

POSICIONAMENTO	MARCO TEÓRICO	MARCO CONCEPTUAL	DIMENSIÓNS DO CC
	mesmo alúdese a que a CCE tamén debe responder a desigualdades sociais e responsabilidades comúns pero diferenciadas, máis alá das simples narracións de resolución de problemas da EA. (9) - Definición Lehtonen (2019): *A CCE ten como obxectivo capturar de maneira integral os aspectos humanísticos e científicos do CC, promovendo a formación do crecemento persoal dos alumnos, que inclúen aspectos relacionados coa formación da identidade dos estudantes, eleccións éticas, accións e outros aspectos cognitivo-emocionais aspectos. Así mesmo inclúe recomendacións pedagóxicas, como aplicar a aprendizaxe baseada nas artes, xa que libera o potencial creativo e combina de xeito natural diferentes formas de coñecemento: preconsciente, intuitivo e racional; así como a aprendizaxe dialóxica, xa que estas situacións ofrecen encontros abertos onde os adultos e os mozos aprenden uns doutros, para construír camiños para un futuro sostible (16).*	consecuencias de degradación ambiental. • Coñecemento das prácticas de mitigación e adaptación. • Entendemento de diferentes intereses que dan forma a diferentes respostas. • Capacidade para xulgar críticamente a validez destes intereses en relación co ben público. - Modelo de CCE proposto por Tolppanen et al. (2017) baseado en oito aspectos correspondentes metaforicamente con pezas de bicicleta, estes inclúen: • Roda traseira: habilidades de pensamento. • Roda frontal: coñecemento. • Marco: Identidade, valores e cosmovisión. • Cadeas e pedais: acción para frear o CC. • Cadeira de montar: Motivación e participación. • Freos: barreiras operacionais. • Lámpada: esperanza e outras emocións. • Guiador: Orientacións de futuro.	alternativas. (7) - Intégrase unha proposta para unha educación integral sobre o CC, composta dos seguintes eixos (16): ciencia do clima: comprensión de como funciona o sistema climático; as causas e os impactos do CC antrópico; dimensións, implicacións e responsabilidades sociais do global ao local; inculcar valores (paz, xustiza social, preocupación ambiental); desenvolver habilidades e capacidades de acción; permitir diferentes niveis de respostas: comportamentos persoais, organizativos, políticos e comunitarios.

Fonte: elaboración propia

Así, a síntese interpretativa de resultados da macro-categoría "*enfoques de investigación*" permite situar tres perspectivas ao redor do binomio EpCC e currículo, a partir da identificación de patróns comúns nos marcos teóricos que sustentan cada investigación.

En termos xerais, existe unha predominancia do enfoque de EpCC integradora, seguido da EpCC orientada ao cambio, atopándose a EpCC científica ou tecnolóxica nun lugar residual dentro dos estudos analizados. Dando un paso máis no proceso de síntese e clarificación dos enfoques mencionados, realízase unha caracterización de cada unha das perspectivas atendendo aos resultados obtidos.

A EpCC científica ou tecnolóxica

O enfoque científico ou tecnolóxico, parte dos postulados que asumen a confianza na innovación e nas respostas de carácter tecnolóxico como a vía máis efectiva para enfrontar o CC. A nivel educativo atopa a súa fundamentación na existencia dunha correlación entre o aumento do coñecemento científico do CC e a asunción de actitudes para dar resposta ao fenómeno.

Neste senso, avógase polo tratamento da AC orientada o tratamento das bases biofísicas do CC, integrando aspectos como as causas naturais do CC, os impactos globais e atmosféricos e outros elementos característicos da ciencia climática.

En relación ao marco conceptual da EpCC, dende esta perspectiva incorpóranse os seguintes conceptos vinculados ao coñecemento do sistema climático: CC, efecto invernadoiro, pegada de carbono, combustibles fósiles e enerxía, tempo e clima, o sol, a atmosfera, os océanos, a biodiversidade e o desxeo. Os conceptos mencionados céntranse fundamentalmente na abordaxe da dimensión bio-física ou científica do CC.

Axustada a esta perspectiva cabe destacar a proposta de Shepardson et al. (2012) -polo seu amplo recorrido no campo da EpCC-, na cal establece sete principios ou dimensións interconectadas da EpCC. Estes inclúen:

1) O sol é a fonte principal de enerxía da terra para o sistema climático

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2) O clima está regulado por interaccións complexas entre os compoñentes do sistema terrestre;

3) A vida na Terra depende do clima, véndose moldeada e afectada por este;

4) O clima varía segundo o espazo e o tempo a través de procesos tanto naturais como artificiais;

5) A nosa comprensión do sistema climático é mellorada a través de observacións, estudos teóricos e modelado;

6) As actividades humanas están impactando sobre o sistema climático; e

7) O CC terá consecuencias para o sistema terrestre e a vida humana.

A EpCC integradora

A fundamentación deste enfoque axústase ao ideario promovido dende organismos internacionais como a UNESCO, que sitúan o desenvolvemento sostible como horizonte desexable. Nesta perspectiva tende a considerarse o CC como unha oportunidade de mercado para impulsar un crecemento económico que se define como sostible, baseado, entre outras medidas económicas, no investimento en novos sectores como as enerxías renovables ou a chamada "economía verde". No eido educativo as diferentes aproximacións teóricas agrupadas baixo esta perspectiva converxen na importancia outorgada ao papel que a dimensión educativa xoga no enfrontamento do CC.

Neste senso os trazos comúns que caracterizan a este modelo atenden aos seguintes aspectos:

- Baséase nas evidencias científicas proporcionadas polo IPCC.
- Adopción dun enfoque holístico e interdisciplinar.
- Desenvolvemento de habilidades orientadas á mitigación e á adaptación.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Integra o coñecemento das bases científicas, as causas antropóxenas, e os impactos asociados ao CC, así como as respostas para enfrontar a crise climática.
- Adopta un enfoque participativo centrado en coñecementos e experiencias locais.

Os marcos conceptuais integrados nos estudos axustados a esta perspectiva, atopan como eixos comúns o establecemento de categorías que representan distintas dimensións da EpCC, baixo os que se agrupan conceptos ou temas relativos ao CC. A partir dos resultados expostos recóllense a continuación os máis utilizados.

- Bases científicas do CC: ecosistema, biodiversidade, tempo e clima, combustibles e enerxía, GEI, emisión per cápita, incertezas do CC, sumidoiro de carbono, burato de ozono, "El Niño / La Niña", océano e atmosfera, sistema climático, ciclos naturais, métodos de observación e predición, cambios observados, forzas naturais, emisións, causalidade, funcionamento da ciencia, incerteza, e consenso científico
- Causas do CC: causas antropoxénicas e naturais, consecuencias (onde, cando e quen).
- Impactos do CC: cambios nos ecosistemas, quecemento global, desxeo glaciar, estrés hídrico, desertización, acidificación oceánica, seguridade alimentaria, propagación de enfermidades, vulnerabilidade a eventos climáticos extremos, progreso máis lento cara o desenvolvemento sostible.
- Medidas para enfrontar o CC: mitigación, adaptación e xeoenxeñería.
    - Mitigación: refírese a como os seres humanos poden reducir as causas do CC para atenuar as súas consecuencias, fundamentalmente a través de medidas destinadas á redución das emisións de gases de efecto invernadoiro. Conceptos asociados: Protocolo de Kyoto, leis e regulacións, accións individuais de conservación de enerxía, sistemas de límite e comercio de GEI e tecnoloxía

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

"verde", redución dos niveis de dióxido de carbono liberado á atmosfera, redución dos gases de efecto invernadoiro, sinais iniciais e impactos asociados ao CC.

- Adaptación: oriéntanse a limitar os impactos, reducir as vulnerabilidades e incrementar a resiliencia fronte ao CC dos sistemas humanos e naturais. Conceptos asociados: á biodiversidade, aos bosques, ás costas, ás cidades, ao sector agrario, á industria, infraestruturas, pesca, recursos hídricos, transportes, enerxía, turismo e sectores forestais.
- Xeoenxeñería: tecnoloxías, a miúdo aínda conceptuais e non probadas, que poderían axudar a evitar, reducir ou reverter o CC.

As principais dimensións da EpCC abordadas dende esta perspectiva son a biofísica, e as dimensións social, económica, e espazo-temporal das causas, consecuencias e solucións. Neste sentido, obsérvase certo desaxuste entre as definicións utilizadas nas investigacións analizadas e os marcos conceptuais elaborados. Mostra deste desaxuste son os estudos 1, 8 e 14 onde, pese a que as definicións aluden directamente ás dimensións sociais, económicas, culturais e éticas, ou a elementos relacionados cunha perspectiva de xénero, de empoderamento climático, ou enfoques participativos baseados en coñecementos e experiencias locais, os marcos conceptuais elaborados non recollen ditas dimensións.

A EpCC orientada ao cambio

A tese defendida baixo este enfoque sostén que o CC é sintomático de disfuncións profundamente arraigadas no capitalismo. Dende esta perspectiva, as solucións pasan por unha mobilización comunitaria e social que teña como base a xustiza climática, con especial atención ao recoñecemento e respecto das formas de ser, e de estar no mundo doutras formas sociais e económicas diferentes á actualmente hexemónica, incluídas as dos pobos indíxenas e as súas culturas. No ámbito educativo, as definicións de EpCC enmarcadas neste enfoque, integran no seu conxunto as seguintes características:

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Capta de modo integral os aspectos humanísticos e científicos do CC.
- Aplica enfoques interdisciplinarios e multidisciplinarios.
- Discute abertamente as raíces, os significados persoais e as implicacións sociais do CC.
- Debe responder ás desigualdades sociais e fomentar a xustiza climática.
- Facilita estratexias para o cambio, nas que se busca conectar as esferas global e local.
- Integra as dimensións sociais, económicas, políticas, culturais, éticas e emocionais do CC.
- Incorpora á comunidade nas respostas educativas para enfrontar o CC, e fomenta sentimentos de identidade colectiva.
- Apoia a transición social cara a formas de produción e consumo que faciliten a descarbonización da sociedade considerando o reparto xusto de recursos e cargas ambientais.
- Contempla a adaptación das comunidades ás consecuencias do CC que inevitablemente se van producir.

No que respecta aos marcos conceptuais da EpCC, unicamente un dos estudos incorporou termos específicos, a saber: cambios observados no clima; condutores do CC; CC futuro; riscos e impactos; adaptación e mitigación; aspectos socioeconómicos; política e gobernanza; e ética. Por este motivo, recorreuse a revisión de estudos centrados na investigación teórica e epistemolóxica relacionados coa EpCC, co obxectivo de servirse de referentes teóricos máis sólidos para configurar un modelo emerxente neste campo.

Para artellar un marco de EpCC orientada ao cambio, tómase como referencia o modelo proposto por Cantell et al. (2019). Sobre este modelo introdúcense pequenos axustes baseados na revisión da literatura especializada, contemplando os aportes de autores e autoras como Cantell e Larna (2006), Cantell et al. (2019), Degerman (2016),

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Hicks (2014), Kollmus e Agyeman (2002), Lombardi et al. (2013), Meira e Gaudiano (2020) Pihkala (2017) ou Sterling (2010).

O modelo de Cantell et al. (2019) preséntase partindo dunha analoxía entre o funcionamento dunha bicicleta e a EpCC, considerando que ambas teñen en común que son entidades que requiren que todas as súas partes funcionen de xeito interconectado para poder cumprir a súa función. Esta idea refórzase coa consideración dunha bicicleta como un obxecto que se atopa en constante movemento, o cal é unha das principais característica do CC. Así mesmo, como representación visual, a analoxía é fácil de lembrar, xa que case toda a poboación está familiariza coas partes dunha bicicleta. Ademais, este método de transporte tamén é considerado como unha forma ecolóxica de viaxar. O modelo proposto polos autores fundaméntase nos avances recollidos na literatura especializada neste campo, conformando un modelo pedagóxico composto por sete dimensións, relacionadas analogamente coas partes dunha bicicleta.

A continuación preséntanse as características que dan forma a este modelo, incorporando pequenas modificacións en base ao traballo de revisión realizado ao abeiro desta tese.

- Rodas: coñecementos e habilidades de pensamento. As rodas son fundamentais para que unha bicicleta avance. Por tanto, no modelo de EpCC, as rodas representan o coñecemento e as habilidades de pensamento, que son necesarias para achegar os contidos básicos necesarios para comprender a magnitude e complexidade do CC. Esta dimensión integra dúas categorías: coñecementos e habilidades de pensamento. En relación á primeira, os autores, apoiándose nos postulados de Shepardson et al. (2012), recollen os seguintes aspectos en relación aos coñecementos científicos do CC: (i) causas naturais e cambios no sistema climático, (ii) atmosfera e contaminación, (iii) diminución das superficies de neve e xeo, (iv) océanos (nivel do mar, temperatura e vida marina), (v) solo e vexetación, e (vi) impacto nos sistemas humanos. A análise realizada no marco da revisión sistematizada da literatura exposta con anterioridade sitúa esta proposta no

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

marco dos modelos de EpCC científica ou tecnolóxica, ao considerar que os contidos científicos relacionados coa AC non son prioritarios no enfrontamento da crise climática. Dende a nosa perspectiva, os coñecementos que o alumnado debe posuír para entender a emerxencia climática deben centrarse prioritariamente nos impactos, nas estratexias de mitigación e adaptación, e o coñecemento das diferencias territoriais e sociais en relación ás responsabilidades nas causas do CC e a vulnerabilidade climática. Por outra banda, os autores integran outros elementos de gran interese nesta primeira dimensión centrados na promoción do pensamento crítico e sistémico, a xestión da incerteza, a revisión dos valores e hábitos de comportamento propios e alleos, a reflexión sobre escenarios alternativos de futuro. Todos estes aspectos, de gran interese na EpCC, foron reorganizados por abordar máis especificamente elementos doutras dimensións do modelo bicicleta, co obxectivo de non solapar unhas dimensións con outras, fundamentalmente por cuestións operativas á hora de aplicar este modelo na análise curricular realizada ao abeiro desta tese. As categorías resultantes nesta primeira dimensión son as seguintes:

  - Coñecementos: bases biofísicas, historia e causas, impactos, mitigación, adaptación e vulnerabilidade ante o CC.
  - Habilidades de pensamento: pensamento sistémico, crítico e complexo, competencias investigadoras.

- Cadro ou eixe: identidade, valores e cosmovisión. A identidade, os valores e a cosmovisión das persoas configuran o modo de ver e interpretar a súa realidade. A crise climática aflora problemas relacionados coa humanidade, a sociedade, a cultura e a ética que a miúdo son excluídos na educación escolar (Selby 2010). A natureza problemática e complexa do CC apela á posta en discusión dos valores dominantes e do modelo de consumo-produción, como principal axente causante. A discusión sobre valores debe ser integral, polo menos desde o punto de vista da xustiza social e a igualdade de oportunidades (Tolppanen e Aksela, 2018; Tolppanen et al., 2017). A EpCC debe cuestionar o

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

papel e a identidade dos seres humanos e dos agregados sociais como principais responsables das problemáticas ambientais. Nesta liña, é preciso reflexionar sobre si estamos dispostos a renunciar aos actuais hábitos e estilos de vida de consumistas, cando menos nas sociedades máis desenvolvidas. A proposta de Cantell et al. (2019) alude a dous aspectos centrais no tratamento desta dimensión: o reparto equitativo de riqueza e o consumo, que foron complementadas dando lugar as seguintes categorías:

  - Identidade, valores e cosmovisión: reparto da riqueza, consumo, xustiza climática, alternativas ao capitalismo, valores e hábitos de comportamento dos estudantes e a sociedade que os rodea.

- Cadeas e pedais: accións para impulsar as respostas ao CC. Seguindo a Cantell et al. (2019), as habilidades de pensamento e os coñecementos deben traducirse en accións prácticas e conectadas coa vida cotiá para enfrontar a crise climática, nas que aspectos como a motivación e a empatía son especialmente relevantes. Son representadas metaforicamente polas cadeas e os pedais da bicicleta, aludindo a que a acción de pedalear -ao igual que o desenvolvemento de accións para responder ao CC- require certo nivel de esforzo. Dos aportes do modelo bicicleta para esta dimensión despréndense dúas finalidades centrais: favorecer a empatía e fomentar a implicación en accións. Dende a nosa perspectiva, a posta en marcha de accións que permitan vivenciar experiencias transformadoras de base comunitaria é un elemento especialmente importante na EpCC. Neste sentido, esta dimensión foi articulada coas seguintes categorías:
  - Accións para enfrontar o CC: desenvolvemento de accións, respostas comunitarias, respostas locais e globais, descarbonización, decrecemento, rutas alternativas para producir alimentos, rol político da cidadanía.

- O asento: motivación e participación. Para os autores, un aspecto relevante na EpCC é a motivación e a participación do alumnado. Neste senso, recorren a analoxía da bicicleta afirmando que está non se utilizará se é difícil sentarse no asento, afectando así á

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

motivación do ciclista. Destácase a idea de xerar espazos que ofrezan oportunidades para participar colectivamente en accións que permitan albiscar algún tipo de logro, e que favorezan as capacidades para traballar en equipo. Dende a nosa perspectiva, esta idea conecta directamente co concepto de autoeficacia, considerado dende o campo da psicoloxía ambiental como un elemento especialmente importante para que as actitudes proambientais se poidan traducir en comportamentos coherentes. Así mesmo, situar o CC como un tema relevante e significativo para o alumnado e a comunidade na que se insire pode favorecer a motivación e a implicación para participar en accións transformadoras. Neste sentido, a proposta de Cantell et al. (2019) incorpora dous elementos fundamentais no tratamento desta dimensión: a relevancia e a significación, por unha parte, e a participación colectiva, por outra. Estes elementos foron complementados dando lugar as seguintes categorías:

  - Motivación e participación: comprensión da relevancia e significación, participación colectiva, involucrar á comunidade, favorecer capacidades de autoorganización e autoxestión.

- Freos: as barreiras operacionais. O modelo bicicleta resalta que para promover a responsabilidade ambiental é fundamental comprender os factores que obstaculizan a acción. Segundo Cantell e Larna (2006), as barreiras para acadar un compromiso efectivo coa crise climática relaciónanse máis con tendencias humanas como o desexo de comodidade, a preguiza, a forza do hábito e a présa, que coa falta de coñecementos. Así mesmo, destacan que a responsabilidade ambiental tamén se ve obstaculizada por aspectos estruturais. Ademais, apoiándose nos estudos de Gifford (2011) e Norgaartd (2011) sinálase que a falta de compromiso da sociedade coa mitigación do CC tamén é causada por barreiras psicolóxicas e socioculturais, como a negación do problema, os estilos de vida que perpetúan a cultura dominante, as normas sociais e a incerteza sobre a efectividade das propias accións. Estes elementos, foron integrados e complementados baixo a seguinte estrutura categorial:

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Barreiras operacionais: o desexo de comodidade, a preguiza, a forza do costume e a présa, condicionantes estruturais (sistema económico, produtivo, de consumo, etc), falta de apoios económicos.

- Lámpada: a esperanza e outras emocións. Apoiado nos estudos de Hermans (2016) e Ojala (2015), os autores destacan que o CC ten unha forte carga emocional para as persoas, que, no modelo de bicicleta represéntase como unha lámpada que mostra o camiño a seguir. As evidencias recollidas nos estudos mencionados apuntan a que moitos estudantes experimentan emocións negativas relacionadas coa crise climática como preocupación, medo, tristeza, culpa, odio e desesperanza. Ademais, as actitudes e sentimentos negativos do profesorado, como o medo e a incerteza, están vinculadas ás actitudes e ao fomento da capacidade dos estudantes. Neste senso, na EpCC as emocións teñen que xogar un papel significativo dado que repercuten de xeito significativo nos procesos de ensino-aprendizaxe, polo que a súa abordaxe debe considerarse prioritaria, favorecendo a esperanza e a empatía cos colectivos máis vulnerables. As consideracións expostas por Cantell et al. (2019) foron integradas nas seguintes categorías:

  - Esperanza e outras emocións: empatía, tolerancia á incerteza, promover a esperanza fronte ao medo, a tristeza, a culpa e o odio, capacitación do estudantado, autoeficacia.

- Guiador: as orientacións de futuro. Conectando coa idea de favorecer á esperanza no tratamento da EpCC, esta dimensión relaciónase coa visualización de opcións de futuro en chave positiva. Isto é un desafío para a educación, xa que moitos escenarios de CC asócianse cunha imaxe escura, dramática e catastrófica do futuro do planeta. Dende a nosa perspectiva, para transitar con éxito nun contexto que conleva grandes niveles de incerteza, é preciso -introducindo unha metáfora relacionada cunha viaxe de exploración- aprender a perderse coa bicicleta sen estar perdido. É dicir, desenvolver unha serie de competencias que permitan ao alumnado manexarse nunha contorna incerta, na que pese a descoñecer cara onde se dirixen conten con habilidades para

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

achegarse cara a un futuro desexable. Neste proceso, a arte pode servir como unha ferramenta moi interesante para expresar as emocións e para favorecer a implicación do alumnado na construción de futuros desexados. Dende as correntes críticas ou transformadoras da arte xorden experiencias estéticas que poden trasladarse ao ámbito educativo para favorecer iniciativas artísticas participativas, cunha importante carga política, que fortalezan o sentido de comunidade mediante novas formas innovadoras de socialización. Estas ideas foron categorizadas do seguinte modo:

- Orientacións de futuro: visibilizar escenarios de futuro, toma de decisións a través da creatividade e a arte.

Doutra banda, tomando como referencia as propostas do traballo de Eilam et al. (2020) establécense dous modelos de integración curricular do CC, considerados como as estratexias máis utilizadas na transposición da EpCC aos marcos curriculares. Ditos modelos fundaméntanse nunha integración transversal e nun enfoque próximo á estratexia metodolóxica da aprendizaxe baseada en proxectos/fenómenos.

A primeira é a forma máis frecuente, fragmentando e dispersando os seus contidos en varias disciplinas (Lehtonen et al., 2019; e Schreiner et al., 2005). A miúdo, neste enfoque, unha ou dúas disciplinas levan a carga principal da EpCC, por exemplo, ciencia e xeografía (Hens e Stoyanov, 2014). Aínda que este enfoque está xeneralizado, a desintegración e dispersión do CC nas materias curriculares existentes, ten sido criticado por limitar o alcance da EpCC. (Boakye, 2015; Cutter-Mackenzie e Rousell, 2018; Nash et al., 2018; e Weart, 2012). Os posibles riscos desta fragmentación inclúen:

- A omisión de vínculos entre as distintas pezas de información ensinadas en diferentes materias (Lehtonen et al., 2019)
- A falta de colaboración entre os profesores disciplinares en materia de EpCC (Arnould, 2013)
- A percepción da EpCC por parte do profesorado como un engadido, non relacionado coa súa disciplina e, polo tanto,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

provocando unha falta de vontade para transcender máis aló dos límites das mesmas.

- A falta de experiencia dos profesores (Andersson e Wallin, 2000; Bacon et al., 2011; Lombardi et al., 2013; Oversby, 2015; Ratinen, 2016; e Schreiner et al., 2005)
- Tempo inadecuado para cubrir adecuadamente o CC dentro do xa ateigado espazo disciplinar (Arnould, 2013; Tolppanen, 2017)

O segundo enfoque, menos común, é introducir CC nos espazos non disciplinarios e interdisciplinarios, onde o CC pode representar unha parte (por exemplo, subtema) ou a totalidade dos mesmos. Schreiner et al. (2005) describen as seguintes limitacións deste enfoque tras ser experimentado no modelo curricular de Noruega: dificultades de aplicación que derivan de baixos niveis de formación do profesorado, a falta de actitudes para abordar cuestión ambientais, a pouca integración dos elementos científicos. Finlandia introduciu a aprendizaxe baseada en fenómenos na súa reforma curricular de 2016, onde cada escola escolle e planifica o plan de estudos para abordar un fenómeno/problemática diferente cada ano, entre os que pode integrarse o CC. A través deste enfoque, espérase que os estudantes constrúan unha comprensión holística dos problemas relacionados coa súa comunidade e os seus intereses persoais.

4.1.1.2 A permeabilidade da EpCC

Tras caracterizar os enfoques que definen á investigación curricular no marco da EpCC, cabe poñer en diálogo os resultados co marco-teórico referencial desta tese.

Pódese observar certo aliñamento entre os tres enfoques identificados no marco da EpCC (científicos ou tecnolóxicos, integradores, e orientados ao cambio) e os diferentes posicionamentos teóricos que dan resposta á crise climática dende o eido educativo (a AC, a EDS e a EpCC). A caracterización das correntes predominantes no campo da EpCC suxire que os enfoques da EDS e a AC entrecrúzanse nun proceso de osmose nos deseños teóricos das investigacións curriculares realizadas desde a perspectiva da EpCC.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Neste sentido atópase un axuste entre a EpCC científica ou tecnolóxica e a AC, priorizando o tratamento da dimensión científica ou biofísica do CC; entre a EpCC integradora e a EDS, situando á sustentabilidade e as respostas con base tecnolóxica como foco do seu quefacer educativo; e entre a EpCC e a EpCC orientada ao cambio, centrando a acción educativa no desenvolvemento de procesos transformadores fundamentados na descarbonización e nunha transición socio-ecolóxica que demanda cambios no sistema de produción-consumo. Así, dado que a EpCC sitúase como un campo emerxente e pouco definido, é posible que os investigadores incorporen aos seus deseños, perspectivas máis consolidadas como a AC ou a EDS. Finalmente cabe mencionar que os resultados na análise da categoría "*enfoques de investigación*" alimentan o debate sobre as tensións existentes entre os diferentes posicionamentos educativos á hora de ofrecer unha resposta diante da crise climática. Neste epígrafe achegámonos aos fundamentos teóricos que caracterizan á EpCC no ámbito da investigación curricular.

4.1.2 TENDENCIAS METODOLÓXICAS NOS ESTUDOS CURRICULARES EN EPCC

A maior parte dos documentos (12/16), axústanse a unha proposta metodolóxica cualitativa ou mixta, desenvolvendo unha estratexia analítica orientada a valorar a presenza do marco conceptual do CC; disposición no currículo dos termos que compoñen o marco conceptual do CC; análise das dimensións do CC; comparativa sobre a relevancia concedida ao CC en relación á problemática socio-ambiental.

So 4 dos 16 estudos recorren a unha metodoloxía cuantitativa descritiva que se limita a un cálculo de frecuencias do termo CC, e só un deles establece un marco conceptual do CC. Tres estudos abordan a disposición do CC nos distintos elementos que compoñen o currículo. Na táboa 32 desagréganse con maior detalle ditos resultados.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 32. Resultados da macro-categoría "metodoloxía"

ID	CUALITATIVA				CUANTITATIVA		
	ANÁLISE DE CONTIDO CUALITATIVO				ANÁLISE DE CONTIDO CUANTITATIVO		CONTEO DE FRECUENCIAS DO TERMO CC
	Frecuencia marco conceptual	*Disposición marco conceptual*	*Comparativa CC/Problemática socio ambiental*	*Dimen-sións*	*Frecuencia marco conceptual*	*Disposición marco concep-tual*	
1	x	x	-	x	-	-	-
2	x	x	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	x	x
4	x	x	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	x
6	x	-	x	x	-	-	-
7	x	-	-	x	-	-	-
8	-	-	-	-	x	x	-
9	x	x	-	-	-	-	-
10	x	-	-	x	-	-	-
11	-	-	-	-	-	x	x
12	x	x	-	-	-	-	-
13	x	x	-	-	-	-	-
14	x	x	-	x	-	-	-
15	x	x	-	x	-	-	-
16	x	x	-	x	-	--	-
Σ	**12**	**8**	**1**	**7**	**2**	**3**	**2**
Total estudos metodoloxía cualitativa **(12)** Total estudos metodoloxía cuantitativa **(4)**							

Fonte: elaboración propia

4.1.2.1 Estratexias cualitativas de análise curricular na EpCC

Alber (2018) analiza o enfoque de EpCC que predomina nos currículos de K9 a K12 en Nova Escocia (Canadá), establecendo os dous marcos conceptuais xa comentados previamente: interdisciplinario e científico. O primeiro marco integra códigos asociados á Xeografía, aos Estudos Sociais, a Cultura, a Economía e a Socioloxía. O segundo modelo proposto incorpora códigos asociados coas Ciencias Naturais ou a Tecnoloxía. Así mesmo, establece 3 categorías de inclusión das referencias á EpCC: *como exemplo doutro concepto, como un concepto específico ou como obxectivo.* O autor valora, ademais, a distribución do marco conceptual do CC nas distintas disciplinas académicas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Bieler et al. (2017) elaboran unha escala para representar niveis variables de compromiso coa EpCC. A súa escala de compromiso é unha adaptación ao campo da EpCC do Índice de Sostibilidade Xusta deseñado por Agyeman (2005), que oscila nunha valoración de 0-3 para describir o nivel de compromiso coa xustiza medioambiental. Para a análise de datos recorren ao software de apoio á análise cualitativa Nvivo.

Chang e Pascua (2017), pola súa parte, valoran a integración da dimensión educativa nas políticas climáticas e a súa transposición á política educativa en Singapore. Cabe destacar que os autores constrúen un marco conceptual sobre o CC articulado a partir dos seguintes conceptos: *cambio climático, efecto invernadoiro, pegada de carbono, combustibles fósiles e enerxía.*

Outra aproximación analítica é a que realiza Dalelo (2011), que avalía a integración do CC nas guías curriculares da materia de Xeografía nas escolas secundarias etíopes. Para isto, deseña un sistema categorial composto por tres dimensións ou categorías: *"bases científicas do CC", "impactos do CC" e "medidas para enfrontar o CC*". Estas dimensións agrupan 36 conceptos a partir dos que ponderar o grao de integración do CC nas guías curriculares de Xeografía nas escolas secundarias de Etiopía. Como complemento, o autor realiza unha análise paralela co obxectivo de avaliar o grao de integración dos problemas ambientais no currículo.

O mesmo Dalelo (2012) analizou noutra investigación como se están a inserir a "*perda de biodiversidade*" e o "*CC*" nas guías curriculares etíopes para a área de Bioloxía. Este proceso de análise vertebrouse a partir da valoración do grao de integración do concepto de educación-acción ambiental postulado por Jensen (2002) para as Competencias Mínimas de Aprendizaxe (MLC) dos currículos. Como categorías analíticas utilizou cinco temas relacionados coa biodiversidade e o CC: 1) cambios observados e proxectados no clima; 2) cambios observados na biodiversidade asociados co CC; 3) impactos proxectados do CC na biodiversidade e viceversa; 4) posibles efectos das actividades emprendidas para mitigar o CC; e 5) actividades de adaptación ao CC e á biodiversidade. Estas cinco categorías analíticas dividíronse en 13 subcategorías.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Eames (2017) realizou unha investigación exploratoria sobre a integración do CC no sistema educativo de Nova Zelandia. Para iso levou a cabo unha análise de contido co obxectivo de valorar a presenza do marco conceptual do CC. Nesta aproximación tivo en conta as referencias aos seguintes termos: cambio climático, clima, atmosfera e outros relacionados coa mitigación e adaptación ao CC. Complementariamente tamén valorou a presenza destes termos nos obxectivos de rendemento (AO) fixados para as distintas áreas e niveis da educación secundaria do país oceánico.

Doutra banda, Meehan (2018) analizou a presenza da crise climática nos currículos de educación secundaria en EE.UU. e como enfronta o profesorado as controversias sobre a orixe antrópica do CC e o alto nivel de escepticismo característico da sociedade estadounidense. Máis especificamente, busca describir que tipo de "quecemento global" é conceptualizado nos currículos dos centros de secundaria dos EE.UU. Para isto recorre á combinación da teoría cultural co marco de percepción do risco proposto por Schwarz e Thompson (1990), como marco teórico para analizar e entender a disparidade que existe entre o consenso científico sobre a orixe antrópica do quecemento global e o nivel de escepticismo da poboación, adaptando o modelo proposto por Hulme (2009) e O'Riordan e Jordan (1999). Para esta aproximación, Meehan (2018) establece 3 categorías de análise do currículo utilizando a terminoloxía de Hess (2009): *disidente, partidario, e indeciso*. A adscrición a cada una delas determínanse en relación ao seu posicionamento en relación a tres conceptos centrais: as causas do CC, os impactos do CC e as respostas fronte ao CC. Cada unha das categorías leva asociado un marco conceptual elaborado a partir do *Informe de Síntese do IPCC* (IPCC, 2007).

Tugjamba et al. (2018) exploraron o nivel de integración actual da EpCC "para o desenvolvemento sostible" no sistema educativo de Mongolia. Para isto realizaron un estudo no que exploraron a súa presenza nas áreas de política educativa relacionadas co currículo, no coñecemento docente e nos materiais educativos, coa finalidade engadida de propoñer posibles liñas para impulsar esta integración no futuro. No que respecta a análise curricular, os autores deseñaron un

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

instrumento analítico específico composto por indicadores cunha escala de valoración de 0 a 4 para puntuar a cobertura de contidos relacionados coa EpCC, a Redución do Risco de Desastres (DRR) e a EDS nos plans de estudos e nos libros de texto.

Vize (2012) realizou unha revisión documental sobre a integración da EpCC no sistema educativo da República de Kiribati. Tras situar a EDS como o enfoque predominante a nivel educativo, levou a cabo unha análise do currículo, co obxectivo de cuantificar os resultados de aprendizaxe relacionados directa ou indirectamente co CC. Así mesmo, avaliou en que medida os temas e os enfoques da EDS son contemplados no currículo. Para isto estableceu 4 dimensións analíticas, a saber: *conciencia, adaptación, mitigación, e outros temas relacionados co CC.*

Wynes e Nicholas (2019), pola súa parte, realizaron un estudo para analizar o grao de integración o CC nos plans de estudo de ciencias na escola en Canadá coa finalidade de realizar recomendacións sobre posibles cambios para integrar o CC sen a necesidade de realizar alteracións significativas do currículo. O seu esquema de análise foi elaborado a partir do V informe de avaliación do IPCC, identificando 6 categorías analíticas: 1) Coñecemento fundamental do sistema climático físico (abreviado como "Que é o clima?"); 2) Observacións e aproximacións ao aumento da temperatura ("Está a quentarse"); 3) Contribucións antropoxénicas ao CC ("Somos nós"); 4) O consenso científico (“Os expertos están de acordo”); 5) Impactos asociados CC (“É malo”); e 6) Enfoques e políticas orientadas á mitigación (“Podemos solucionalo”).

Por último cabe comentar con maior detalle o estudo de Eilam et al. (2020) dado que aborda cun maior nivel de profundidade que os anteriormente referenciados o obxecto de estudo que aquí interesa. O traballo destes autores pretende valorar como se conceptualiza o CC e como se integra no plan de estudos da educación secundaria superior na rexión de Vitoria (Australia). Para iso desenvolven un marco teórico que sustenta o deseño e aplicación de dous instrumentos de análise curricular específicos sobre o CC. Ditos instrumentos foron elaborados a partir da realización dunha análise temática da literatura

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

científica relevante, na que se identificaron as características esenciais para abordar educativamente o CC. Estas son: (*i) O CC é complexo e involucra múltiples interaccións de sistemas; (ii) O estudo do CC involucra enfoques disciplinarios cruzados (multi- inter- trans); (iii) Implica inherentemente a acción humana; e (iv) implica un nivel de incerteza.*

Ditas características integran a súa vez marcos conceptuais que describen o alcance dos contidos que deberían ser abordados para cada unha delas. Utilizáronse dúas fontes de datos principais para establecer a determinación do alcance do CC:

- Varios informes do IPCC, que permitiron identificar os principais temas que constitúen a natureza do CC.
- O Curso da UNESCO para profesores de ensino secundario sobre EpCC para o desenvolvemento sostible, que axudou a proporcionar un marco educativo para organizar os diversos temas de CC.

A análise deu lugar a unha extensa lista de contidos que se organizaron a través dun proceso de categorización e reclasificación, para finalmente formar dúas categorías principais de perspectivas: *(i) Datos científicos;* e *(ii) humanidade: estruturas socio-económicas-políticas, complexidade, ética e condutas.* Baixo estas dúas amplas perspectivas, distribuíse o seguinte marco conceptual: *cambios observados no clima; causantes do CC; CC futuro; riscos e impactos; adaptación e mitigación; socioeconómico; política e gobernanza; e ética.*

Este proceso culminou na elaboración dun "Mapa de alcance de contido", que foi utilizado como marco de avaliación para examinar a abordaxe do CC en 10 deseños de estudo, a través dun proceso cualitativo de análise de contido e análise do discurso. O obxectivo da análise de contido foi determinar a presenza das catro características do CC en cada currículo. A análise do discurso aplicouse para identificar patróns institucionalizados de produción de coñecemento. Os achados resumíronse nunha táboa de comparación, na que a presenza ou ausencia das características do CC indícase mediante os

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

signos “máis (+)” ou “menos (-)”. A análise de contido do CC implicou un proceso de comparacións sistemáticas entre o contido de cada deseño e o mapa de alcance elaborado. Os autores cualificaron o grao de integración do CC en cada deseño de estudo nunha escala de 0 a 3 (de menor a maior).

4.1.2.2 Patróns na análise curricular cualitativa na EpCC

A interpretación dos resultados permite identificar unha serie de patróns comúns nos deseños metodolóxicos das investigacións analizadas:

- En primeiro lugar, cabe destacar a tendencia a desenvolver estratexias analíticas cualitativas ou mixtas (12/16) para identificar e valorar o grao de integración do marco conceptual da EpCC, fundamentalmente a través de técnicas de análise de contido e de análise do discurso.
- En relación ao soporte teórico, evidénciase a presenza marcos conceptuais centrados fundamentalmente na dimensión bio-física ou científica do CC. Outras aproximacións ao tratamento educativo do CC tratan de combinar a perspectiva científico-natural coa social e a humanística, considerando tamén a presencia (ou ausencia) das dimensións política, económica, social, ética e emocional do CC. Estes posicionamentos teóricos tradúcense no uso de conceptos analíticos a través de estruturas categoriais relacionadas coas diversas dimensións do CC, que se aplican en procesos sucesivos de lectura, segmentación, codificación, categorización e re-categorización.
- Outra característica común á maioría dos estudos (12/16), é a valoración da disposición do marco conceptual da EpCC nos marcos curriculares, sendo residual a análise da integración noutros elementos curriculares como os obxectivos de rendemento, os criterios de avaliación ou os contidos de aprendizaxe. Cabe destacar a presenza dun “plan de estudos cruzado de sustentabilidade” no currículo australiano que distribúe un conxunto de contidos relacionados coa sustentabilidade en

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

distintos niveis e materias, tendo como obxectivo o desenvolvemento dun programa formativo integral e holístico.

- Por outra banda, unicamente dous estudos desenvolveron instrumentos de análise curricular específicos para a EpCC (Eilam et al., 2020; e Tugjamba et al., 2018). En ambos casos baseáronse no deseño de escalas de valoración, con indicadores para ponderar o grao de compromiso dos currículos coa EpCC. Neste senso, sería de utilidade o deseño dunha ferramenta analítica sólida que permita a configuración dun marco de análise común e máis facilmente comparable na investigación curricular neste campo.
- A metade das investigacións (8/16) abordan con certo grao de profundidade o obxecto de estudo. O establecemento de relacións entre os diferentes códigos do marco analítico permitiu valorar o nivel de calidade dos estudos tal e como se mostra coas cores en semáforo na táboa 33. O termo calidade metodolóxica fai referencia ao grado de profundidade con que unha investigación aborda o obxecto de estudo, á calidade dos marcos conceptuais utilizados e á complexidade do sistema categorial elaborado. Atendendo ao barómetro proposto, os resultados indican que oito investigacións presentan un nivel de calidade metodolóxica alto, seis teñen un nivel de calidade media e dúas presentan un nivel baixo.

Táboa 33. Nivel de calidade metodolóxica dos estudos analizados

ID	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	Σ
																	8
																	6
																	2

Fonte: elaboración propia

4.1.3 A INTEGRACIÓN DA EPCC NOS CURRÍCULOS DE ENSINO SECUNDARIO NO CONTEXTO INTERNACIONAL

Ao longo deste epígrafe preséntanse os datos da macro-categoría "*resultados*", ofrecendo unha panorámica do tratamento outorgado á

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

EpCC no conxunto de países que conforman a mostra de estudos analizados para o contexto internacional. En primeiro lugar sintetízanse os datos en termos cuantitativos, co obxectivo de debuxar unha visión global do grao de integración da EpCC nos currículos da educación secundaria. Posteriormente, preséntanse os elementos específicos de cada análise, posto que dada a diversidade de estratexias analíticas empregadas existen dificultades para establecer unha abordaxe conxunta.

En relación á primeira caracterización xeral apréciase unha gran disparidade no nivel de profundización no obxecto de estudo, polo que en boa parte das investigacións examinadas non é posible extraer datos precisos en relación á presencia real do CC nos contextos ou marcos curriculares que analizan, á súa disposición no currículo, ao grao de integración das súas dimensións ou sobre o enfoque teórico subxacente.

Táboa 34. Síntese interpretativa da análise da macro-categoría "resultados"

Identificador		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	*Σ*
Nivel de integración do CC	Representado	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
	Infra repres.	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	**15**
Frecuencia marco conceptual CC (nº citas)	Alta (> 50)	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
	Media (30-50)	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-		-	-	-	-	**2**
	Baixa (10-30)	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-		x	-	**2**
	Nula (0-10)	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	x	x	x	x	-	x	**7**
Disposición marco conceptual	Disciplinar		x	x	x	-	x	x	-	x	-	-	-	x	-	x	-	**8**
	Inter-disc.	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	**5**
Dimensións do CC	Bio-física	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	-	x	x	**13**
	Social*	x	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**3**
Enfoque do currículo	AC	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	-	x	-	-	x	-	**5**
	EDS	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	**4**
	EpCC	x	-	-		-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**

** Social, económica, política, ética, emocional*

Fonte: elaboración propia

A táboa 34 ofrece unha visualización xeral dos niveis de integración da EpCC nos currículos a nivel internacional. Como se

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

pode apreciar, só un dos marcos curriculares analizados (o de Nova Escocia) parece realizar unha integración efectiva e produnda da crise climática. Polo demais, a frecuencia de aparición de marcos conceptuais asociados co CC é, en xeral, baixa tendo en conta que so en tres estudios identifícanse nos currículos máis de 30 citas relativas ao mesmo (dous referidos a Etiopía e o de Nova Escocia). Constátase tamén que existe unha predominancia disciplinaria na abordaxe do CC (8/16), fronte á interdisciplinaria (5/16). A dimensión bio-física é con moito a máis abordada (en 13 dos 16 documentos), e unicamente tres estudos integran ademais as dimensións social, económica, política, ética ou emocional do CC. Finalmente, tras a aplicación das redes semánticas que poñen en relación o marco conceptual utilizado, a súa disposición no currículo e as dimensións abordadas cos principais enfoques educativos do CC, pódese sinalar que 5 dos currículos axústanse á perspectiva da AC, 4 á perspectiva da EDS e 1 á EpCC. Ademais, en 6 investigacións non é posible determinar o tratamento curricular do CC debido a dous factores: ou ben estes estudos presentan un baixo nivel de integración do CC ou non afondan suficientemente nos datos.

A modo de exemplo preséntase no gráfico 7 a rede semántica elaborada para o documento #ID 6 (Etiopía), na que a partir da consideración do marco conceptual, das dimensións abordadas e do tipo de integración do CC, determínase a predominancia dun enfoque da AC no currículo. Este estudo en concreto reflicte unha integración disciplinar da cuestión climática, ao identificarse que a área de Xeografía agrupaba a maior parte dos contidos relacionados co CC. A análise realizada avaliou a cobertura do mesmo nos obxectivos de rendemento do currículo tomando como base tres categorías establecidas *a priori*, que representaron as seguintes dimensións do obxecto de estudo: a base científica, os impactos e as accións fronte ao CC. A súa vez ditas dimensións integraron un total de 36 temas chave, configurando así o marco conceptual da investigación.

En relación á primeira categoría, abordáronse fundamentalmente contidos relacionados co funcionamento dos ecosistemas, a biodiversidade, e os conceptos de tempo (meteorolóxico) e clima. Aspectos como a utilización de combustibles fósiles, a enerxía, os

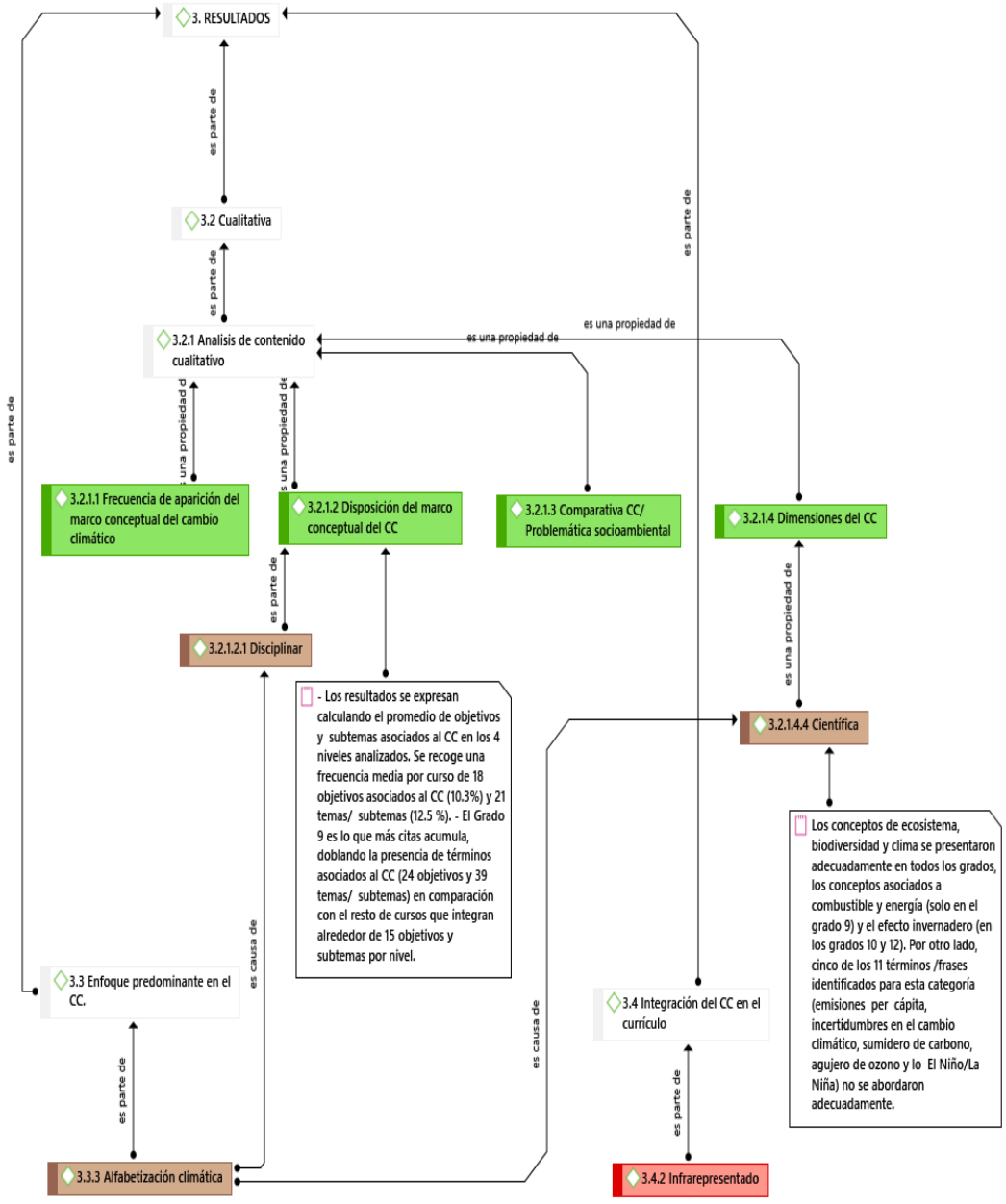
USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

gases de efecto invernadoiro, as emisións per cápita da poboación, os sumidoiros de carbono ou a incerteza do CC non tiveron representación. A dimensión de impactos e consecuencias do CC recibe un tratamento centrado nos cambios producidos nos ecosistemas, o quecemento global, a escaseza de auga e o aumento da vulnerabilidade en relación aos fenómenos meteorolóxicos extremos. O estudo verifica que os contidos relacionados co desxeo dos polos, o aumento do nivel do mar, a acidificación dos océanos, a extensión dos desertos, a inseguridade alimentaria, a propagación de enfermidades e a sustentabilidade ocupan un lugar residual no marco curricular analizado. No relativo á terceira categoría deseñada, o currículo etíope prioriza á abordaxe de medidas orientadas á mitigación e adaptación ao CC, como a reforestación, en detrimento de actuacións relacionadas coa promoción das enerxías renovables, a reciclaxe, a agricultura ecolóxica, a educación ambiental ou o coñecemento de aspectos relevantes da política medioambiental etíope.

A análise revelou que os obxectivos de rendemento revisados relaciónanse prioritariamente coa primeira categoría (bases científicas do CC) cun total do 61.4% das citas. Aproximadamente o 23% deles vincúlanse cos impactos do CC, mentres que só o 15.6% asócianse con medidas para enfrontar os seus efectos. Así, os resultados manifestan unha integración unidisciplinar do CC, centrada maioritariamente na abordaxe da súa dimensión científica, priorizando o tratamento central do funcionamento dos ecosistemas, a biodiversidade e os conceptos de tempo e clima. Neste senso, o sistema de relacións establecido mediante a rede semántica indica un axuste coa perspectiva da AC.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 7. Rede semántica macro-categoría "resultados



Fonte: elaboracion propia

A contunuación imos a examinar algúns aspectos específicos de cada investigación analizada co obxectivo de aportar datos máis significativos en relación á metaanálise sobre a investigación internacional dispoñible sobre como se está a incorporar a crise climática ao currículo. A estrutura de presentación de resultados baséase no marco analítico descrito no capítulo III para a macro-categoría "resultados", abordando a frecuencia de aparición do marco conceptual do CC, a súa distribución no currículo, o tratamento que se lle outorga ás distintas dimensións, o grao de integración da EpCC e o enfoque curricular adoptado.

A investigación desenvolta por **Alber (2018)** revela a presenza do marco conceptual do CC en 13 dos 33 documentos curriculares analizados en Nova Escocia (Canadá), cun total de 42 rexistros. A súa distribución agrúpase en áreas de coñecemento e porcentaxes de presenza: o 39% en Ciencias da natureza, o 27% en Estudos sociais, o 16% en Xeografía, o 12% en Economía, o 4% en Tecnoloxía e o 2% en Cultura. As categorías de inclusión dos rexistros organízanse como sigue: o 37% aparecen como exemplo doutro concepto, o 34% incorporados como obxectivos de aprendizaxe e o 29% como contido específico. Na integración das dimensións do CC, establécense dous enfoques da EpCC: disciplinario e interdisciplinario. O marco conceptual interdisciplinario integra termos asociados á Xeografía, á Economía, aos Estudos Sociais, á Tecnoloxía, ás Linguas e ás Ciencias Sociais, contemplando ás dimensións sociais, económicas, políticas e éticas do CC. O enfoque disciplinar, agrupa termos relacionados coas Ciencias Naturais, relacionados coa dimensión bio-física do CC. O 54% dos contidos asociáronse ao marco conceptual interdisciplinario e o 46% ao marco científico. Faise referencia especificamente a unha integración equilibrada da EpCC a través dos dous marcos conceptuais mencionados. Finalmente, o estudo sinala que pese a que é susceptible de melloras, o currículo de Nova Escocia adopta un enfoque próximo á EpCC.

Bieler et al. (2017) expoñen que unicamente 6 das 13 provincias de Canadá inclúen nos seus desenvolvementos curriculares contidos específicos asociados ao CC. Non se detalla o número de citas nin se achegan datos concretos sobre posibles agrupacións temáticas, pero

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

faise referencia a que predominan os discursos relacionados co desenvolvemento sostible, a eficiencia enerxética e a conservación do medio ambiente. Os resultados reflicten a presenza do CC fundamentalmente nas áreas vinculadas coa educación STEM (ciencias, tecnoloxía, enxeñería e matemáticas). O estudo destaca explicitamente a falta de integración da cuestión climática nas disciplinas relacionadas coas ciencias sociais, as artes e as humanidades. Así mesmo, os autores sinalan que, a pesar de que a cuestión climática aparece puntualmente integrada como un obxectivo de aprendizaxe, non se recolle dentro do resultados de aprendizaxe esperados. Respecto ás dimensións do CC, destácase o lugar central concedido aos coñecementos científicos nas citas referidas ao fenómeno. O estudo salienta especificamente a baixa integración da EpCC nos currículos revisados, identificándose un enfoque próximo á EDS. Tamén apunta unha desconexión entre os contidos relacionados coa EpCC e os relacionados con outras cuestións medioambientais, centrándose estes últimos fundamentalmente na conservación da natureza e na sustentabilidade. Nalgunhas provincias, como Manitoba, a EpCC intégrase como un subapartado da EDS. Outras provincias canadenses tamén incorporan o concepto de "economía verde", asociado ao marco da EDS.

A aproximación exploratoria realizada por **Caballero e Baigorri (2018)** identificou 6 referencias directas ao CC no currículo da Comunidade Autónoma de Estremadura (España). Das 6 citas, 4 corresponden a áreas integradas como materias específicas, e 2 a materias de libre configuración autonómica. Non existen mencións específicas ao CC nas materias troncais. O estudo non aborda o tratamento das diferentes dimensións da crise climática, pero destaca a falta de inserción das dimensións sociais e políticas das interaccións clima/sociedade, a pesar dun certo grao de integración das relacións ambiente/sociedade. A análise non afonda o suficiente como para determinar o enfoque predominante no currículo. A pesar diso, as propias ausencias amosan un claro desinterese por afrontar o CC desde o ámbito educativo, detectándose unha nula cobertura da EpCC.

O estudo de **Chang e Pascua (2017)** reflicte a presenza do CC no currículo de Singapur, principalmente ligado ás áreas de Economía,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Estudos sociais, Ciencias naturais e Xeografía, destacándose unha ligazón máis marcada do CC coa área de Xeografía. A caracterización do tratamento curricular do CC neste estudo desagrégase por áreas e da lugar, sinteticamente, ao seguinte diagnóstico:

- Na área de economía os conceptos de tempo e clima aparecen integrados, pero reciben un tratamento superficial.
- Na área de estudos sociais aparecen referencias ao CC asociadas a cambios nos usos do solo, a utilización dos recursos naturais, a conservación do medio ambiente e a interdependencia entre o ser humano e a natureza. Moitas destas referencias tamén fan alusión ao desenvolvemento sostible.
- A área de ciencias naturais (que abarca as materias de física, química e bioloxía) inclúe referencias que relacionan o CC coa conservación do medio ambiente, a contaminación atmosférica e os seus efectos en animais e plantas. Do mesmo xeito, as consecuencias do CC relaciónanse co seu impacto sobre os ecosistemas, a biodiversidade, o abastecemento global de alimentos e a saúde pública. As citas concéntranse principalmente na área de Química.
- Na área de xeografía faise referencia aos conceptos de tempo e clima e ás respostas para afrontar catástrofes naturais causadas polo CC. Os elementos relacionados co desenvolvemento, a economía e a sustentabilidade preséntanse de xeito interconectado.

Os resultados asociados á categoría dimensións da EpCC non se recollen. A pesar diso, as citas mencionadas relaciónanse principalmente coa dimensión biofísica do CC. A pesar das carencias detectadas na integración da EpCC, o artigo destaca unha inserción sólida do CC na área de Xeografía. En síntese, este estudo reflicte a presenza de conceptos asociados á dimensión biofísica do CC e á sustentabilidade integrados de xeito interdisciplinario, polo que se sitúa próximo ao enfoque da ESD.

A análise curricular realizada por **Colliver (2017)** sobre o marco curricular australiano, permite identificar un total de 42 referencias ao termo CC, con 10 citas no nivel do ensino primario e 23 no ensino

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

secundario; as 9 citas restantes distribúense nos apartados de "Xustificación" e "Introdución" das áreas de Química, Física, Xeografía, Deseño e Tecnoloxías e Idiomas, así como no *Plan de estudos cruzados de sustentabilidade*. A maioría das ligazóns dentro deste plan de estudos atópanse nas áreas de Humanidades, Xeografía e Ciencias Naturais, distribuídas do seguinte modo:

- BAC: Ciencias (7) e Xeografía (2)
- ESO: Xeografía (4), Ciencias (4), Historia (2), Humanidades e Ciencias Sociais (1), Alemán (1), Francés (1) e Arte (1).

No caso australiano é destacable a existencia do *Plan de estudos cruzados de sustentabilidade*. Este documento curricular define un conxunto de "ideas chave organizadoras" coa intención de que se integren nas distintas disciplinas baixo un enfoque común, a sustentabilidade, no que se incorporan tres categorías para abordar o CC (os sistemas, as visións do mundo e os futuros posibles). Baixo este marco agrúpanse 9 ideas chave que representan elementos relacionados coas dimensións biofísica, social, económica e ética da sustentabilidade. Na investigación destácase especificamente o baixo nivel de integración da EpCC no currículo australiano. A pesar de que non se especifica o enfoque predominante, o seu marco conceptual permite situar a experiencia australiana no enfoque curricular da EDS.

Os resultados expostos por **Dalelo (2011)** para o currículo etíope toman como referencia a frecuencia de aparición dos conceptos asociados ao CC na área de Xeografía, mediante o cálculo da porcentaxe que ocupan sobre o total de "obxectivos" e de "temas e subtemas" do currículo. Cunha media de 156 obxectivos por curso e de 182 temas/subtemas, o número total de obxectivos que Dalelo relaciona co CC é de 70, sendo 85 entre os temas/subtemas. A distribución do marco conceptual exprésase calculando a media de obxectivos e subtemas asociados ao CC nos 4 niveis analizados. Recóllese unha frecuencia media por curso de 18 obxectivos asociados (10.3%) e 21 temas/subtemas (12.5 %). O Grao 9 é o que máis citas acumula, dobrando a presenza de termos asociados (24 obxectivos e 39 temas/ subtemas) en comparación con outros cursos, que integran ao redor de 15 obxectivos e subtemas por nivel. Así

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

mesmo, Dalelo estableceu tres categorías de análise para valorar a presenza das dimensións do CC: I base científica, II impactos e III accións para enfrontar/controlar os seus efectos. A súa análise mostra que os obxectivos relaciónanse prioritariamente coa primeira categoría, que acumula o 61.4% das citas. Aproximadamente, o 23% dos obxectivos están relacionados con impactos do CC, mentres que só o 15.6% fai alusións a accións e medidas para controlar e enfrontar os efectos do mesmo.

- Na Categoría I, os conceptos de ecosistema, biodiversidade e clima presentáronse adecuadamente en todos os graos; os conceptos asociados á enerxía aparecen só no grao 9 e o efecto invernadoiro só nos graos 10 e 12. Doutra banda, cinco dos 11 termos/frases identificados para esta categoría (emisións per cápita, incertezas do CC, sumidoiro de carbono, buraco de ozono e "El Niño/La Niña") non se abordan axeitadamente.
- Na Categoría II, só os cambios nos ecosistemas abordáronse adecuadamente nos catro graos. O quecemento global, a tensión hídrica e a maior vulnerabilidade ante fenómenos meteorolóxicos extremos integráronse en tres dos catro graos, mentres que o aumento da inseguridade alimentaria tratouse en dous graos. A extensión dos desertos e o desenvolvemento sostible foron contidos incluídos nun só grao. Doutra banda, tres dos 11 termos/frases identificados nesta categoría (desxeo, aumento do nivel do mar e propagación de enfermidades) non recibiron un tratamento significativo.
- Na Categoría III, as medidas de mitigación, as medidas de adaptación e a reforestación discutíronse adecuadamente nos catro graos. A política ambiental federal de Etiopía debateuse nos graos 9 e 12, mentres que a educación sobre enerxías renovables e o CC abordouse nun só grao. Doutra banda, cinco dos 11 termos identificados para esta categoría (Convención Marco das Nacións Unidas sobre Cambio Climático, Panel Intergobernamental sobre Cambio Climático, Protocolo de Kyoto, reciclaxe e agricultura orgánica) non obtiveron representación.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Dalelo chegar a concluír que hai unha alta integración de conceptos asociados ao CC no currículo etíope. A pesar diso, tamén destaca que os contidos están relacionados fundamentalmente coas ciencias do tempo e do clima, con ideas básicas vinculadas ao coidado da contorna e á comprensión do funcionamento dos ecosistemas. O autor tamén evidencia a existencia de baleiros nas dimensións vinculadas aos impactos e ao coñecemento e promoción de accións pro-climáticas. Os resultados manifestan a centralidade da dimensión biofísica ou científica do CC en detrimento das dimensións sociais do CC, así como unidisciplinariedade na súa integración dándolle maior peso á área de Xeografía, o que permite relacionar a experiencia etíope co enfoque da AC.

Dalelo (2012) tamén examinou como se integrou o concepto de educación acción-ambiental, postulado por Jensen (2002), nas Competencias Mínimas de Aprendizaxe (MLC) para a área de Bioloxía nos currículos etíopes dos graos formativos 9º, 10º, 11º e 12º. Para elo estableceu cinco categorías analíticas. Os resultados mostran que 37 das 432 MLC identificadas para os catro graos tiñan integrados os conceptos de perda de biodiversidade e CC. A continuación preséntanse os resultados divididos por categorías:

- Categoría A. "Cambios observados e proxectados no clima": 11 de 37 MLC (29.7%) correspóndense con esta categoría e máis especificamente coas subcategorías "cambios en concentración de GHG" e "aumentos da temperatura e a precipitación". As subcategorías "cambios en glaciares", "aumento do nivel de mar" e "fenómenos de clima extremos" non foron tratadas.
- Categoría B. "Cambios observados na biodiversidade asociados co CC": 2 referencias das 37.
- Categoría C. "Impactos proxectados do CC sobre a biodiversidade e viceversa": 6 referencias de 37.
- Categoría D. "Posibles efectos das actividades emprendidas para mitigar o cambio climático": 9 referencias de 37. Só 2 das 5 subcategorías foron abordadas, detectándose unha escasa integración de aspectos relacionados coa mitigación do CC.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Categoría E. "Actividades de adaptación ao CC e biodiversidade.": 9 citas de 37. Destácase que a maioría das citas relacionáronse coa adaptación ao CC, establecendo relacións entre este e a perda de biodiversidade.

No relativo á distribución do marco conceptual no currículo, os conceptos mencionados gozan dunha maior inserción no graos 9º, seguido do 10º e o 12º. O autor valorou, ademais, a presenza de 4 dimensións sobre o coñecemento do CC: a existencia e extensión de problemas ambientais e as súas consecuencias, as causas dos problemas ambientais, as estratexias para o cambio, e as visións alternativas. Estas dimensións obtiveron, respectivamente, as seguintes taxas de representación sobre o total de citas: 25%, 17.6%, 23.5% e 8.8%. Pese a que a análise detectou a representación de todas as dimensións nas guías curriculares, o estudo sinala unha énfase marcada na Dimensión I, característica típica dun currículo de ciencia tradicional. Dende este punto de vista, o currículo etíope integra elementos que realzan a importancia da biodiversidade e as consecuencias da súa perda pero, en cambio, ofrece poucas oportunidades para integrar o CC. Respecto ao enfoque curricular predominante, o conxunto de citas prioriza o coñecemento científico das bases bio-físicas do problema, o que, xunto á súa integración disciplinar na área de Bioloxía, permite identificar unha perspectiva do currículo próxima á AC.

O estudo de **Eames (2017)** sinala a ausencia da integración do concepto CC no currículo de Nova Zelandia. O termo "clima" so aparece mencionado nos "obxectivos de rendemento (AO)" de Ciencias, unha vez no Nivel 3 (9-11 anos) e outra vez no Nivel 4 (11-13 anos), que establece que os estudantes "investigarán o ciclo da auga e o seu efecto sobre o clima, os accidentes xeográficos e a vida". A palabra "atmosfera" aparece seis veces nos AO de Ciencias, o que indica que durante toda a súa etapa escolar, os estudantes poden achegarse á comprensión do seu funcionamento e das súas conexións coas outras esferas (xeosferas, hidrosferas e biosferas) a través de procesos complexos. A distribución dos conceptos mencionados por niveis educativos concrétase nos seguintes termos:

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Nivel 5 (13-15 anos), estudo da composición e estrutura da atmosfera, así como no seu funcionamento.
- Nivel 6 (14-16 anos), aprendizaxe da interacción da atmosfera coas outras esferas para reciclar o carbono.
- Nivel 8 (17 anos), abordaxe da comprensión das interrelacións existentes entre as actividades humanas e a xeosfera, a hidrosfera, a atmosfera e a biosfera ao longo do tempo.
- A palabra "cambio" aparece varias veces, pero só en 9 ocasións o autor valora que poden ter potencial para axudar aos estudantes a comprometerse co CC. Estas referencias distribúense nas áreas de Ciencias naturais e sociais, Tecnoloxía, Saúde e Educación física, nunha variedade de niveis que vai desde nivel 1 ao nivel 8.

O estudo de Eames non analiza as dimensións do CC. A pesar diso, salienta a conexión entre a saúde ambiental e a saúde persoal, e avoga por que o currículo escolar apoie un medio ambiente sostible e o desenvolvemento de valores que recoñecen a importancia da familia (*whanau*, en lingua maorí), a comunidade (*hapu* e *iwi*) e a súa relación xenealóxica con todos os seres vivos e non vivos (*whakapapa*). O currículo especifica obxectivos de aprendizaxe nas áreas da saúde (*hauora*), ciencia (*putaiao*), estudos sociais (*nga tikanga*) e tecnoloxía (*hangarau*). Este enfoque pode considerarse próximo a un enfoque curricular propio da EpCC, pero non se detalla unha conexión específica. De feito, o autor destaca que o currículo non aborda o CC como un problema. Finalmente cabe mencionar que a análise non afonda o suficiente como para determinar cal é o enfoque predominante no currículo.

A investigación comparada realizada por **Lovett et al. (2018)** ao redor do grao de integración da EpCC no nivel de ensino secundario en Bélxica, Francia, Inglaterra e Países Baixos, revelou escenarios e oportunidades diferentes na súa abordaxe.

A educación ambiental e a EpCC na Bélxica francófona intégrase curricularmente a través de obxectivos de aprendizaxe amplos que permiten ás escolas decidir as súas propias adaptacións e prácticas

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

docentes. A terminoloxía máis utilizada é "Educación relacionada co medio ambiente" facendo fincapé na necesidade de formar unha cidadanía ambientalmente responsable. Esta finalidade preténdese realizar a través dunha educación transdisciplinaria que deberá ter en conta as circunstancias locais, sociais, económicas e culturais. O CC aparece no plan de estudos, pero coa utilización dos recursos e da enerxía como principais puntos de partida. En secundaria, os obxectivos de aprendizaxe distribúense nas materias de ciencias como a Bioloxía e a Xeografía. As competencias inclúen a comprensión dos múltiples factores que manteñen o equilibrio ambiental, cuestións éticas sobre o medio ambiente, os impactos das actividades humanas contaminantes ou a repercusión das accións diarias no medio ambiente. Na Xeografía percíbese o coñecemento sobre a contorna climática e bioxeográfica, incluídos os ciclos climáticos e a xestión dos recursos hídricos, así como a deforestación, a rega, a contaminación, os desastres naturais e o desenvolvemento sostible. O profesorado é considerado o principal axente impulsor das actividades de EA. Neste sentido, os autores do estudo sinalan que o profesorado belga está a miúdo motivado polos seus propios valores ambientais e o seu compromiso para axudar aos estudantes a converterse en cidadáns responsables. Neste sentido apuntan que ao redor do 71% dos proxectos nas escolas de secundaria son impulsados por docentes. As direccións das escolas tamén xogan un papel crucial na operativización dos proxectos, aprobándoos ou favorecendo a colaboración con axentes externos.

A EpCC en Francia intégrase no marco do desenvolvemento sostible. A finalidade do goberno francés para a EDS é fomentar a comprensión da interacción e a interdependencia entre o ser humano e o medio ambiente, así como estimular comportamentos responsables nestas relacións. O seu enfoque apóiase no ensino interdisciplinario centrado no avance da "transición ecolóxica e o desenvolvemento sostible". Esta é a vía de integración da EpCC, principalmente nas áreas de Xeografía e Ciencias naturais da escola secundaria. O CC abórdase no contexto do cambio global, o desenvolvemento, a urbanización, a deforestación e o cambio nos usos da terra, así como dende a perspectiva dos riscos asociados e dos impacto nos sistemas

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

humanos. A aprendizaxe céntrase en diferenciar os ciclos naturais do clima do CC causado pola actividade humana. O plan de estudos incorpora contidos relacionados coa adaptación, a mitigación, a vulnerabilidade e a resiliencia e a contribución das políticas locais, rexionais e nacionais na loita contra o CC. Aínda que o currículo contempla todas as dimensións da EpCC, parte do contido só se aborda en clases transdisciplinarias que son opcionais. Este é o caso dos impactos climáticos na biodiversidade, ou a historia e os debates ao redor da noción de CC (é dicir, actividades nas que as Ciencias da Saúde e da Terra vincúlanse coa Física, a Química, a Historia, a Xeografía, as Matemáticas, o Francés e a Educación Mediática). Os autores atribúen esta cobertura do CC ao crecente recoñecemento en Francia da importancia da EpCC; con todo, tamén apuntan que a adopción dun enfoque fortemente centralizado pode dificultar a aprendizaxe heurística.

O caso de Inglaterra presenta diferencias importantes co resto de contextos nos que Lovett et al. (2018) realizaron a súa análise. De entrada, non parece existir un especial interese a nivel ministerial por impulsar a EpCC neste país. Que o CC estea explicitamente presente no plan de estudos considérase suficiente para cumprir coas disposicións da CMNUCC. Ademais, dentro do goberno existen reticencias cara á implementación da EpCC, derivada da presenza dunha corrente negacionista dentro das súas filas. No plan de estudos a énfase sitúase na transmisión dunha "ciencia obxectiva" do clima: comprender a meteoroloxía e os ciclos climáticos, evitando a ecoloxía ou os aspectos sociais dadas as súas implicacións normativas. A principal oportunidade para que os estudantes aprendan sobre o CC concéntrase nos seguintes niveis educativos:

- Na Etapa 3 (11–13 anos), na materia de Química a atención céntrase nos gases atmosféricos, mentres que na de Xeografía préstase atención ao ciclo do carbono e á evolución climática.
- No nivel primario superior (KS2, ata 11 anos), a aprendizaxe céntrase na diferenza entre tempo e clima. Para os estudantes que non elixen Xeografía entre as materias para obter o Certificado Xeral de Educación secundaria (GCSE) existe un contacto

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

limitado co CC. Só o 35% dos estudantes elixen realizar o exame de Xeografía para o nivel GCSE KS4 (14-15 anos).

A presenza da crise climática no marco curricular inglés é froito das presións da sociedade civil fronte a un goberno remiso a outorgarlle un espazo relevante. O enfoque resultante baséase na premisa de que é necesario comprender o clima, a ciencia climática e as evidencias climáticas antes de aprender sobre o CC antropoxénico ou sobre as dimensións sociais asociadas. Neste sentido, as indicacións prácticas para esta abordaxe priman unha perspectiva metodolóxica que mimetiza os procedementos das ciencias naturais e inclúe a recompilación de datos, a observación, a vixilancia e o mapeo do clima. A actividade extracurricular, como os clubs ecolóxicos, que podería complementar a aprendizaxe sobre o CC a través dunha aprendizaxe baseada en proxectos, vese eclipsada polas demandas curriculares dun aumento no logro educativo ligadas ás materias STEM.

Os Países Baixos ofrecen tamén un enfoque propio da EpCC. Existe certo apoio do goberno para unha educación holística ao redor da sustentabilidade, dentro da que se contemplaría o CC. Con todo, a EDS é principalmente informal, e impártese fóra do sistema escolar acudindo a unha ampla gama de actores da sociedade civil. A integración da EpCC depende da política de EDS, pero dado que non existen obxectivos legais sobre o seu alcance, este é un motor débil de integración. As escolas poden optar por especializarse en sustentabilidade, colocándoa no centro das súas actividades, así como incorporala á práctica docente. A Xeografía ofrece a mellor oportunidade para aprender sobre o clima e as súas diversas dimensións, pero é unha materia optativa que só chega a unha parte do alumnado, coa eiva de que a súa popularidade está a diminuír entre o estudantado de secundaria. O CC tende a ser un tema popular para o *feld werkstukken*, ou "traballo de campo", unha actividade que pode concretarse en proxectos grupais especializados de carácter transversal. Con todo, estes tamén son realizados só por unha parte do estudantado.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

No seu conxunto, o estudo de Lovett et al. (2018) reflicte a diversidade enfoques curriculares da EpCC en diferentes contextos europeos. Os seus achados poden sintetizarse en:

- No caso de Inglaterra, o foco nas ciencias do clima pretende proporcional claridade sobre as evidencias climáticas e os ciclos naturais, pero hai poucas oportunidades para explorar as dimensións sociais da crise climática. Coa limitación dunha axenda escolar sobrecargada de probas de avaliación, as posibilidades de aplicar o coñecemento do CC ou de promocionar valores para lograr un compromiso efectivo fronte a el son limitadas.
- O caso holandés integra unha variedade de coñecementos e habilidades relacionadas co CC que inclúen a promoción do pensamento crítico, pero este enfoque vese obstaculizado por unha sobrecarga de contidos curriculares. A falta de compromiso gobernamental sitúa a EpCC e a ESD nun nivel baixo entre as prioridades nacionais.
- Pola contra, a proposta de Francia para integrar a ESD envía un claro sinal sobre a súa relevancia para o Estado francés. Non obstante, o seu enfoque fortemente centralizado pode dificultar o seu tratamento heurístico.
- No caso de Bélxica, a cidadanía responsable, tendo en conta as circunstancias sociais, económicas e culturais locais, ofrece oportunidades de autoaprendizaxe emancipadora. Non obstante, a falta de claridade nos obxectivos e nas definicións fai probable que o CC se perda nunha masa complexa de problemas ambientais difusos.

O traballo de **Meehan et al. (2018)** explora os currículos de educación secundaria nos Estados Unidos e como son interpretados polo corpo docente diante da división que existe na sociedade estadounidense entre quen acepta o consenso científico sobre a orixe antrópica do quecemento global e quen é escéptico ou mesmo negacionista. A partir do establecemento de tres categorías (currículo partidario, currículo indeciso e currículo disidente), os autores

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

analizan o tratamento das dimensións do CC nunha mostra de materiais curriculares e libros de texto deste nivel educativo. Os resultados amosan que 6 dos 8 materiais curriculares e 3 dos 11 libros de texto examinados axústanse ao enfoque de "curriculum partidario", 2 dos 8 materiais curriculares axústanse ao enfoque dun "curriculum disidente" e 6 dos 8 libros de texto axústanse á perspectiva dun "curriculum indeciso". Neste sentido, a representación de cada unha das perspectivas curriculares pre-definidas amosa un posicionamento determinado en relación as seguintes dimensións do CC: as causas, os impactos e as respostas fronte á ameaza climática.

O tratamento das dimensións mencionadas para cada unha das perspectivas adopta a seguinte caracterización:

- Currículum partidario: presenta as causas do CC como unha cuestión pechada, coa actividade humana como principal responsable. Estes plans de estudo apoiaron as conclusións xerais do IV informe de avaliación do IPCC. Así mesmo fan referencia a que a validez da ciencia non é unha cuestión aberta, describindo os impactos do CC como estruturais e interconectados. A preponderancia da evidencia da ciencia do clima suxire que os materiais partidarios son razoables na visión do CC como un problema que presenta desafíos inmediatos para todo o planeta. Doutra banda, reflicten a importancia da gobernanza e a acción individual para abordalo. Ofrecen algúns exemplos nos que a industria responde de maneira proactiva ao CC, pero os máis comúns son os exemplos que presentan a reacción do sector privado á presión de individuos e gobernos, impulsores chave nos esforzos de mitigación.
- Currículum indeciso: retratan a cuestión do CC como un tema aínda aberto á discusión, o que suxire que a investigación científica aínda non ten seguridade sobre se as causas débense á actividade humana ou a fenómenos naturais, trasladando ao alumnado incerteza sobre si as actividades humanas poden ser ou non responsables do mesmo. A maior parte da información que se manexa é sobre as causas, brindando pouca información

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

sobre os impactos ou a vulnerabilidade. Aínda que mencionan o aumento das temperaturas, os cambios no nivel do mar e os cambios nos patróns das precipitacións, a súa cobertura adoita ser limitada. Os plans de estudo indecisos sitúan as consecuencias do CC máis afastadas no tempo e o espazo que os plans de estudo partidarios.

- Currículum disidente: tratan as causas do CC como unha cuestión pechada, incidindo en que as causas das variacións no efecto invernadoiro son naturais, consecuencia das oscilacións na cantidade de radiación emitida polo sol. Adoptan unha postura firme en contra da noción do consenso científico con respecto ás causas do CC, poñendo en dúbida a credibilidade do IPCC. Proporcionan pouca informacións sobre o problema e os seus posibles impactos nas contornas naturais e sociais. O CC abórdase superficialmente, e non existen practicamente mencións ás dimensións de impactos e vulnerabilidade. Así mesmo, aluden a que calquera intervención gobernamental no asunto debe realizarse con cautela.

O segundo patrón principal que xorde da análise refírese ás diferenzas entre os contidos das distintas áreas en relación aos axentes que deben ofrecer unha resposta ao CC.

Os plans de estudos sociais sinalan principalmente a importancia dos gobernos na implementación de estratexias para abordar o CC. Todos os materiais analizados mencionan as leis e regulacións como ferramentas para mitigar as emisións de GEI, e 4 de cada 6 mencionan o Protocolo de Kyoto. Doutra banda, ningún dos materiais ten máis de 5 parágrafos sobre os enfoques de mitigación e adaptación, e 3 descoidan mencionar sequera tales estratexias. Nos materiais asociados con estudos sociais considérase que as iniciativas normativas gobernamentais para regular as emisións ou o desenvolvemento de solucións tecnolóxicas son as principais vías de resposta ao CC.

Os plans de estudo de ciencias posicionan as accións dos individuos como primordiais para abordar o problema, considerando que a adopción de medidas persoais para conservar enerxía pode ser

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

fácil e suficiente para responder ao CC. Só 1 de cada 5 libros de texto de ciencias menciona o Protocolo de Kioto ou a existencia doutros marcos normativo-legais como resposta para mitigar as emisións de carbono. Os autores do estudio clasifican as posibles accións individuais para dar resposta ao CC en cinco categorías: cambiar hábitos persoais, educar a outros, accións de consumo, actividades políticas e, con moito, a categoría máis prevalecente, accións relacionadas coa conservación de enerxía. A maioría dos materiais que analizan inclúen, polo menos, 10 referencias a accións relacionadas coa conservación de enerxía, e tres conteñen máis de 20 referencias sobre este tópico.

En síntese, o currículo partidario sitúase como o enfoque predominante na mostra de materiais analizada. Este enfoque recoñece que o CC é un problema, que está causado pola actividade humana e que existe consenso na comunidade científica sobre estes puntos. Integra contidos relacionados coa mitigación do CC. Outros aspectos, como os relacionados coa seguridade alimentaria, a saúde, e outros relacionados coas dimensións sociais do CC, reciben unha atención moi limitada. O propio documento alude a que a maioría das citas axústanse ao traballo de aspectos de carácter conceptual, cunha ausencia importante de espazos para involucrar ao estudantado en accións que contribúan a enfrontar o CC. Nesta perspectiva prímase a dimensión biofísica do CC, adoptando un enfoque curricular axustado ao marco da AC.

A análise curricular realizada por **Navarro (2018)** evidencia a limitada representación do CC no desenvolvemento curricular español (previo á LOMLOE). Na etapa da educación primaria, o CC só se inclúe nunha materia: Ciencias Sociais. É unha materia obrigatoria e troncal, o que significa que a definición curricular desta materia é competencia do Estado, o que garante a determinación duns contidos comúns para todos os estudantes do país. O CC encádrase no bloque 2, que inclúe temas relacionados coa sustentabilidade, como o consumo responsable, o clima e o CC, a paisaxe e a intervención humana no medio ambiente. Na educación secundaria, identificáronse 3 referencias ao CC: 2 delas en 4º da ESO e 1 en 1º da ESO. Tendo en conta que no currículo de Primaria existen 11 materias, en 1º ESO 15

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

e en Secundaria 23, a autora estima insuficiente a súa inclusión so en 4 materias dun total de 49. Doutra banda, dado que o CC é un problema sistémico que afecta tanto á contorna natural, como á economía, á saúde e ao benestar social, considera necesario a súa abordaxe dende unha gran variedade de materias, destacando negativamente a súa limitada cobertura.

Nurdin et al. (2017) revisan os avances, retos e estratexias en relación coa integración de contidos relacionados coa redución do risco de desastres (DRR) e a adaptación ao cambio climático (ACC) no currículo escolar indonesio. O estudo céntrase na identificación de temas potenciais para o tratamento da DDR e a adaptación ao CC. Os seus resultados amosan que as posibilidades que os marcos curriculares existentes neste país para abordar a EpCC son limitadas: hai un total de 8 competencias que poden ser conectadas indirectamente coa crise climática pero non se fai mención explícita ao CC. Detéctanse referencias a coñecementos relacionados co CC e a DDR, incorporados co obxectivo de mellorar a formación científica do alumnado nun enfoque aliñado coa AC.

Tugjamba et al. (2018) realizan un estudo no que analizan a integración dos contidos e as problemáticas relacionadas coa EpCC, a DRR e a EDS nas políticas curriculares, no coñecemento docente e nos materiais educativos en Mongolia. Para isto revisaron 5 estándares curriculares, 25 currículos de materias e 22 libros de texto das áreas de ciencias. Os resultados da análise curricular revelaron que a integración da EDS nas diferentes materias era nese momento limitada, focalizándose na súa dimensión ambiental. Isto significa que os aspectos sociais, económicos e culturais tiñan un tratamento limitado nos plans de estudo. O mesmo sucede nos estándares educativos. A razón pola que o estudo non atopou unha maior cobertura dos aspectos socioeconómicos na súa revisión tamén pode explicarse polo feito de que o estudo centrouse nas áreas científicas do currículo. De feito, as tres esferas do desenvolvemento sostible tiveron unha puntuación máis alta no currículo de Xeografía. A EDS tiña un maior nivel de integración en todas as materias. O seu enfoque tamén tiña maior relevancia nos libros de texto, nos estándares curriculares e nos plans de estudos, situándose como a perspectiva predominante,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

amosando importantes limitacións no tratamento das dimensións sociais do CC. Sen embargo, a EpCC e a DRR tiña una presenza máis limitada na maioría das materias científicas, reflectíndose certo alcance só en dúas materias (Bioloxía e Humanidade e Natureza).

Vize (2012) realizou unha revisión documental sobre a integración da EpCC na República de Kiribati. A investigación recorreu a dúas liñas de aproximación complementarias: a revisión da literatura e a análise das políticas educativas. O informe resultante sitúao aliñamento das políticas educativas deste Estado insular no enfoque da EDS. Este estudo levou á realización dunha consulta ao Ministerio de Educación e a outros axentes relevantes deste país para explorar como querían seguir adiante coa estratexia educativa para enfrontar o CC. Nun taller de dous días revisáronse os resultados da análise e acordouse dar prioridade á EpCC como foco da EDS, desenvolvéndose un proceso de avaliación curricular. O seguinte paso, en 2010, foi explorar as oportunidades para incorporar o CC no currículo, isto fíxose como parte dunha cartografía máis ampla de problemáticas socialmente significativas que tamén abrangueu o VIH/SIDA e as industrias creativas. Neste paso manexáronse cinco documentos chave como parte do proxecto de cartografía curricular.

O mapeo curricular estruturouse para facilitar a análise de todos os resultados de aprendizaxe que están relacionados directa ou indirectamente co CC e para valorar en que medida se integran os enfoques da EDS. Establecéronse catro dimensións do CC con fins analíticos: toma de conciencia, adaptación, mitigación e temas relacionados. No estudo destaca a necesidade dunha maior integración da DRR, aínda que non se incluíu especificamente nos termos de referencia para a realización da cartografía. Obtivéronse catorce resultados de aprendizaxe que aluden directamente a problemas asociados co CC, pero no se atoparon referencias específicas ao mesmo dentro do currículo de ciencias do ensino medio. Estas referencias prodúcense dentro das materias de Ciencias ambientais, Ciencias sociais, Estudos do desenvolvemento e Xeografía, nos niveis equivalentes á educación primaria. A área con maior nivel de integración do CC foi a Ciencia ambiental da escola primaria, con sete resultados de aprendizaxe que aluden á necesidade de concienciar ao estudantado sobre o CC. De feito a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

maioría dos resultados de aprendizaxe identificados centrábanse nesta cuestión, pero sen facer referencia aos conceptos de mitigación ou adaptación. En liñas xerais pode considerarse que existe unha baixa integración da EpCC e, dado que as únicas referencias ao CC rexístranse na educación primaria, non se pode determinar un enfoque predominante. Peste a isto, a análise xeral das políticas educativas en Kiribati reflicte o predominio da EDS como a principal liña estratéxica en chave educativa para enfrontar o CC.

Wynes e Nicholas (2019) analizan como o CC se integra nos marcos curriculares das materias ligadas ás ciencias no ensino medio de Canadá. Para elo aplicaron tres estratexias analíticas complementarias: análise de contido curricular, entrevistas a profesorado e análise de libros de texto. A análise de contido curricular esténdese aos plans de estudos de 13 provincias e territorios canadenses. Os autores estableceron 6 dimensións de análise:

- Coñecemento fundamental do sistema físico climático (Que é o clima?).
- Observacións e aproximacións ao aumento da temperatura (Estaste quentando).
- Contribucións antropoxénicas ao CC (Causas humanas).
- O proceso científico para obter consenso (Os expertos están de acordo).
- Os impactos asociados ao cambio climático (É malo).
- Os enfoques e as políticas para a mitigación (Podemos solucionalo).

Os resultados reflicten que todas as provincias contemplan o coñecemento fundamental do sistema climático. As categorías "Podemos solucionalo" (en 5 das 13 provincias) e "Os expertos están de acordo" (aparece só nunha provincia: Saskatchewan) foron as menos representadas. O efecto invernadoiro foi o tema máis abordado, aparecendo en todas as provincias e territorios, na maior parte dos casos incorporado en materias obrigatorias. Tres provincias (Alberta, Territorios do Noroeste e Yukón) incorporan o CC só en áreas non

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

obrigatorias. Saskatchewan e Ontario reflectiron a cobertura máis completa, con representación de 5 das 6 categorías. Nova Brunswick e Nova Escocia amosaron os niveis máis baixos, integrando unicamente a categoría "Que é o clima?" nos currículos das materias de Ciencias para o ensino secundario.

En síntese, pódese sinalar que a maioría dos currículos canadenses de secundaria non ofrecen unha cobertura completa das dimensións que caracterizan o CC, sendo a do "coñecemento fundamental do sistema físico" a máis representada no conxunto de plans de estudos analizados. Os resultados reflicten que a maior parte das provincias asumen unha abordaxe centrada na alfabetización científica, relegando as dimensións social, política, económica e ética do CC; este enfoque sitúase próximo á AC.

O estudo de **Eilam et al. (2020)** analiza a conceptualización e o grao de integración da EpCC no currículo do nivel secundaria superior do estado de Victoria (Australia). Para iso, os autores deseñaron instrumentos específicos de análise curricular. O estudo examina 94 documentos curriculares de educación secundaria nos graos 10-12, realizando unha análise en profundidade de 10 deles.

Os achados relativos á conceptualización do CC amosan a presenza de catro dimensións (cambios observados no clima, futuro, riscos e impactos, e adaptación e mitigación) nos plans de estudo. O exame da táboa de resultados revela que ningún deles presenta unha conceptualización completa.

As materias de Política australiana e global e de Ciencias ambientais ofrecen unha cobertura axeitada das catro dimensións mencionadas, e outras seis materias integraron dúas. A Química integra unha e nos Estudos ambientais e ao aire libre non consta presenza. Pese a que maioría dos currículos abordan a complexidade do problema, as respostas baseadas na mitigación e a adaptación atópanse pouco representadas. En xeral, os plans de estudo presentan a conceptualización do CC abordando as súas causas e consecuencias.

En relación á consideración como problema relevante, os currículos difiren na súa resposta á pregunta: un problema de que

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

tipo? Os plans de estudo asociados a materias Agrícolas e Hortícolas represéntano como un problema de xestión, mentres que a Enxeñería de sistemas e a Química, abórdano como un problema tecnolóxico. Na área de Política australiana e mundial, a cuestión climática intégrase como unha crise da humanidade.

Un descubrimento especialmente preocupante é que nun dos plans de estudo aparecen claros malentendidos sobre o CC. Nas Ciencias ambientais identifícanse dous conceptos erróneos: a asunción de que os sistemas astronómicos e solares son responsables do CC e a consideración do incremento do efecto invernadoiro como a principal causa, en lugar de formar parte do conxunto de procesos que contribúen a súa conformación. A materia de Estudos ao aire libre e ambientais presenta o CC como un cambio natural, poñendo en cuestión a responsabilidade da actividade humana. Ademais, tamén se conceptualiza dun xeito limitado, asociando as súas causas xenericamente á degradación ambiental.

A ponderación do grao de integración do CC nos currículos analizados realízase aplicando unha escala de valoración. As puntuacións derívanse da análise de cada documento curricular en comparación coa conceptualización realizada na parte teórica da investigación. O nivel de exhaustividade na abordaxe do problema indícase cunha puntuación que vai do 0 ao 3. Cunha puntuación máxima posible de 24 puntos, só o plan de estudos de Política australiana e global aborda o CC nun nivel relativamente completo, sumando 17 puntos. A Ciencia ambiental acadou unha puntuación de 8, e o resto de áreas recibiron puntuacións entre 0 e 4 puntos.

En xeral, nas poucas ocasións nas que se abordan aspectos relacionados co CC agóchanse baixo o termo reducionista de incremento do efecto invernadoiro que, á súa vez, preséntase como un problema de desequilibrio de gases na atmosfera. En síntese, en 8 dos 10 deseños de estudo analizados, a conceptualización do CC é pobre, incluso case inexistente. Así mesmo, ningún dos currículos aborda a dimensión ética e, en xeral, o tratamento céntrase na abordaxe da súa dimensión científica. O enfoque predominante vincúlase ás ciencias

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

do clima ou á AC, deixando relegadas a un segundo plano as dimensións sociais, éticas e políticas do CC.

4.1.3.1 Tendencias na integración curricular da EpCC

A síntese exposta sobre este conxunto de estudos permite verificar unha ausencia xeneralizada do enfoque da EpCC nos desenvolvementos curriculares que conforman a mostra. O único caso que pode considerarse preto do desexable é o currículo de Nova Escocia (Canadá). A AC é o marco teórico-pedagóxico predominante (6/16), seguido da EDS (4/16). Cabe salientar que en 6 dos 16 estudos non é posible determinar a perspectiva subxacente, dado o escaso número de referencias ao CC e a debilidade da súa fundamentación. Este dato é realmente alarmante xa que reflicte un grao de integración da crise climática moi deficitario.

Nesta liña, os resultados do código *Grao de integración da EpCC* revelan que 15 dos 16 estudos analizados identifican unha cobertura moi limitada da EpCC nos currículos. Por outra banda, a abordaxe do CC oriéntase fundamentalmente ao tratamento da dimensión científica ou bio-física do CC (13/16), independentemente do enfoque adoptado. Unicamente 3 dos 16 traballos revisados amosan certo grao de integración curricular das súas dimensións sociais e emocionais.

En resumo, pódense observar certas características comúns no contexto internacional en canto á integración do CC nos marcos curriculares oficiais:

- O CC e a súas problemáticas asociadas tenden a ocupar un lugar residual no currículo.
- A súa abordaxe é prioritariamente disciplinar, asociada ás areas de Bioloxía e Xeografía e as áreas STEM (ciencia, tecnoloxía, enxeñaría, matemáticas[5]). Apenas existen conexións entre os contidos integrados nas diversas áreas.

[5] Pese a que as áreas STEM integran a disciplina de matemáticas, no referido á abordaxe do CC nos currículos este área atópase excluída.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Os niveis educativos que abarcan os cursos equivalentes entre 3º da ESO e 2º de BAC son os que condensan un tratamento maior do problema. Non existen grandes diferenzas no grao de integración en función dos diferentes contextos xeográficos. Detéctase certa tendencia a integrar contidos vinculados á adaptación ao CC nas áreas xeográficas que presentan maiores niveis de vulnerabilidade fronte ao fenómeno.
- O campo conceptual céntrase no tratamento dos procesos biofísicos ou científicos relacionados co fenómeno. Non se integran dun modo efectivo as respostas asociadas á mitigación, á adaptación e ao fomento de estratexias de acción para enfrontar o CC.
- O tratamento da dimensión científica ou bio-física ocupa un lugar central, sendo practicamente inexistente á abordaxe das dimensións social, política, económica, ética e emocional do CC.

4.2 A DIMENSIÓN EDUCATIVA NAS POLÍTICAS CLIMÁTICAS

Neste epígrafe indágase no rol concedido á educación, á formación e á sensibilización do público nas principais políticas de enfrontamento da crise climática. Os resultados da análise amosan unha inclusión fundamentada dende dúas perspectivas: a EpCC e a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

EDS. As recomendacións propostas nos principais documentos relativos a política climática entrecruzan ambas perspectivas en maior ou menor grao nos distintos contextos analizados.

A táboa 35 sintetiza os resultados en termos cuantitativos, facilitando a visualización do tratamento concedido a cada unha das dimensións de análise nas escalas territoriais de políticas de CC analizadas. Os resultados permiten identificar tendencias na presenza das distintas categorías de análise utilizadas. En primeiro lugar, cabe destacar que a integración do CC no sistema educativo sitúase como unha recomendación en 5 dos 7 contextos analizados. Pese a iso, unicamente en tres ámbitos territoriais (a escala internacional, en España e en Andalucía) aparecen mencións explícitas e directas á necesidade de incorporar a crise climática aos currículos. Doutra banda, o deseño e aplicación de programas de CC no contexto escolar é contemplado en 3 dos 7 territorios. Obsérvase unha maior presenza (5/7) da apelación á necesidade de propoñer programas formativos centrados na comunicación do CC e na sensibilización climática da cidadanía. Na mesma liña, o deseño de materiais específicos sobre CC para o ámbito escolar é abordado en 3 dos 7 contextos analizados e, nunha cifra lixeiramente superior (4/7), para o ámbito da comunicación do CC. En canto a promoción de programas formativos para os sectores chave, unicamente é recollida no contexto internacional. Así mesmo, a formación do persoal científico, técnico e directivo en CC aparece considerada nos documentos de política climática en 3 dos 7 contextos analizados. Por último, cabe sinalar que as accións de sensibilización xeral, mediante campañas nos diferentes sectores da poboación, contémplase en 4 dos 7 territorios.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 35. Síntese cuantitativa de resultados análise das políticas climáticas

Categorías de análise	*EPCC NO SISTEMA EDUCATIVO (SE)*				*COMUNICACIÓN DO CC E SENSIBILIZACIÓN DA CIDADANÍA*				*FORMACIÓN DO PERSOAL CIENTÍFICO, TÉCNICO E DIRECTIVO EN CC*	
	Inclusión no currículo	**Integración no sistema educativo**	**Materiais**	**Programas**	**Programas**	**Programas sector clave**	**Materiais**	**Sensibilización xeral**	**Formación**	**Prácticas persoais**
Internacional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Europeo	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
España	X	X	X	X	X	-	X	-	-	-
Andalucía	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X
Galicia	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X
Cataluña	-	X	-	-	X	-	-	-	X	-
País Vasco	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X
TOTAL	**3**	**6**	**3**	**3**	**5**	**1**	**4**	**4**	**3**	**4**

Fonte: elaboración propia

Neste sentido, a nivel internacional a dimensión educativa recibe un tratamento que contempla ambas perspectivas mediante medidas que promoven a integración do CC ao redor de tres liñas de acción centrais: *a integración do CC no sistema escolar, potenciar a comunicación ou sensibilización do público, e a promover a formación especializada do persoal científico-técnico.*

A análise realizada permite confirmar a dimensión educativa como unha liña de actuación presente no deseño e aplicación das políticas para enfrontar o CC. Tomando como referencia o Acordo de París (2015), esta dimensión debería ter, ademais, un carácter prioritario, como prescribe o seu Artigo 12 (p.17-18):

> As Partes deberán cooperar na adopción das medidas que correspondan para mellorar a educación, a formación, a sensibilización e participación do público e o acceso público á información sobre o cambio climático, tendo presente a importancia destas medidas para mellorar a acción no marco do presente Acordo.

Este requirimento baséase no Artigo 6 da CMNUCC, o primeiro documento oficial que contempla a necesidade de desenvolver esforzos en materia de acceso á información, a sensibilización, a educación, a formación, a participación social e a cooperación internacional. Neste sentido, o *Programa de Traballo de Doha* (2012) sobre o Artigo 6 do CMNUCC e a *Declaración Ministerial de Lima* (2014), sobre a educación e a sensibilización en materia de CC constitúen un marco de referencia fundamental neste ámbito. Ambos documentos realizan achegas significativas co fin último de mellorar a comprensión e concienciación da poboación fronte ao CC e co obxectivo máis pragmático de promover modificacións nos hábitos e comportamentos da cidadanía. Así, no documento aprobado en Doha figura a recomendación de "Promover y reforzar la inclusión de información sobre el cambio climático en los planes de estudios de todos los niveles académicos y en las distintas disciplinas" (*Programa de Trabajo de Doha,* 2012, p.25)

Por outra banda, o mesmo documento establece unha ligazón co marco da EDS, aínda que desde unha perspectiva xenérica e entendido como un paraugas para conectar actuacións desde distintos ámbitos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

para enfrontar a crise socio-ambiental. Neste sentido, afírmanse as seguintes premisas: "la educación, la formación y el desarrollo de competencias son fundamentales para que todas las Partes logren un desarrollo sostenible a largo plazo. (*Programa de Trabajo de Doha*, 2012, p.18) e "uno de los objetivos de la educación es promover los cambios necesarios en los estilos de vida, las actitudes y los comportamientos para fomentar el desarrollo sostenible y preparar a los niños, los jóvenes, las mujeres, las personas con discapacidad y las comunidades de base para que se adapten a los efectos del cambio climático. (*Programa de Trabajo de Doha*, 2012, p.18). Nestas orientacións do discurso oficial sublíñase a promoción do desenvolvemento sostible como un medio para promover cambios nos estilos de vida que conduzan a actuacións orientadas á adaptación ao CC. Cabe destacar que apenas se fai referencia á mitigación, considerada como a unha resposta crucial na loita contra o CC. A Declaración Ministerial de Lima sobre a Educación e a Sensibilización en materia de CC (2014) da continuidade a este discurso, afirmando que "los programas de educación y sensibilización del público deberían promover los cambios necesarios en los estilos de vida, las actitudes y los comportamientos para fomentar el desarrollo sostenible y la protección del clima y preparar a nuestras sociedades para la adaptación a los efectos del cambio climático" (p. 1).

A recente aprobación do Programa de traballo de Glasgow sobre a Acción para o Empoderamento Climático da continuidade a liña de traballo iniciada no Programa de Traballo de Doha, reafirmando a importancia dos seis elementos da ACE -a educación, a formación, a sensibilización do público, a participación do público, o acceso do público á información e a cooperación internacional na esfera do cambio climático- para a consecución do obxectivo da Convención e o propósito e os obxectivos do Acordo de París. Entre os aspectos máis destacables sitúase o recoñecemento da importancia de adoptar un enfoque a longo prazo, estratéxico e controlado polos países respecto da ACE a nivel local, nacional, rexional e internacional, que inclúa reforzar o apoio aos coñecementos especializados e a capacidade das institucións e os sectores locais, nacionais e rexionais pertinentes para

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

favorecer a súa posta en práctica. Así mesmo, nos anexos especifícanse as accións para a execución do programa, entre as que cabe destacar as seguintes:

- Integrar a aprendizaxe sobre o CC nos plans de estudos das escolas e outras institucións que brindan educación formal e apoian a educación non formal e informal sobre o cambio climático, incluído o respecto e a inclusión dos coñecementos indíxenas e tradicionais.
- Fortalecer a educación, a formación e o desenvolvemento de aptitudes nas institucións nacionais para actuar sobre a aprendizaxe sobre o CC.
- Desenvolver ferramentas e metodoloxías para apoiar a capacitación e as habilidades relacionadas co CC.
- Desenvolvemento de programas de formación para grupos cun papel crave na comunicación e a educación sobre o CC.
- Mellorar a capacidade de profesores e académicos para integrar o clima nos seus plans de estudo mediante o desenvolvemento de materiais e a promoción da formación centrada no CC no nivel rexional e internacional.
- Capacitar aos funcionarios gobernamentais de diferentes ministerios e departamentos, incluídos aqueles que traballan no goberno local, sobre como o CC relaciónase coas súas respectivas áreas de traballar con miras a fortalecer a capacidade institucional e técnica.

En relación aos resultados obtidos no contexto europeo, a ausencia da dimensión educativa é especialmente perceptible en relación ao panorama internacional. Nas políticas rexionais europeas apenas se atopan referencias á educación como liña de actuación para enfrontar á crise climática.

No caso español, a recente publicación da *Lei de Cambio Climático e Transición Enerxética* incorpora a *Educación e capacitación fronte ao CC* no seu artigo 35, outorgando certa relevancia a unha ferramenta estratéxica que ata o momento amosaba

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

importantes carencias e centrábase fundamentalmente en medidas orientadas á comunicación e á sensibilización do público en xeral. O artigo 31 desenvólvese en cinco puntos:

1. O sistema educativo español promoverá a implicación da sociedade española nas respostas fronte ao CC, reforzando o coñecemento sobre o CC e as súas implicacións, a capacitación para unha actividade técnica e profesional baixa en carbono e resiliente fronte ao cambio do clima, e a adquisición da necesaria responsabilidade persoal e social.

2. O Goberno revisará o tratamento do CC no currículo básico das ensinanzas que forman parte do Sistema Educativo, incluíndo os elementos necesarios para facer realidade unha educación para o desenvolvemento sostible. Así mesmo o Goberno, no ámbito das súas competencias, impulsará accións que garantan a adecuada formación do profesorado nesta materia. Así mesmo, o Goberno promoverá que as universidades procedan á revisión do tratamento do CC nos plans de estudos conducentes á obtención de títulos universitarios oficiais nos que resulte coherente conforme ás competencias inherentes aos mesmos, así como a formación do profesorado universitario neste ámbito.

3. O Goberno revisará e manterá permanentemente actualizado o Catálogo Nacional das Cualificacións Profesionais, así como o catálogo de ofertas formativas no ámbito da Formación Profesional que capaciten en perfís profesionais propios da sustentabilidade ambiental e do CC.

4. O Goberno, no ámbito das súas competencias, incentivará o proceso de acreditación das competencias profesionais adquiridas pola experiencia laboral, e vías non formais de formación, fomentando a educación e capacitación para avanzar na loita contra o cambio climático.

5. O Goberno terá en conta a influencia que ten a educación informal xunto á educación formal e a educación non formal, e fará uso dela para realizar campañas de sensibilización e concienciación cara á cidadanía sobre os efectos do CC e sobre o impacto que ten a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

actividade humana nel. Ademais, o Goberno e as distintas Administracións Públicas recoñecerán e poñerán os medios e recursos necesarios para que as entidades poidan realizar actividades de educación non formal, entendendo que é unha vía máis para promover a implicación na loita contra o CC de colectivos especialmente vulnerables como son a infancia e a mocidade.

O texto recolle de forma específica a posta en marcha dun proceso de revisión do tratamento do CC nos desenvolvementos curriculares en todos os niveis educativos, así como a promoción de medidas orientadas á formación do profesorado neste ámbito. O propio artigo integra explicitamente este proceso de adaptación curricular no marco da EDS.

Na mesma dirección, o *Plan Nacional de Adaptación ao Cambio Climático 2021-2030* integra na súa liña de acción 17.2 a promoción da EDS no sistema educativo, como resposta para enfrontar os desafíos do CC:

> Para lograr que la educación cumpla un papel estratégico como mecanismo de adaptación será necesario acometer un conjunto de acciones diversas, incluyendo la detección de nuevas necesidades formativas, la formación inicial y permanente del profesorado en materia de cambio climático en los diversos niveles educativo. (*Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*, 2020, p.195)

As medidas que desenvolven esta liña de traballo contemplan os seguintes indicadores de cumprimento: analízanse as necesidades formativas en materia de adaptación nas distintas liñas do sistema educativo formal; introdúcense nos currículos educativos cambios orientados a dar resposta ás necesidades detectadas; as temáticas relativas ao CC inclúense nos programas universitarios de formación inicial do profesorado e nos programas dos centros de formación de profesores das CC.AA. Así mesmo, faise referencia á posibilidade de introducir cambios nos distintos instrumentos formativos, poñendo como exemplo a posta en marcha de modificacións nos marcos normativos que definen o currículo nos diversos niveis educativos.

Respecto á documentación publicada con anterioridade ao ano 2020, as referencias sobre a integración da cuestión climática no

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

sistema escolar céntranse na promoción de actividades de sensibilización e elaboración de materiais didácticos sobre o CC, detectándose a ausencia de alusións á súa inclusión nos marcos curriculares:

> Elaborar y difundir material didáctico (a todos los niveles: escolar, universitario) sobre el cambio climático y realizar actividades académicas y escolares relacionadas con este tema. (Estrategia española de cambio climático y energía limpia, 2007, p.38)

> Potenciar e insistir en la realización de campañas de sensibilización en colegios, centros de enseñanza, universidades, empresas, etc. (Estrategia española de cambio climático y energía limpia. horizonte, 2007, p.48)

Os documentos analizados sobre políticas climáticas a nivel autonómico en España, amosan a inclusión da dimensión educativa. Os casos galego, catalán e vasco manteñen unha liña similar ao contexto estatal no referido ás indicacións sobre o tratamento da crise climática no sistemas educativos autonómicos, mediante a apelacións máis ben xenéricas á integración das aprendizaxes sobre o CC nos plans de estudos de todos os niveis. Aínda que é certo que se recollen recomendacións sobre a incorporación explícita do CC nos currículos, a súa presenza ocupa un lugar residual nos mesmos e tende a centrarse no coñecemento científico do fenómeno.

Respecto á comunicación e sensibilización do público sobre o CC, a maior parte dos documentos políticos autonómicos fan referencia á preparación de material destinado a sensibilizar á cidadanía sobre as súas implicacións e ao deseño e aplicación de programas de sensibilización e capacitación dirixidos ao publico en xeral. En relación á terceira categoría de análise, a *"Formación de persoal científico, técnico e directivo"*, a nivel autonómico os documentos de política climática tamén soen aludir á necesidade de potenciar a participación pública en accións formativas e de sensibilización orientadas a fomentar a adopción de boas prácticas a nivel individual.

Cabe salientar que os resultados da análise do contexto andaluz revelan un maior grao de inclusión e desenvolvemento da dimensión

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

educativa que no resto de contextos autonómicos analizados. No relativo á categoría "*EpCC no sistema escolar*", a política climática desta comunidade contempla a integración da aprendizaxe sobre CC nos plans de estudos de todos os niveis do sistema educativo, considerando a inclusión da educación para o CC nos respectivos marcos curriculares, a preparación e distribución de material didáctico específico e a aplicación de programas de educación e capacitación formal e non formal sobre o CC en todos os niveis. Por outra banda, promóvese a comunicación e sensibilización cidadá mediante a preparación e intercambio de material destinado a sensibilizar sobre o CC, a elaboración e aplicación programas públicos de sensibilización e capacitación centrados no CC, e a realización de programas de capacitación a grupos profesionais que desempeñan un papel salientable na súa comunicación. Por último, no relativo á formación do persoal científico, técnico e directivo, promóvese a formación de docentes sobre o CC a nivel rexional e internacional, e a potenciación da participación do público en accións formativas e de sensibilización para a adopción de boas prácticas.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

4.3 ANÁLISE CURRICULAR. A EPCC NO CONTEXTO ESTATAL

O proceso de análise curricular levado a cabo no contexto estatal fundaméntase na aplicación do instrumento analítico exposto no capítulo III, que incorpora elementos relevantes extraídos da revisión sistematizada da literatura. Dito instrumento ofrece unha caracterización específica da EpCC, axustada a súa vertente máis crítica denominada "EpCC orientada ao cambio".

Foi sometido a unha pilotaxe no Real Decreto 1105/2014, para posteriormente ser aplicado aos contextos autonómicos de Andalucía, Cataluña, Euskadi e Galicia. Os resultados foron analizados dende unha perspectiva comparada co obxectivo de identificar tendencias na integración da EpCC nos currículos a nivel estatal. Finalmente identificáronse as referencias ao CC incorporadas na Lei Orgánica 3/2020 de 29 de decembro, pola que se modifica a Lei Orgánica 2/2006 de 3 de maio, de Educación, coa pretensión de valorar a inserción da EpCC no documento que constitúe o marco normativo para o futuro da educación en España.

4.3.1 PILOTAXE: A EPCC NO REAL DECRETO 1105/2014

Os resultados obtidos no proceso de pilotaxe suxiren importantes limitacións no tratamento da EpCC no Real Decreto 1105/2014. En termos xerais, non se integran medidas orientadas a abordar de modo relevante e significativo a crise climática. A continuación descríbense os resultados derivados da análise curricular atendendo aos criterios de relevancia e significación.

4.3.1.1 Criterio de relevancia

O proceso analítico xira ao redor das tres análises complementarias planificadas: a frecuencia do marco conceptual do CC, a súa disposición na configuración curricular, e a relevancia outorgada ao CC en relación á problemática socio-ambiental en xeral.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Localizáronse as referencias vinculadas ao marco conceptual do CC, obtendo un total de 26 citas, das cales unicamente 10 correspóndense literalmente ao termo CC: 5 delas no nivel de E.S.O. e 5 no nivel de BAC. Estes son dous exemplos:

> Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático (R.D. 1105/2014, p.225,CAAP, 4ºESO, C.E.)
>
> Reconoce los efectos del cambio climático, estableciendo sus causas. (R.D. 1105/2014, p.446, CCt, 4ºESO, E)

Unha perspectiva de análise interesante xorde da comparación destes datos coas frecuencias de citas vinculadas ao campo conceptual do "desenvolvemento" que, a diferenza do obxecto de estudo, ocupa un lugar central no currículo. Como se pode apreciar na táboa 36 o diferencial é cuantitativamente salientable.

Táboa 36. R.D.1105/2014. Frecuencias nos campos conceptuais CC e Desenvolvemento.

Campo conceptual Desenvolvemento	**Frecuencia**	**Campo conceptual Cambio climático**	**Frecuencia**
Tecnoloxía	514	Cambio climático	10
Economía	396	Risco Climático	7
Enerxía	209	Quecemento global	3
Produción	141	Mitigación	2
Empresa	134	Vulnerabilidade climática	2
Desenvolv. económico	117	Adaptación ao CC	1
Emprendemento	85	Migrantes climáticos	1
Consumo	42	Pegada de carbono	0
Desenvolv. sostible	41	Crise climática	0
Crecemento económico	29	Descarbonización	0
TOTAL	**1.708**	**TOTAL**	**26**

Fonte: Real Decreto 1105/2014. Elaboración propia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

O marco conceptual elaborado para representar o "desenvolvemento" agrupou un total de 1.708 citas, por 26 relativas ao marco conceptual do "CC". Así, o emprendemento, o consumo, o crecemento económico e outros termos relacionados co campo conceptual do desenvolvemento atópanse altamente representados, en contraposición a conceptos como descarbonización, mitigación, adaptación ou resiliencia climática, cunha presenza testemuñal ou inexistente.

Os resultados permiten visibilizar unha tendencia na orientación do discurso curricular que se axusta ás necesidades do actual modelo económico-produtivo, que se sitúa, segundo os informes do IPCC, como unha das principais variables estruturais na orixe da crise climática. Percíbese certa integración do paradigma do desenvolvemento sostible, cun total de 41 citas específicas a este concepto, que cuadriplican ás relativas ao CC (10), o que sitúa a este paradigma como parte da resposta curricular á crise ambiental e a súa manifestación na crise climática.

En segundo lugar, procedeuse a valorar a vinculación do marco conceptual do CC coas distintas materias e niveis educativos. Neste sentido, a maior parte das citas localízanse nos cursos de 4º de E.S.O e 2º de Bacharelato (BAC). A súa disposición nas distintas áreas de coñecemento adopta un carácter disciplinar, principalmente nas materias relacionadas coas Ciencias naturais, detectándose unicamente dúas citas na materia de Valores Éticos e 5 nas materias de Xeografía e Historia.

Por outra banda, os contidos preséntanse de forma compartimentada, con carencias no establecemento de conexións significativas entre distintas materias. Na táboa 37 expóñense os resultados obtidos para o marco conceptual do CC.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 37. Disposición do campo conceptual do CC no Real Decreto 1105/2015 (Conceptos 1ª Orde)

Concepto	Materia	Curso	Carácter	Nº Citas
Adaptación ao CC	Bioloxía e Xeoloxía	4º E.S.O	E	1
Quecemento Global	Xeografía e Historia	4º E.S.O	E	1
	Ciencias da Terra e o Medio Ambiente	2º BAC	DX	1
	Física e Química	1º BAC	E	1
Cambio Climático	Valores Éticos	1º Ciclo E.S.O	E	1
	Cultura Científica	4º E.S.O	E	1
		4º E.S.O -2º BAC	DX	1
	C. Aplicadas á Actividade Profesional	4º E.S.O	DX	1
			CR	1
	Xeoloxía	2º BAC	C	1
			E	1
			CR	2
	Xeografía	2º BAC	E	1
Crise Climática	-	-	-	-
Descarbonización	-	-	-	-
Pegada de Carbono	-	-	-	-
Migrantes Climáticos	Historia do mundo contemporáneo	1º BAC	E	1
Mitigación	Física e Química	2º e 3º E.S.O	E	1
	Ciencias da Terra e o Medio Ambiente	2º BAC	DX	1
Resiliencia Climática	-	-	-	-
Risco Climático	Valores Éticos	4º E.S.O	E	1
	Xeoloxía	2º BAC	DX	1
	Ciencias da Terra e o Medio Ambiente	2º BAC	E	3
			CR	2
Vulnerabilidade climática	Xeoloxía	2º BAC	E	1
			C	1

DX: Disposicións xerais; C: Contido; CR: Criterio de avaliación; E: Estándar de aprendizaxe avaliable;

Fonte: Real Decreto 1105/2014. Elaboración propia.

Como se pode observar os conceptos básicos están recollidos fundamentalmente nos estándares de aprendizaxe avaliables (14 das 26 citas) e, en menor medida, nos criterios de avaliación (5), nos contidos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

(2) e nas disposicións xerais (5). Cómpre destacar a ausencia de referencias específicas ao CC nos obxectivos xerais de etapa e nas competencias.

Os estándares de aprendizaxe avaliables representan a concreción última dos contidos e os criterios de avaliación, constituíndo os coñecementos que o alumnado debe acadar en cada materia. Se ben a integración do termos relacionados co CC neste espazo curricular é positiva -xa que garante o seu tratamento-, na maioría dos casos abórdase como un exemplo xenérico de problema ambiental, integrado nun listado xunto a outros conceptos, o que dilúe a prescrición da súa abordaxe. Véxase, como mostra, a seguinte indicación:

> [El alumnado] Selecciona y contrasta información, en colaboración grupal, acerca de algunas de las amenazas que, para el medio ambiente y la vida, está teniendo la aplicación indiscriminada de la ciencia y la tecnología, tales como: la explotación descontrolada de los recursos naturales, la destrucción de hábitats, la contaminación química e industrial, la lluvia ácida, el cambio climático, la desertización, etc. (R.D. 1105/2014, p.541, VE, 1ºciclo ESO, E.A)

En relación ás citas localizadas nas disposicións xerais cabe indicar que non determinan de modo específico o tratamento dos coñecementos que abordan se non se concretan con posterioridade nos contidos, nos criterios de avaliación e nos estándares de aprendizaxe. Cabe sinalar que o número de referencias asignadas a cada concepto establécese con criterios de máximos dado que contidos, criterios e estándares atópanse relacionados no currículo, polo que en moitas ocasións pódense integrar 3 citas para un mesmo tratamento do concepto. É dicir, un contido pode abordar a Adaptación ao CC, o criterio de avaliación especificar os elementos que deben ser abordados, e o estándar de aprendizaxe concretar o coñecemento específico que o alumnado debe acabar posuíndo. Desta forma obteríanse tres citas para a abordaxe dun mesmo contido, o que sitúa ás 26 citas referidas ao campo conceptual do CC como un resultado aínda máis preocupante.

Respecto á relevancia da emerxencia climática no conxunto da problemática socio-ambiental, codificáronse un total de 247 citas que, mediante un proceso semi-inductivo, foron reagrupadas en 6 categorías

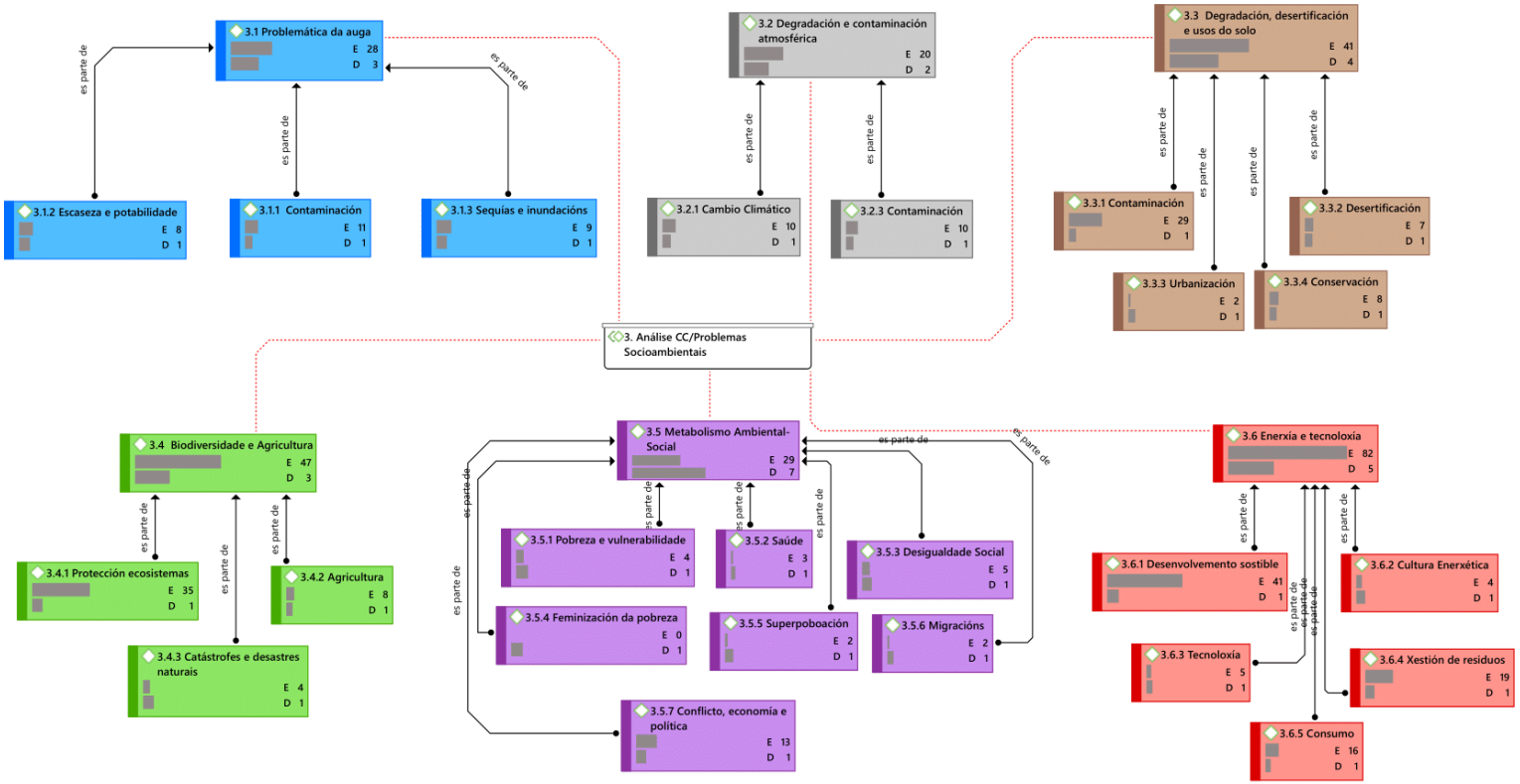
USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

que representan ás dimensións asociadas aos problemas ambientais: problemática da auga; degradación e contaminación atmosférica; degradación, desertización e usos do solo; biodiversidade e agricultura; metabolismo ambiental-social; e enerxía e tecnoloxía. Entre as dimensións analizadas, ocupa un lugar central a *"Enerxía e Tecnoloxía",* seguida de *"Degradación, desertización e usos do solo"* e a "*Biodiversidade e agricultura*", con 82, 41 e 47 oracións codificadas, respectivamente. Cabe destacar que a dimensión "*Degradación e contaminación atmosférica*" é a menos abordada cun total de 20 citas, das que unicamente 10 aluden ao concepto CC. Resulta alarmante a escasa representación da dimensión "*Degradación e contaminación atmosférica*", tendo en conta que o CC é considerado na actualidade como o maior problema socio-ambiental que debe enfrontar a humanidade. Tamén a dimensión *"Metabolismo Ambiental-Social"* ocupa un lugar residual, con 29 citas, dando conta da escasa consideración das dimensións sociais da problemática ambiental. Os conceptos máis abordados son o *Desenvolvemento sostible* (41 citas), *Protección dos ecosistemas* (35 citas), *Contaminación do solo* (29 citas) e X*estión de residuos* (19 citas).

En liñas xerais o tratamento da problemática ambiental céntrase no desenvolvemento de contidos científicos sobre unha variedade de temáticas entre as que o CC unicamente representa o 4%. O gráfico 8 presenta un mapa de fundamentación extraído da análise realizada co software Atlas.Ti. Este mapa amosa de modo máis preciso os resultados obtidos para cada unha das categorías de análise e recolle o número de citas obtido para as 6 categorías predefinidas, así como os códigos integrados en cada unha delas. En síntese, os datos resultantes da fase de pilotaxe do instrumento de análise no R.D. 1105/2015, revelan que o CC non está integrado como un tema relevante no currículo. Unha relevancia escasa que se corrobora nas tres análises complementarias realizadas, detectando unha limitada presenza do marco conceptual do CC, unha distribución disciplinar acoutada ás áreas de Ciencias naturais, a súa ausencia nos obxectivos xerais de etapa, nas competencias, así como nos bloques de contidos específicos dalgunha das áreas. Así mesmo, atópase pouco representado en termos de relevancia en relación á problemática socio-ambiental no seu conxunto.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 8. R.D.1105/2015. Mapa de fundamentación da análise de problemas ambientais



Fonte: Elaboración propia.

4.3.1.2 Criterio de significación

O criterio de significación aplicado ao tratamento da problemática climática nos marcos curriculares analizouse atendendo a dous indicadores centrais: o número de situacións que invitan no currículo a conectar o CC coa vida cotiá e o tratamento que reciben as súas dimensións biofísicas e sociais.

No relativo ao primeiro indicador, pode afirmarse que nos documentos curriculares examinados non se aprecian referencias que conecten o tratamento do CC cos contextos de inserción do alumnado, un aspecto que sería crucial para unha abordaxe efectiva do problema (Meira e Gaudiano, 2020). De feito, só se detectou unha única referencia xenérica que anima a vincular o problema coa vida cotiá do alumnado no preámbulo da área de Cultura Científica, unha materia ofertada para 4º de ESO e 1º de BAC:

> En la vida diaria estamos en continuo contacto con situaciones que nos afectan directamente, como las enfermedades, la manipulación y producción de alimentos o el cambio climático, situaciones que los ciudadanos del siglo XXI debemos ser capaces de entender. (R.D 1105/2014, p.465, CC, 4ºESO, DX)

Doutra banda, o tratamento que ofrece o R.D.1105/2015 das distintas dimensións da EpCC, reflicte importantes limitacións. Cabe sinalar que o proceso de pilotaxe permitiu reformular a estratexia analítica deseñada inicialmente para valorar a presenza das dimensións do CC, debido á escasa constatación de alusións directas. Neste sentido, optouse por reorientala cara á identificación de oportunidades na súa abordaxe, integrándose fragmentos de texto susceptibles de permitir o tratamento dos contidos relacionados con cada unha das dimensións deseñadas. Como exemplo exponse a seguinte cita para a categoría *habilidades de pensamento* e a subcategoría *competencias investigadoras*:

> Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. (R.D. 1105/2014, p.205, BX,CE)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

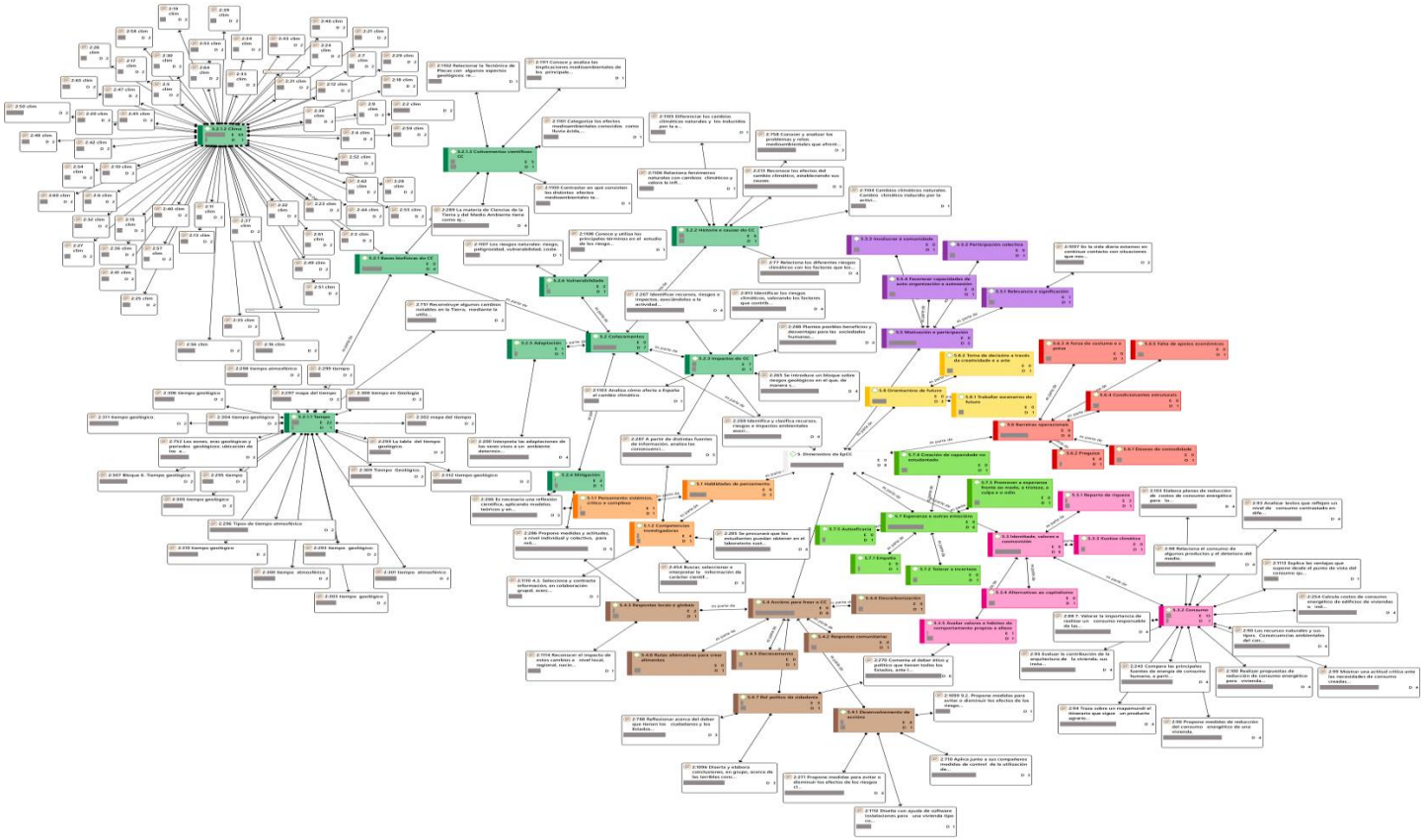
Este fragmento non alude de forma directa ao desenvolvemento de competencias investigadoras en relación ao CC, pero dada a súa xeneralidade, "*argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural*", permitiría abordar o CC.

Co obxectivo de evidenciar o traballo realizado mediante o programa de apoio a análise cualitativa Atlas.ti v8, no gráfico 9 explicítanse as relacións existentes entre as citas, os códigos e as categorías. Así mesmo no gráfico 10 expóñense os resultados obtidos para cada unha das dimensións analizadas mediante o formato de rede semántica que ofrece o programa. Definíronse 8 categorías ás que se asocian diversas subcategorías relativas a cada dimensión da EpCC. A cada unha delas asignóuselle unha cor para facilitar a visualización dos resultados.

En termos xerais, as dimensións *coñecementos* e *habilidades de pensamento* ocupan un lugar central no conxunto das citas extraídas (238 de 265). En relación á primeira dimensión os conceptos *tempo* e *clima* agrupan a súa vez a 85 das 108 citas. Doutra banda, as dimensións *identidade, valores e cosmovisión*, *accións para frear o CC* e *motivación e participación* integran respectivamente 17, 9 e 1 citas. Finalmente, as dimensións *barreiras operacionais*, *esperanza e outras emocións*, e *orientacións de futuro* atópanse totalmente ausentes dos marcos curriculares examinados. A táboa 38 recolle en termos cuantitativos os resultados relativos a cada unha das dimensións analizadas.

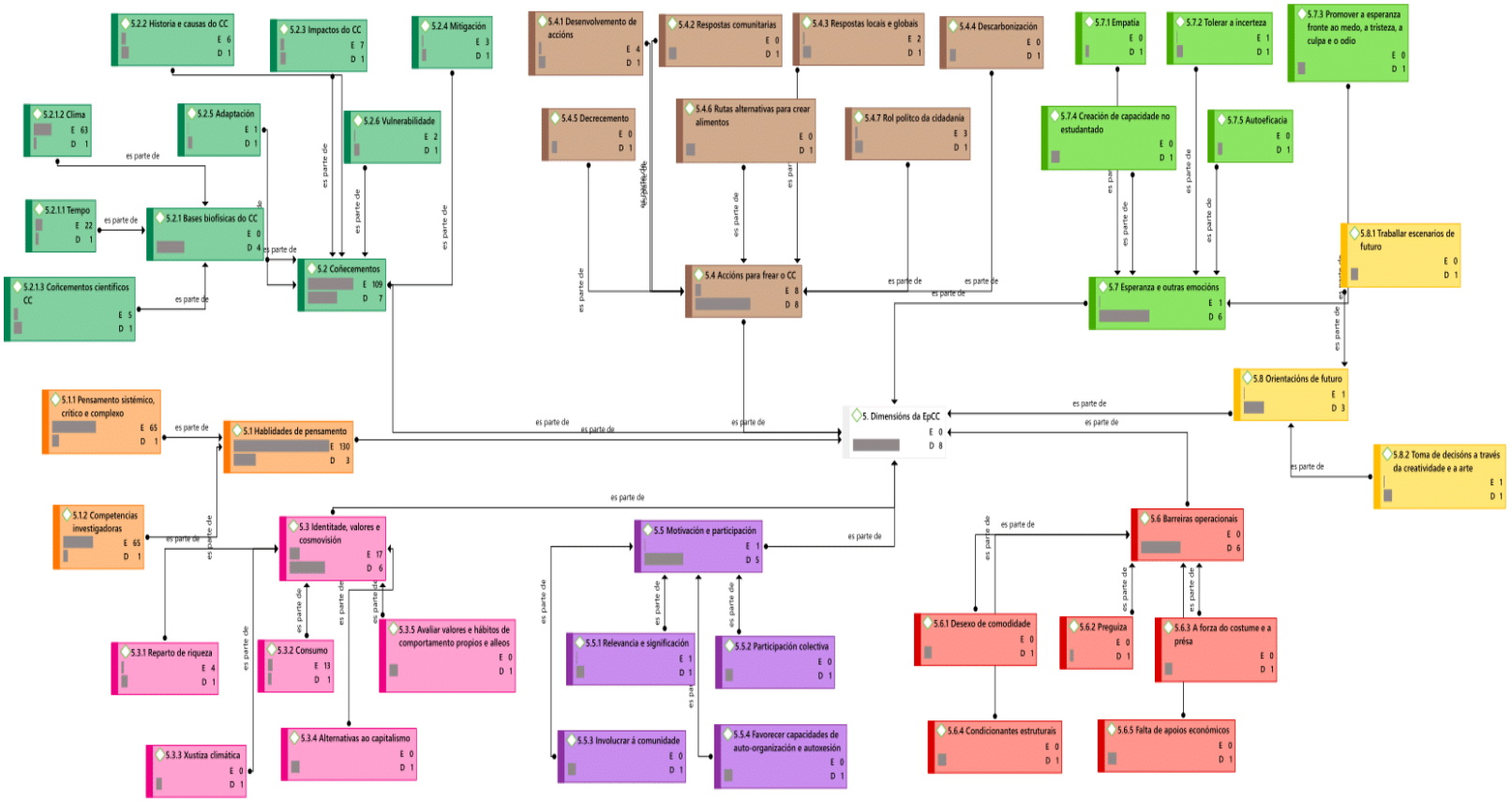
USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 9. R.D.1105/2015. Rede semántica análise das dimensións da EpCC (con citas)



Fonte: elaboración propia

Gráfico 10. R.D.1105/2015. Rede semántica análise das dimensións da EpCC (sen citas)



Fonte: elaboración propia

Táboa 38. R.D.1105/2014.Frecuencia de aparición das dimensións do CC

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	FRECUENCIA	TOTAL
Habilidades de pensamento	- Pensamento sistémico, crítico e complexo	65	**130**
	- Competencias investigadoras	65	
Coñecementos	- Bases biofísicas do CC - Tempo - Clima - Coñecementos científicos	22* 63* 5	**108***
	- Historia e causas do CC	5	
	- Impactos do CC	7	
	- Mitigación	3	
	- Adaptación	1	
	- Vulnerabilidade	2	
Identidade, valores e cosmovisión	- Reparto da riqueza	4	**17**
	- Consumo	13	
	- Xustiza climática	0	
	- Alternativas ao capitalismo	0	
	- Avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos	0	
Accións para frear o CC	- Desenvolvemento de accións	4	**9**
	- Respostas comunitarias	0	
	- Respostas locais e globais	2	
	- Descarbonización	0	
	- Decrecemento	0	
	- Rutas alternativas para crear alimentos	0	
	- Rol político da cidadanía	3	
Motivación e participación	- Relevancia e significación	1	**1**
	- Participación colectiva	0	
	- Involucrar á comunidade	0	
	- Favorecer capacidades de autoorganización e autoxestión	0	
Barreiras operacionais	- Desexo de comodidade	0	**0**
	- Preguiza	0	
	- A forza do costume e a présa	0	
	- Condicionantes estruturais	0	
	- Falta de apoios económicos	0	
Esperanza e outras emocións	- Empatía	0	**0**
	- Tolerar a incerteza	0	
	- Promover a esperanza fronte ao medo, a tristeza, a culpa e o odio	0	
	- Creación de capacidade no estudantado	0	
	- Autoeficacia	0	
Orientacións de futuro	- Traballar escenarios de futuro	0	**0**
	- Toma de decisións a través da creatividade e a arte	0	

Fonte: Real Decreto 1105/2014. Elaboración propia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En relación á distribución das citas codificadas nas distintas áreas do currículo, cabe destacar que o bloque de materias troncais agrupa a maioría, cun total de 204, por 57 do bloque de materias específicas.

Táboa 39. R.D.1105/2015. Distribución das citas relativas ás dimensións da EpCC por bloques de materias

Dimensións da EpCC	B. Troncais	B. Específicas	Outros elementos
Hablidades de pensamento (130)	100	25	5
Coñecementos (108)	88	20	0
Identidade, valores e cosmovisión (17)	11	6	0
Desenvolvemento de accións (9)	3	5	1
Motivación e participación (1)	0	1	0
Barreiras operacionais (0)	0	0	0
Esperanza e outras emocións (0)	0	0	0
Orientacións de futuro (0)	0	0	0
TOTAL	202	57	6

Fonte: elaboración propia

En canto a súa disposición por ámbitos de coñecemento, o científico-tecnolóxico (CTX), agrupou o maior número de referencias, seguido dos ámbitos social (SOC) e cultura e valores éticos (CVE), con 125, 74 e 34 citas respectivamente. Na táboa 40 recóllense os resultados con maior detalle.

Táboa 40. R.D.1105/2014. Distribución das dimensións da EpCC por ámbitos de coñecemento

	LIN	MAT	CTX	SOC	ART	EF	CVE	DIX	Outros	**TOTAL**
Hab.pensamento	6	4	56	21	5	0	30	3	5	130
Coñecementos	8	0	55	45	0	0	0	0	0	108
Identidade, valores e cosmovisión	0	0	10	6	1	0	0	0	0	17
Accións para frear o CC	0	0	3	2	0	0	3	0	1	9
Motivación e participación	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Barreiras operacionais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esperanza e outras emocións	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orientacións de futuro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	14	4	125	74	6	0	33	3	6	265

Fonte: elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tras unha primeira exploración cuantitativa dos datos, cabe afondar a continuación nunha lectura de carácter máis cualitativo que permitan identificar o tratamento que reciben as distintas dimensións da EpCC. Para isto recorreuse á realización dunha síntese narrativa a partir dos extractos codificados para cada categoría.

- A dimensión *habilidades de pensamento* integra citas que aluden á complexidade do CC, recollendo a necesidade de promover o pensamento crítico e a teoría de sistemas, e establecendo relacións entre os compoñentes de corte estrutural que actúan de xeito interrelacionado na abordaxe do fenómeno (economía, sociedade, política, medio ambiente, etc.). Tamén forman parte desta categoría as estratexias que fomentan o desenvolvemento de competencias investigadoras en relación á emerxencia climática. No seu conxunto, o currículo ofrece importantes oportunidades para conectar os seus contidos con esta dimensión da EpCC, con 130 citas.

En relación á subcategoría "pensamento sistémico, crítico e complexo" o currículo integra 65 referencias que se expresan na liña que expón a seguinte cita:

> Es necesaria una reflexión científica, aplicando modelos teóricos y análisis científicos, para proporcionar una visión que permita encontrar un equilibrio entre el aprovechamiento de los recursos y la sostenibilidad, así como comprender de modo global y sistémico la realidad que nos rodea y valorar el entorno y los problemas relacionados con la actividad humana, para lo que es necesario valorar los riesgos y plantear medidas que corrijan o mitiguen el riesgo. (R.D. 1105/2014, p.462, CTMA, 2º BAC, DX)

O desenvolvemento de "competencias investigadoras" agrupa ás 65 citas restantes, centradas na adquisición das competencias, habilidades e destrezas propias do método científico, a selección e interpretación de fontes documentais e o desenvolvemento de proxectos de investigación sobre temáticas diversas. A este aspecto refírense os seguintes extractos:

> Selecciona y contrasta información, en colaboración grupal, acerca de algunas de las amenazas que, para el medio ambiente y la vida, está teniendo la aplicación indiscriminada de la ciencia y la

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> tecnología, tales como: la explotación descontrolada de los recursos naturales, la destrucción de hábitats, la contaminación química e industrial, la lluvia ácida, el cambio climático, la desertización, etc. (R.D. 1105/2014, p.541, VE, 1ºciclo ESO, EA)
>
> A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO2, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos. (R.D. 1105/2014, p.269, FQ, 4ºESO, EA)

- A dimensión *coñecementos* agrupa os códigos relativos ás bases biofísicas, ás causas e aos impactos, ás estratexias de mitigación e adaptación e ao concepto de vulnerabilidade climática. Os resultados permiten identificar unha alta representación cuantitativa desta dimensión, pero a análise revela que das 108 citas, 85 correspóndense cos conceptos de tempo (atmosférico, xeolóxico) e clima.

A diferenciación entre estes dous conceptos, segundo a literatura científica, contribúe a mellorar a representación do alumnado sobre o fenómeno dende a perspectiva da AC (Lombardi e Sinatra, 2013). A pesar de gozar dunha presenza importante no currículo, estes conceptos abórdanse de modo desconectado, dispostos en distintas materias sen establecer unha vinculación específica entre eles e o CC, polo que cabe dubidar da posibilidade dun traballo en profundidade e significativo nesta dimensión.

Sendo cuantitativamente relevante o número de citas ao concepto *clima* (63), cabe sinalar que a maioría céntrase no coñecemento de distintas variables climáticas sen establecerse conexións específicas co CC. Por exemplo:

> Identifica la influencia del clima y de las características de las rocas que condicionan e influyen en los distintos tipos de relieve. (R.D 1105/2014, p.209, BX, 1º-3ºESO, EA)
>
> Relacionar las zonas biogeográficas con las principales variables climáticas. (R.D. 1105/2014, p.214, BX, 1ºBAC, CE)
>
> Señalar en un mapa de España los dominios climáticos. (R.D. 1105/2014, p.305, XG, 2ºBAC, CE)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Descontados os conceptos mencionados, o total de referencias a esta dimensión baixa a 22 citas. Os "coñecementos científicos do CC" identifícanse en 5 das citas mencionadas, que teñen por obxecto abordar aspectos básicos que caracterizan o CC, nun nivel elemental:

> Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático. (RD. 1105/2014, p.225, CAAP, 4ºESO, CE)

> Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta. (RD. 1105/2014, p.225, 4ºESO, CAAP, EA)

O CC non é abordado como un contido específico, senón agrupado con diversas problemáticas ambientais e parágrafos enumerativos. Ademais, aparece asociado coa destrución da capa de ozono, o que pode afondar no erro apreciado en 8 de cada 10 españois que pensan que o burato da capa de ozono é a principal causa física do problema, nunha construción promovida pola cultura popular a partir da integración e elaboración errónea de distintos elementos que proceden do campo da ciencia (Meira, 2016).

Así mesmo, conceptos clave como os relativos ás *causas,* aos *impactos,* á *mitigación,* á *adaptación* e á *vulnerabilidade climática* atópanse claramente ausentes con 5, 7, 3, 1 e 2 citas respectivamente. Estes aspectos gozan na actualidade dun amplo consenso científico, do que son mostra os informes do IPCC, que os integran como eixos chave na comprensión do CC. Preséntanse a continuación algúns exemplos das citas codificadas:

> Relaciona los diferentes riesgos climáticos con los factores que los originan y las consecuencias que ocasionan. (R.D. 1105/2014, p.462, CTMA, 2º BAC, EA)

> Plantea posibles beneficios y desventajas para las sociedades humanas y para el medio natural de algunas consecuencias del calentamiento global, como el deshielo del Báltico. (R.D 1105/2014, p.304, XH, 4ºESO, EA)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo. (R.D. 1105/2014, p.212, BX, 4ºESO, EA)

> Conoce y utiliza los principales términos en el estudio de los riesgos naturales: riesgo, peligrosidad, vulnerabilidad y coste. (R.D 1105/2014, p.314, XX, 2ºBAC, EA)

Apréciase que as citas categorizadas nesta dimensión non fan unha referencia directa ao CC, polo que non se garante a abordaxe do fenómeno. Esta cuestión, sumada ao escaso número de referencias, permite situar esta dimensión no seu conxunto como pouco representada. Curiosamente, unha das citas fai referencia explícita a posibles beneficios das consecuencias do CC para as sociedades humanas e para o medio natural, o que pode alimentar o equívoco de que a crise climática pode ser positiva para a humanidade.

- Na dimensión *identidade, valores e cosmovisión* unicamente tres subcategorías ("consumo", "reparto de riqueza" e "avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos") rexistran citas asociadas. En relación ao "consumo", codificáronse aquelas referencias relacionadas coa problemática ambiental, deixando fóra outras acepcións (consumo de sustancias tóxicas, drogas, tabaco, consumo de música, etc.) Obtivéronse un total de 13 citas, que abordan aspectos relacionados co consumo responsable e o aforro enerxético. Entre elas, por exemplo, se fala de:

> Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. (R.D. 1105/2014, p.262, FQ, 2º-3ºESO, CE)

Cabe sinalar que unha das citas recolle un dos obxectivos da educación secundaria, concretamento o obxectivo k), que na súa parte final apela a:

> Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora. (R.D. 1105/2014, p.117, OB. ESO)

Na subcategoría "avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos" asóciase unha única cita. Pola súa banda, o "reparto

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

da riqueza" alúdese en 4 ocasións, poñendo este concepto en relación coas crises económicas e os seus impactos no medio ambiente:

> Reflexionar sobre el impacto del crecimiento y las crisis cíclicas en la Economía y sus efectos en la calidad de vida de las personas, el medio ambiente y la distribución de la riqueza a nivel local y mundial. (R.D. 1105/2014, p.246, EC, 1ºBAC, CE)

As subcategorías restantes, "xustiza climática" e "alternativas ao capitalismo", non aparecen abordadas no currículo, o que dá conta da feble representación desta dimensión.

A dimensión *accións para frear o CC* sitúase como a terceira máis abordada con 9 citas totais. Das 7 subcategorías que a compoñen, unicamente tiveron representación 3, a saber: "desenvolvemento de accións" (4 citas), "respostas locais e globais" (2 citas) e "rol político da cidadanía" (3 citas).

No que respecta ao "desenvolvemento de accións", os discursos céntranse na aplicación de estratexias para o control do uso de recursos no centro educativo e a promoción de medidas para diminuír os efectos dos riscos climáticos. Mostra deles son as seguintes citas:

> Propone medidas para evitar o diminuir los efectos de los riesgos climáticos. (R.D. 1105/2014, p.462, CTMA, 2º BAC, EA)

> Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en el mismo al propio centro educativo. (R.D 1105/2014, p.225, CAAP, 4º ESO, EA)

No seu conxunto, esta subcategoría presenta un número escaso de citas. Sen embargo, o desenvolvemento de accións no propio centro educativo e na contorna próxima é unha estratexia recomendada na literatura científica, xa que permite alimentar os sentimentos de axencia e autoeficacia no alumnado. Por outra banda, as citas referidas á adopción de medidas para reducir os efectos do CC, dada a súa amplitude, poden entenderse tanto dende un contexto próximo, como mediante respostas de carácter estrutural.

Nesta mesma liña, a subcategoría "respostas locais e globais" aborda a necesidade de ofrecer respostas locais, rexionais, nacionais e

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

globais para enfrontar o CC. As dúas citas codificadas recollen a necesidade de adoptar medidas a diferentes escalas:

> Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. (R.D. 1105/2014, p.260, FQ, 2º-3ºESO, EA)

> Reconocer el impacto de estos cambios a nivel local, regional, nacional y global, previendo posibles escenarios más y menos deseables de cuestiones medioambientales transnacionales y discutir las nuevas realidades del espacio globalizado. (R.D. 1105/2014, p.303 , XH, 4ºESO, CE)

A última subcategoría con representación é o "rol político da cidadanía". As 3 citas codificadas abordan os perigos da globalización e as consecuencias asociadas, tanto para a humanidade como para o medio ambiente. Preséntase, como exemplo, a seguinte cita:

> Reflexionar acerca del deber que tienen los ciudadanos y los Estados de promover la enseñanza y la difusión de los valores éticos, como instrumentos indispensables para la defensa de la dignidad y los derechos humanos, ante el peligro que el fenómeno de la globalización puede representar para la destrucción del planeta y la deshumanización de la persona. (R.D.1105/2014, p.542, VE, 4ºESO, CE)

Finalmente, as subcategorías "respostas comunitarias", "descarbonización", "decrecemento" e "rutas alternativas para producir alimentos" non aparecen aludidas no currículo analizado. Tendo en conta, que o decrecemento e a descarbonización son considerados como dous posibles horizontes ao que debe aspirar a EpCC, e que a modificación dos procesos de produción de alimentos é contemplada como unha das vías de acción máis eficaces para reducir a pegada de carbono, resulta especialmente significativa a súa completa ausencia.

- As restantes dimensións da EpCC (*motivación e participación; barreiras operacionais; esperanza e outras emocións; orientacións de futuro*) atópanse claramente ausentes, integrando a primeira delas unha única referencia e o resto ningunha cita que aluda as subcategorías respectivas.

No seu conxunto, a análise arredor das posibilidades que o R.D.1105/2014 ofrece para conectar os seus contidos coas distintas

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

dimensións da EpCC desvela que existen poucas oportunidades para o seu tratamento. O currículo integra de xeito significativo elementos e aprendizaxes orientados á consolidación do pensamento científico e ao desenvolvemento de competencias investigadoras. Este tipo de contidos non se relaciona directamente co CC, pero poden favorecer a comprensión da complexidade inherente ás sociedades actuais e a promoción da actividade investigadora, principalmente no ámbito das Ciencias naturais. Dende esta óptica, os conceptos asociados ao clima e ao tempo atmosférico teñen certo grao de presenza dende a perspectiva das ciencias do clima, fundamentalmente na área de Xeografía. A abordaxe complementaria de ambos conceptos sinálase na literatura científica como unha estratexia que favorece a comprensión do CC, aspecto que non se observa no R.D., cunha concreción compartimentada e inconexa entre ambos. Na mesma liña, os coñecementos científicos relacionados cos procesos biofísicos do CC foron integrados de modo moi limitado.

Evidénciase, ademais, unha ausencia de contidos vinculados ás causas e aos impactos do CC, ás medidas orientadas á mitigación e á adaptación e aos factores de vulnerabilidade asociados ao obxecto de estudo. Existen certas oportunidades para a conexión de contidos relacionados coa educación para o consumo dende unha visión reducionista, que non contempla escenarios de futuro ou rutas alternativas baseadas no decrecemento e a descarbonización. Así mesmo, aspectos como o reparto equitativo da riqueza, a xustiza climática ou a avaliación de valores e hábitos de comportamento propios e alleos, non obtiveron representación no currículo.

É significativa a ausencia de contidos relacionados co desenvolvemento de accións para frear o CC, tanto no ámbito global, como no local e no comunitario. Neste senso, non se incorporan mecanismos que favorezan espazos para a participación colectiva para involucrar á comunidade ou para favorecer capacidades de auto-organización e autoxestión nos centros educativos.

Doutra banda, as barreiras operacionais identificadas na literatura especializada arredor dos condicionantes estruturais que dificultan o enfrontamento da crise climática, non son abordados no currículo.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Finalmente, o traballo da dimensión emocional, considerada como un dos piares da EpCC, non figura en ningunha das áreas do documento analizado.

Tras expor os datos da análise realizada para cada unha das dimensións da EpCC, pode afirmarse que o R.D.1105/2014 non integra de xeito significativo o CC. Así, os resultados obtidos revelan que son máis destacadas as ausencias que as presenzas dos distintos elementos cos que caracterizamos a EpCC.

En síntese, os resultados obtidos a través das estratexias de análise deseñadas, poden resumirse nos seguintes puntos:

- En relación ao marco conceptual do CC cabe destacar que non se integran de modo efectivo os coñecementos básicos (bases científicas, impactos, adaptación, mitigación e vulnerabilidade) que na actualidade gozan dun amplo consenso científico e que constitúen os eixos temáticos que estruturan os informes e os grupos de traballo do IPCC.
- Respecto á distribución do marco conceptual do CC por niveis educativos, 8 das citas correspóndese coa ESO -principalmente no 4º curso- e 18 no BAC. Adóptase unha perspectiva de integración disciplinar, sendo as áreas que agrupan un maior número de referencias as relacionadas coas Ciencias naturais. Así mesmo, os elementos curriculares que suman valores mais altos son os estándares de aprendizaxe, na maioría dos casos en referencias como exemplo doutro concepto. A emerxencia climática ocupa ademais un lugar testemuñal en relación á problemática socio ambiental, cunha proporción do 4% sobre as 247 citas codificadas.
- As estratexias de análise utilizadas permiten identificar un tratamento centrado na dimensión científica do fenómeno, pero con grandes lagoas na súa abordaxe, deixando ademais relegadas a un plano practicamente inexistente as dimensións sociais, éticas e emocionais do CC. Finalmente, cabe destacar que non se rexistran apelacións a establecer conexións entre o CC e a vida cotiá do alumnado, detectándose ao respecto unha única cita.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

A pilotaxe realizada no Real Decreto 1005/2014 sitúa o CC como un contido pouco relevante e significativo, que recibe un tratamento escaso, disciplinar e centrado na súa dimensión biofísica ou científica. Os resultados desta fase da investigación suxiren que o currículo recollido no mesmo, e que veu actuando como marco regulador das ensinanzas correspondentes coa ESO e o BAC, non favorece que o alumnado en idade de escolarización obrigatoria teña a posibilidade conectar en profundidade coa crise climática. Neste sentido é probable que o paso polo sistema educativo non incida na incorporación dunha representación axeitada do fenómeno, nin na adquisición das capacidades necesarias para desenvolver os seus dereitos como cidadáns para enfrontar a crise climática.

4.3.2 ANALISE CURRICULAR NOS CONTEXTOS AUTONÓMICOS

A aplicación do instrumento de análise nos distintos contextos autonómicos ten en consideración unha serie de elementos característicos da distribución de competencias entre o estado e as CCA no relativo á configuración curricular.

Tal e como se recolle no Capítulo II, os contidos, os criterios de avaliación e os estándares de aprendizaxe avaliables das materias do bloque de materias troncais da ESO son os fixados polo Real Decreto 1105/2014, de 26 de decembro polo que se establece o currículo básico da ESO e o BAC. Así mesmo, os criterios de avaliación do bloque de materias específicas son os establecidos no mencionado decreto.

As CCAA formulan os obxectivos de área para cada unha das materias troncais, e complementan e distribúen os contidos e os criterios de avaliación por cursos. En canto ás materias específicas, establecen os obxectivos e contidos das áreas para toda a etapa e complementan os criterios de avaliación. Por último, establecen os obxectivos, os contidos e os criterios de avaliación do bloque de materias de libre configuración autonómica.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 41. Elementos curriculares con asignación de competencias autonómicas

Tipo de materias	Elementos curriculares con asignación de competencias
Troncais	Formular obxectivos de área, complementar e distribuír contidos por niveis
Específicas	Establecer obxectivos de área e contidos para toda á etapa, complementar criterios de avaliación
Libre configuración autonómica	Establecer obxectivos de área, contidos e criterios de avaliación

Fonte: elaboración propia

Neste senso, os documentos curriculares analizados integran unicamente o desenvolvemento destes elementos, polo que os resultados presentados para cada contexto autonómico complementan aos xa expostos na análise do Real Decreto 1105/2014. Cabe sinalar que o Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da ESO e do BAC na Comunidade de Galicia, si que recolle a totalidade dos elementos curriculares, polo que se analiza integramente.

4.3.2.1 O caso andaluz

O currículo andaluz é regulado polo Decreto 111/2016, do 14 de xuño, polo que se establece a ordenación e o currículo da ESO na Comunidade de Andalucía. O decreto recolle aspectos xerais da organización do currículo, que se concretan mediante a Orde do 14 de xullo de 2016, pola que se desenvolve o currículo correspondente á ESO nesta Comunidade. Ambos documentos formaron parte da análise, atopándose unicamente no segundo deles referencias relativas á integración do CC.

Procedeuse á aplicación do instrumento de análise curricular seguindo o proceso utilizado para o caso estatal. Os resultados do contexto andaluz revelan que a abordaxe do problema na ESO é practicamente inexistente cunha única cita asociada ao mesmo, e outra ao quecemento global.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

4.3.2.1.1 Criterio de relevancia

Neste caso, realizamos tres análises complementarias: a valoración da frecuencia de aparición do marco conceptual, a súa disposición na configuración curricular, e a importancia outorgada á emerxencia climática en relación á problemática socio-ambiental.

Obtivéronse un total de 2 citas, das cales unicamente unha correspóndese literalmente co termo CC, concretamente recollida como un criterio de avaliación para a área de Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional para 4º de ESO:

> Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.143, CAAP, 4º ESO, C.E)

A referencia ao quecemento global intégrase no elemento transversal l), establecido para o conxunto da etapa de ESO.

> La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.111, ET)

A comparativa das frecuencias asociadas aos campos conceptuais “desenvolvemento” e “CC” amósase na táboa 42, apreciándose a centralidade do primeiro no currículo andaluz.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 42. Andalucía. Frecuencia de aparición de conceptos marco conceptual CC e Desenvolvemento

Campo conceptual Desenvolvemento	Frecuencia	Campo conceptual Cambio climático	Frecuencia
Tecnoloxía	320	Cambio climático	1
Economía	209	Risco Climático	0
Enerxía	71	Quecemento global	1
Produción	12	Mitigación	0
Empresa	92	Vulnerabilidade climática	0
Desenvolvemento económico	10	Adaptación ao CC	0
Emprendemento	104	Migrantes climáticos	0
Consumo	32	Pegada de carbono	0
Desenvolvemento Sostible	41	Crise climática	0
Crecemento económico	8	Descarbonización	0
TOTAL	**899**	**TOTAL**	**2**

Fonte: Orde do 14 de xullo de 2016. Elaboración propia.

O campo conceptual "desenvolvemento" agrupou un total de 899 citas, por 2 relativas ao marco conceptual do "CC". Neste sentido, os datos apuntan a unha distancia considerable entre a presenza do concepto desenvolvemento sostible (41 citas) e o CC (1 cita). Así, o emprendemento, o consumo, o crecemento económico e outros termos relacionados co campo conceptual do desenvolvemento atópanse altamente representados, en contraposición á ausencia de termos relativos ao CC.

As dúas citas codificadas correspóndense a un criterio de avaliación para a área de Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional (CC) e a un elemento transversal (quecemento global). Sendo destacable a presenza do quecemento global como elemento transversal da ESO, a súa ausencia nos elementos curriculares, que constitúen o marco para o seu cumprimento, ofrece dúbidas da súa abordaxe práctica.

A análise arredor do espazo que ocupa o CC en relación á problemática socio-ambiental no seu conxunto, revelou un total de 223 citas, distribuídas nas 6 categorías de dimensións asociadas aos problemas socio-ambientais. Os resultados amosan que a dimensión *Enerxía e Tecnoloxía* é a máis abordada, con 100 citas, seguida da dimensión *Metabolismo ambiental-social* (47 citas), *Biodiversidade e*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

agricultura (45 citas), *Problemática da auga* (10 citas), *Degradación, desertización e usos do solo* (8 citas) e *Degradación e contaminación atmosférica* (3 citas). Os conceptos máis mencionados son o Desenvolvemento sostible (37), Cultura enerxética (36), Protección dos ecosistemas (23) e Contaminación (18). Pola contra, destaca a subrepresentación da dimensión "*Degradación e contaminación atmosférica*", tendo en conta que o CC -aludido nunha única ocasión- é considerado na actualidade como o maior problema socio-ambiental ao que se enfronta a humanidade.

En liñas xerais, o tratamento da problemática ambiental xira en torno a contidos científicos sobre unha variedade de problemáticas entre as que as referencias ao CC unicamente representan o 0.4%. O gráfico 11 presenta un mapa de fundamentación extraído da análise realizada co software Atlas.Ti v8. Neste mapa amósanse con máis detalle os resultados obtidos para cada unha das categorías de análise.

É significativo o tratamento outorgado ao desenvolvemento sostible, identificado como o concepto máis abordado. Cabe, neste sentido, presentar algunha das citas codificadas que evidencian a estreita vinculación entre este concepto é as apelacións ao desenvolvemento económico.

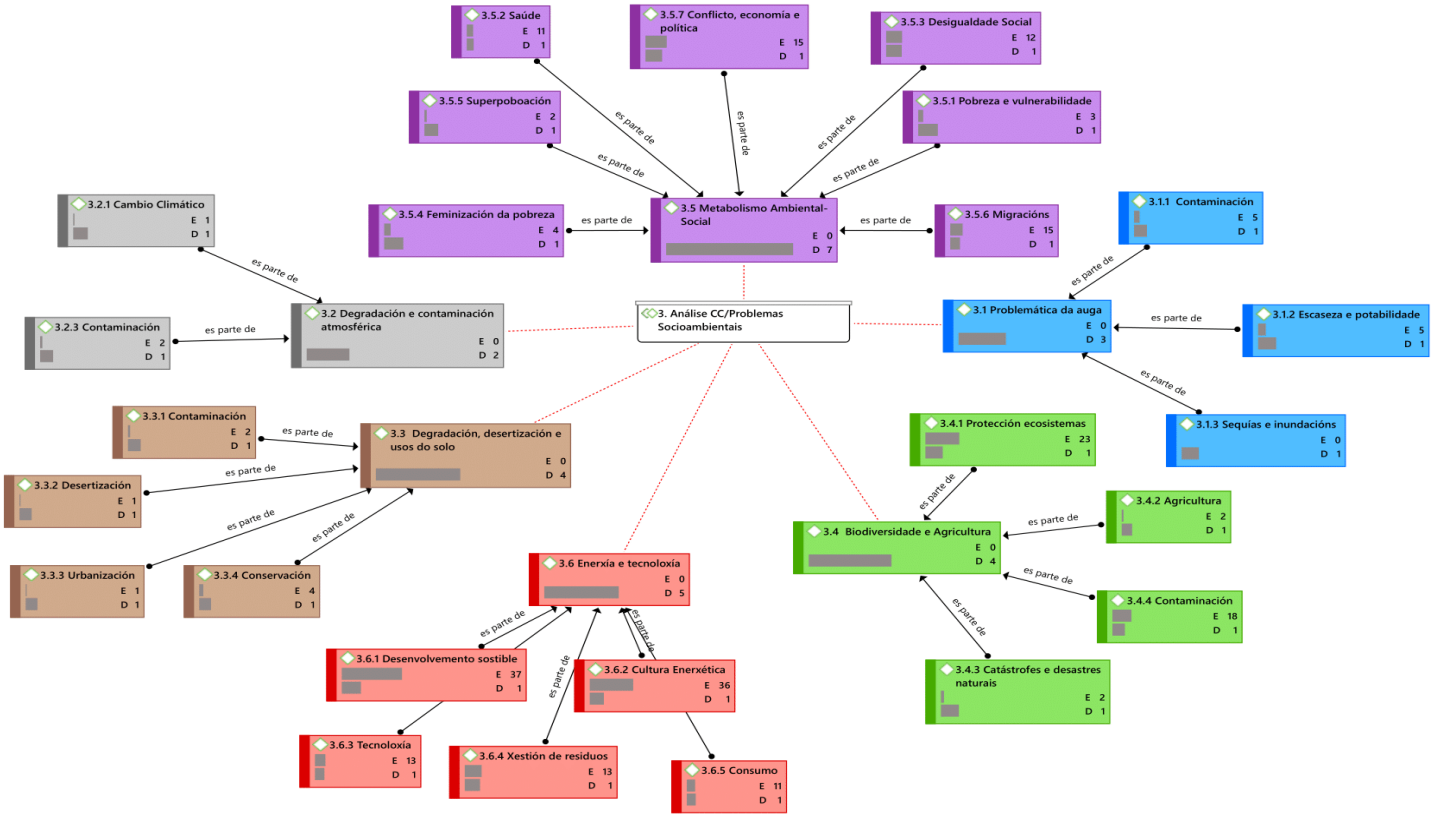
> La consideración económica del medio ambiente: la sostenibilidad. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.148, EC, 4º ESO, CO)

> Entender la idea de «desarrollo sostenible» y sus implicaciones, y conocer las iniciativas llevadas a cabo en Andalucía para garantizar el desarrollo sostenible por medio del desarrollo económico, la inclusión social, la sostenibilidad medioambiental y la buena gobernanza. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.163, XH, 3ºESO, CE)

En síntese, pode considerarse que o CC non se integra como un tema relevante no currículo andaluz. A súa escasa relevancia maniféstase nas tres análises complementarias realizadas, que evidencia a escasa presenza do marco conceptual do CC, e unha limtada representación do fenómeno en relación á problemática socio-ambiental en xeral.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 11. Andalucía. Mapa de fundamentación da análise de problemas ambientais



Fonte: elaboración propia

4.3.2.1.2 Criterio de significación

Amósanse os resultados das dúas estratexias previstas: valorar o número de situacións que conectan o CC coa vida cotiá e ponderar as oportunidades detectadas para o tratamento das dimensións biofísicas e sociais.

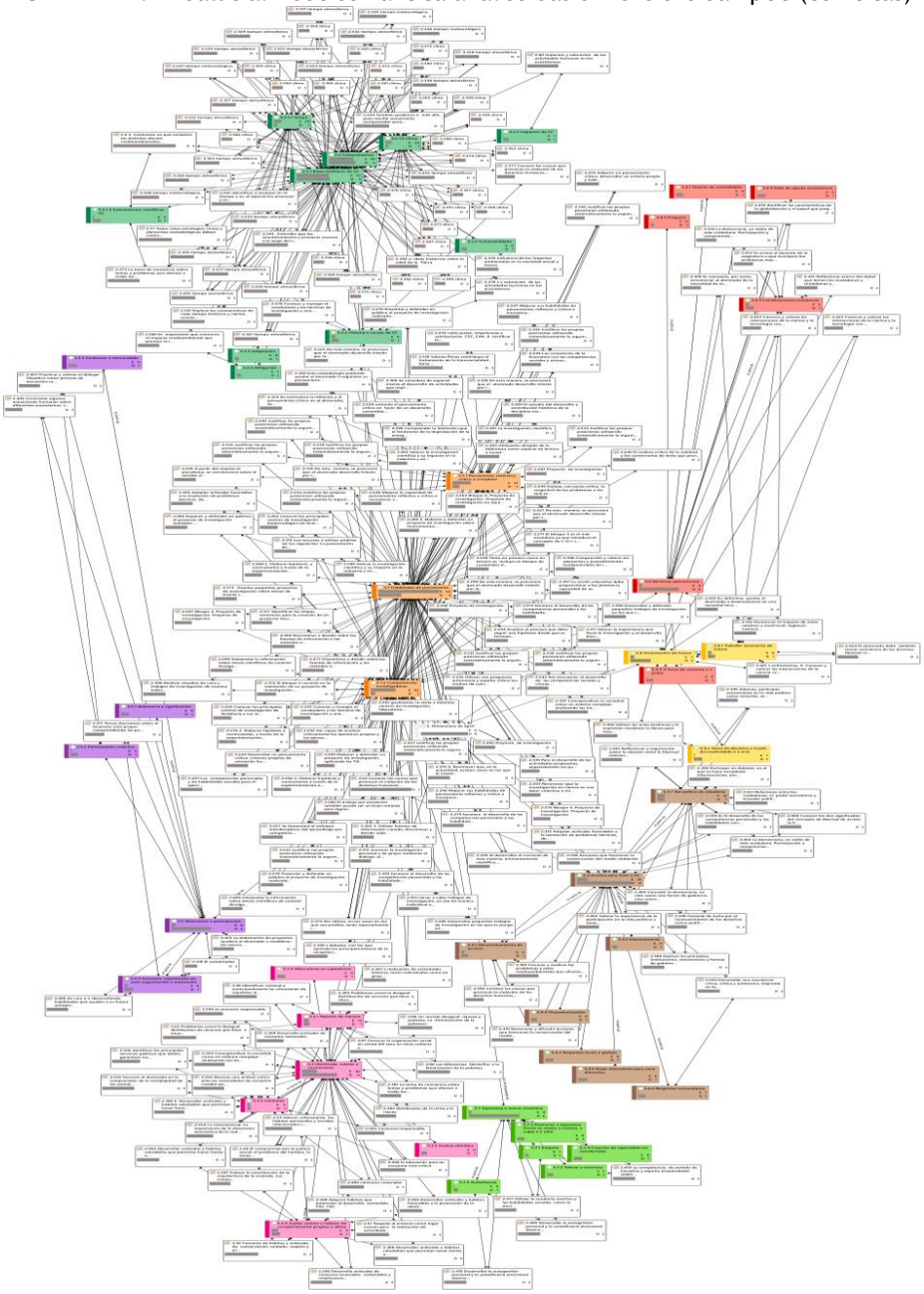
O currículo andaluz non integra referencias que conecten directamente o tratamento do CC cos contextos de inserción do alumnado. Doutra banda, o tratamento que ofrece das dimensións da EpCC reflicte importantes limitacións. Pese a iso, existen certas oportunidades para conectar o currículo con algunhas delas.

No gráfico 12 achégase unha rede semántica do programa Atlas.ti v8 co obxectivo visibilizar as relacións establecidas entre as categorías, os códigos asociados e as citas asignadas a cada un deles, evidenciando o proceso sistemático de codificación descrito no capítulo III.

Doutra banda, na táboa 43 preséntanse os resultados obtidos para cada unhas das dimensións da EpCC analizadas. En termos xerais, as dimensións *habilidades de pensamento* (94 citas) e *coñecementos* (65 citas) ocupan un lugar principal no conxunto das citas extraídas (159 de 221). As dimensións *identidade, valores e cosmovisión* e *accións para frear o CC* integran, respectivamente, 30 e 18 citas. Con valores por debaixo da decena sitúanse as categorías *orientacións de futuro* (7 citas), *motivación e participación* (6 citas), *barreiras operacionais* (5 citas) e *esperanza e outras emocións* (4 citas).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 12. Andalucía. Rede semántica análise das dimensións da EpCC (con citas)



Fonte: elaboración propia

Táboa 43. Andalucía. Frecuencia de aparición das dimensións do CC na Orde de 14 de xullo de 2016

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	FRECUENCIA	TOTAL
Habilidades de pensamento	- Pensamento sistémico, crítico e complexo	31	**94**
	- Competencias investigadoras	63	
Coñecementos	- Bases biofísicas do CC - Tempo	26*	**65***
	- Clima	29*	
	- Coñecementos científicos	2	
	- Historia e causas do CC	6	
	- Impactos do CC	1	
	- Mitigación	1	
	- Adaptación	0	
	- Vulnerabilidade	0	
Identidade, valores e cosmovisión	- Reparto da riqueza	10	**30**
	- Consumo	11	
	- Xustiza climática	0	
	- Alternativas ao capitalismo	0	
	- Valores e hábitos de comportamento	9	
Accións para frear o CC	- Desenvolvemento de accións	5	**18**
	- Respostas comunitarias	1	
	- Respostas locais e globais	0	
	- Descarbonización	0	
	- Decrecemento	0	
	- Rutas alternativas para crear alimentos	0	
	- Rol político da cidadanía	12	
Motivación e participación	- Relevancia e significación	0	**6**
	- Participación colectiva	2	
	- Involucrar á comunidade	0	
	- Favorecer capacidades de autoorganización e autoxestión	4	
Barreiras operacionais	- Desexo de comodidade	0	**5**
	- Preguiza	0	
	- A forza do costume e a présa	0	
	- Condicionantes estruturais	5	
	- Falta de apoios económicos	0	
Esperanza e outras emocións	- Empatía	1	**4**
	- Tolerar a incerteza	1	
	- Promover a esperanza fronte ao medo..	0	
	- Creación de capacidade no estudantado	0	
	- Autoeficacia	2	
Orientacións de futuro	- Traballar escenarios de futuro	6	**7**
	- Toma de decisións a través da creatividade e a arte	1	

Fonte: elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En relación á distribución das citas codificadas nas distintas áreas do currículo, cabe destacar que no bloque de materias troncais agrúpanse o 60,6% das recollidas, cun total de 126 citas, por 72 citas para o bloque de materias específicas (34,6%), e 10 citas (4,8%) no bloque de materias de libre configuración autonómica.

Táboa 44. Andalucía. Distribución das citas relativas as dimensións da EpCC por áreas

Dimensións da EpCC	Bloque troncais	Bloque específicas	Bloque libre configuración
Habilidades de pensamento (94)	58	30	4
Coñecementos (65)	44	19	1
Identidade, valores e cosmovisión (30)	12	10	7
Desenvolvemento de accións (5)	3	1	1
Motivación e participación (6)	4	2	0
Barreiras operacionais (5)	1	3	1
Esperanza e outras emocións (4)	0	4	0
Orientacións de futuro (7)	4	3	0
TOTAL	126	72	10

Fonte: elaboración propia

En canto á súa disposición por ámbitos de coñecemento, o científico-tecnolóxico (CTX) reúne o maior número de referencias, seguido do ámbito cultura e valores éticos (CVE), e dos ámbitos lingüístico (LIN) e social (SOC), con 77, 52, 51 e 40 citas respectivamente. A táboa 45 recolle os resultados con maior detalle.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 45. Andalucía. Distribución das dimensións da EpCC por ámbitos de coñecemento

	A. LIN	A. MAT	A. CTX	A. SOC	A. ART	A. EF	A. CVE	A. DIX	TOTAL
Hab.pensamento	3	4	50	14	-	-	23	-	94
Coñecementos	48	1	6	8	-	-	2	-	65
Identidade, valores e cosmovisión	-	-	10	7	1	2	10	-	30
Accións para frear o CC	-	-	2	7	-	-	9	-	18
Motivación e participación	-	-	3	2	-	-	1	-	6
Barreiras operacionais	-	-	-	1	-	-	4	-	5
Esperanza e outras emocións	-	-	-	1	-	-	3	-	4
Orientacións de futuro	-	-	6	-	1	-	-	-	7
TOTAL	51	5	77	40	2	2	52	0	229

Fonte: elaboración propia

A continuación preséntase desde unha perspectiva cualitativa baseada na síntese narrativa os extractos codificados para cada categoría. Cabe sinalar que ningunha das citas fai referencia específica ao CC, polo que a ausencia dun enfoque de EpCC resulta evidente.

- A dimensión *habilidades de pensamento* atópase representada. Pese a que ningunha das 94 citas aluden directamente ao CC, pode considerarse que existen grandes oportunidades para conectar o currículo con esta dimensión da EpCC.

En relación á subcategoría "pensamento sistémico, crítico e complexo", o currículo integra 31 citas relacionadas coa súa promoción, nalgúns casos establecendo relacións con problemáticas diversas presentes na actualidade como nos seguintes exemplos:

> Valores Éticos contribuye al tratamiento de la transversalidad , fortalece el respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales capacitando al alumnado para vivir en una sociedad democrática, a través de la reflexión y valoración de los pilares en los que ésta se apoya; estimula el pensamiento crítico en favor de un desarrollo sostenible, que busque combinar el crecimiento económico, la igualdad social y el respeto al medio ambiente. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.328, VE, 1º, 2º e 3º ESO, DX)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> El análisis crítico de la realidad y los comentarios de texto que provoquen la discusión, la negociación y la búsqueda de conclusiones y respuestas en torno a problemas que impliquen trabajar las actitudes y los valores, así como la reflexión ética sobre problemáticas actuales. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.339, CSX, 1º, 2º e 3º ESO , EM)

> Conceptualizar la sociedad como un sistema complejo analizando las interacciones entre los diversos elementos de la actividad humana (político, económico, social y cultural), valorando, a través del estudio de problemáticas actuales relevantes, la naturaleza multifactorial de los hechos históricos y como estos contribuyen a la creación de las identidades colectivas e individuales. (Orde do 14 de xullo de 2016,)

O desenvolvemento de "competencias investigadoras" agrupa ás 63 citas restantes, centradas no desenvolvemento de traballos de investigación e na posta en valor da investigación científica. Desta aproximación son mostra os seguintes parágrafos:

> Conocer los principales centros de investigación de Andalucía y sus áreas de desarrollo que permitan valorar la importancia de la investigación para la humanidad desde un punto de vista respetuoso y sostenible. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.133, BX, 3ºESO, OB)

> Diseñar pequeños proyectos de investigación sobre temas de interés científico-tecnológico. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.142, CAAP, 4ºESO, OB)

- Na dimensión *coñecementos* identifícase unha alta representación da subcategoría "bases biofísicas do CC" pero, novamente, a análise revela que das 65 citas, 55 correspóndense cos conceptos de tempo (atmosférico, xeolóxico) e clima.

Ao igual que sucedía co R.D. 1105/2014, estes conceptos preséntanse no currículo andaluz de modo desconectado, dispersos en distintas materias e sen establecer unha vinculación específica entre eles e o CC, o que dificulta as posibilidades de traballo desta dimensión. Os conceptos clima e tempo aparecen en 26 e 29 citas respectivamente, case na súa totalidade nas áreas Primeira e Segunda Lingua Estranxeira, como parte dunha listaxe de léxico básico no que

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

se atopan outros conceptos como actividades comerciais, alimentación e restauración, transporte, tempo atmosférico ou medio ambiente:

> Léxico: identificación personal, vivienda, hogar y entorno, actividades de la vida diaria: familia y amigos, trabajo y ocupaciones, tiempo libre, ocio y deportes, viajes y vacaciones, salud y cuidados físicos, educación y estudio, compras y actividades comerciales, alimentación y restauración, transporte, lengua y comunicación, tiempo atmosférico, clima, medio ambiente y entorno natural, tecnologías de la información y comunicación. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.216, PLE, 2ºESO, CO)

Por outra banda, a subcategoría "coñecementos científicos" agrupa as dúas citas restantes, nas que se integran as únicas referencias ao CC e ao quecemento global, xa expostas con anterioridade. En canto á subcategoría "historia e causas do CC" recolle seis fragmentos de texto. A diferenza do caso anterior, as citas agrupadas baixo esta subcategoría son susceptibles de integrar a abordaxe do CC ao incorporar o desenvolvemento de técnicas de investigación propias das ciencias sociais, relacionadas coa comprensión dos problemas máis relevantes das sociedades actuais.

> Conocer y manejar el vocabulario y las técnicas de investigación y análisis específicas de las ciencias sociales para el desarrollo de las capacidades de resolución de problemas y comprensión de las problemáticas más relevantes de la sociedad actual, prestando especial atención a las causas de los conflictos bélicos, las manifestaciones de desigualdad social, la discriminación de la mujer, el deterioro medioambiental y cualquier forma de intolerancia. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.158, XH, 1ºESO, OB)

Finalmente, cabe sinalar que as subcategorías "impactos do CC", "mitigación", "adaptación" e "vulnerabilidade" (1, 1, 0 e 0 citas respectivamente), aspectos cruciais no tratamento da EpCC, están practicamente ausentes no currículo oficial andaluz.

- Na dimensión *identidade, valores e cosmovisión*, unicamente tres subcategorías ("consumo", "reparto de riqueza" e "avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos") teñen citas asociadas. En relación ao *consumo*, obtivéronse un total de 11 citas, centradas en

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

aspectos relacionados co consumo responsable e o aforro enerxético. Entre elas, por exemplo:

> Desarrolla actitudes de consumo racionales, sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, analizando críticamente los efectos del desarrollo científico y tecnológico en la evolución social y sus repercusiones ambientales. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.323, TX, 2º-3 ESO, DX)

O "reparto da riqueza" aglutinou 10 referencias, que aluden aos desequilibrios na distribución dos recursos e á concienciación sobre problemáticas relacionadas coa pobreza e as desigualdades sociais. Por exemplo:

> La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.111, ET)

A "avaliación de valores e hábitos de comportamento propios e alleos" ten asociadas 9 citas que se expresan na liña da seguinte:

> Valorar críticamente los hábitos personales y sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el ambiente, contribuyendo a su conservación. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.329, VE, 1º, 2º e 3º ESO, OB)

Finalmente cabe resaltar que no tratamento desta dimensión a *xustiza climática* e as *alternativas ao capitalismo* non son contempladas en ningunha ocasión.

A dimensión *accións para frear o CC* obtivo unha representación de 18 citas. Das 7 subcategorías previstas foron identificadas 3 delas: "desenvolvemento de accións" (5 citas), "respostas comunitarias" (1 citas) e "rol político da cidadanía" (12 citas). No que respecta ao desenvolvemento de accións, atópanse formulacións tan xenéricas como a seguinte:

> Acciones que favorecen la conservación del medio ambiente. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.136, BX, 1ºESO, CO)

As 12 citas asociadas ao rol político da cidadanía relaciónanse coa promoción da participación cidadá en temas relacionados con

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

problemáticas sociais, políticas ou económicas; por exemplo:

> Participación y compromiso de la ciudadanía ante los problemas políticos, sociales y económicos del siglo XI de una globalización sin regulación ética. (Orde do 14 de xullo de 2016, p.335, VE, 4ºESO, CO)

Só se rexistra unha única cita na subcategoría "respostas comunitarias", e ningunha referencia á "descarbonizacion", a "respostas locais e globais", ao "decrecemento", ou a "rutas alternativas para producir alimentos".

-As dimensións da EpCC *motivación e participación, barreiras operacionais, esperanza e outras emocións, e orientacións de futuro* atópanse claramente pouco representadas, integrando 6, 5, 4 e 7 citas respectivamente.

A análise realizada revela que existen oportunidades limitadas para conectar o currículo coas distintas dimensións dunha necesaria EpCC. Os contidos relacionados coa adquisición das habilidades básicas para a aplicación do método científico gozan dunha inserción relativamente sólida, favorecendo o desenvolvemento de competencias investigadoras e, en menor medida, do pensamento sistémico, fundamentalmente dende as áreas vinculadas ás ciencias naturais. Pese a isto, detéctase unha ausencia importante dos coñecementos científicos básicos asociados á comprensión do CC: os relacionados con impactos, adaptación, mitigación e vulnerabilidade.

A dimensión social está claramente ausente, atopándose minimamente integrados contidos relacionados co consumo, a redistribución da riqueza e coa educación en valores no eido medioambiental. Neste senso, cuestións éticas e sociais cruciais como a xustiza climática ou a exploración de alternativas ao capitalismo como modelo económico hexemónico, están completamente ausentes. Na mesma liña, o desenvolvemento de accións para frear o aceleramento do CC non obtiveron representación, á marxe da integración de aspectos xerais relacionados coa conformación dunha cidadanía crítica. As respostas comunitarias, locais e globais baseadas na descarbonización e o decrecemento non son consideradas como unha posible alternativa no currículo analizado, nin tampouco o

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

traballo no ámbito da dieta e a alimentación. Finalmente, a dimensión emocional do CC aparece como a menos abordada.

Tras expor os datos da análise realizada para cada unha das dimensións da EpCC, pode afirmarse que a Orde do 14 de xullo de 2016 non aborda de xeito significativo o CC.

No seu conxunto as distintas estratexias analíticas aplicadas no currículo andaluz permiten situar o CC como un contido pouco relevante e significativo, evidenciándose unha clara ausencia dos distintos elementos que caracterizan á EpCC. Así mesmo, as oportunidades para conectar o currículo coas distintas dimensións da EpCC son limitadas, e fundamentalmente vinculadas ao tratamento de coñecementos científicos asociados ás áreas de ciencias naturais. Pese a isto, tendo en conta o reparto de competencias entre o Estado e as CCAA, os resultados obtidos neste contexto deben agregarse aos xa presentados para o Real Decreto 1105/2014. Dada a escasa presenza do CC no contexto andaluz, os resultados totais non ofrecen diferenzas significativas cos obtidos no contexto estatal, xa que unicamente integran dúas novas referencias directas.

4.3.2.2 O caso catalán

A concreción do currículo para o territorio de Cataluña recóllese no Decreto 187/2015, do 25 de agosto, de ordenación dos ensinos da ESO. A aplicación do instrumento de análise permitiu detectar un escaso tratamento do marco conceptual do CC, con baixa representación incluso no marco da problemática socio-ambiental. A presenza das dimensións da EpCC é moi limitada neste contexto, pese a isto existen oportunidades para conectar distintos elementos do currículo con algunhas dimensións da EpCC.

4.3.2.2.1 Criterio de relevancia

Como no caso anterior, a análise do grao de relevancia outorgada ao CC foi desenvolta mediante as tres estratexias complementarias deseñadas: a frecuencia do marco conceptual do CC, a súa disposición na configuración curricular e a relevancia concedida ao CC en relación á problemática socio-ambiental.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En relación á primeira estratexia analítica, obtivéronse un total de 18 referencias, asociadas aos conceptos *CC, quecemento global, pegada de carbono, risco climático* e *vulnerabilidade climática*, con 5, 1, 3, 8 e 1 citas respectivamente. As citas específicas sobre CC, quecemento global e vulnerabilidade climática aparecen asociadas fundamentalmente aos impactos da actividade humana sobre o medio ambiente, nunha listaxe que inclúe outros problemas ambientais como a choiva ácida, a néboa fotoquímica, a destrución da capa de ozono ou o efecto invernadoiro. Desta forma de presentación enumerativa son mostra os seguintes parágrafos:

> Impacto de la actividad humana en el medio ambiente. Contaminantes atmosféricos y efectos de la calidad del aire sobre la salud. Lluvia ácida, niebla fotoquímica, destrucción de la capa de ozono, efecto invernadero y cambio climático. (Decreto 187/2015, p.164, BX, 4ºESO, CO)

> Se pretende aportar a los alumnos conocimiento sobre los problemas ambientales derivados de las interacciones entre las actividades humanas y los procesos naturales (contaminación del suelo, del aire y del agua, calentamiento global, lluvia ácida, especies invasoras...). (Decreto 187/2015, p.146, CO-ACT)

> Los problemas medioambientales globales más destacados. Energía y cambio climático: algunas de las zonas más afectadas. (Decreto 187/2015, p.213, XH, 1ºESO, CO)

As citas codificadas baixo o código "pegada de carbono" preséntanse vinculadas ao concepto de sostibilidade, e non fan referencia específica ao termo, senón que aluden á máis abranguente de pegada ecolóxica:

> Conceptos de sostenibilidad y huella ecológica. (Decreto 187/2015, p.168, CAAP, 4ºESO, CO)

Por último, cabe mencionar que, pese a que o código con máis citas asociadas é o de *risco climático*, as citas analizadas non abordan concretamente os riscos relacionados co CC, senón que fan referencia a riscos naturais, entre os que se podería integrar os que derivan do CC. Como, por exemplo, a apelación a:

> Relacionar los riesgos naturales que se derivan de la presencia e

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> interacción de actividades humanas con procesos naturales y justificar medidas y actitudes de prevención. (Decreto 187/2015, p.173, BX e CAAP, C.E)

Co propósito de poñer en valor os resultados de carácter cuantitativo obtidos desta primeira análise, establécese unha comparativa (táboa 46) con conceptos asociados ao campo do desenvolvemento.

Táboa 46. Cataluña. Frecuencia de aparición de conceptos marco conceptual CC e Desenvolvemento

Campo conceptual *Desenvolvemento*	**Frecuencia**	**Campo conceptual *Cambio climático***	**Frecuencia**
Tecnoloxía	95	Cambio climático	5
Economía	65	Risco Climático	8
Enerxía	80	Quecemento global	1
Produción	29	Mitigación	0
Empresa	63	Vulnerabilidade climática	1
Desenvolvemento económico	2	Adaptación ao CC	0
Emprendemento	45	Migrantes climáticos	0
Consumo	23	Pegada de carbono	3
Desenvolvemento sostible	57	Crise climática	0
Crecemento económico	2	Descarbonización	0
TOTAL	**464**	**TOTAL**	**18**

Fonte: Decreto 187/2015. Elaboración propia.

O marco conceptual elaborado para representar o "desenvolvemento" agrupou un total de 464 citas, por 18 relativas ao marco conceptual do "CC". Neste sentido, os datos apuntan a unha integración con certo grao de profundidade da sostibilidade, cun total de 57 citas a este concepto. Así, a tecnoloxía, a economía, o emprendemento, e os demais termos relacionados co campo conceptual do desenvolvemento atópanse moi presentes no currículo, en contraposición aos conceptos asociados ao campo conceptual do CC.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En segundo lugar, procedeuse a valorar a vinculación do marco conceptual do CC coas distintas materias e niveis educativos. Neste sentido, a maior parte das citas localízanse nos niveis de 4º de E.S.O, como contidos abordados principalmente nas materias do ámbito científico-tecnolóxico.

Táboa 47. Cataluña. Disposición do campo conceptual do CC no Decreto 187/2015

Concepto	Materia	Curso	Carácter	Nº Citas
Adaptación ao CC	-	-	-	0
Quecemento Global	Ámbito científico-tecnolóxico	1º a 4º ESO	CO	1
Cambio Climático	Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional	4º ESO	C	1
	Bioloxía e Xeoloxía e Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional (materia compactada)	4º ESO	C	1
	Física e Química e Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional (materia compactada)	4º ESO	C	1
	Cultura Científica (materia optativa)	4º ESO	C	1
	Ciencias Sociais: Xeografía e Historia	1º ESO	C	1
Pegada de Carbono	Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional	4º ESO	C	1
	Bioloxía e Xeoloxía e Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional (materia compactada)	4º ESO	C	1
	Física e Química e Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional (materia compactada)	4º ESO	C	1
Migrantes climáticos	-	-	-	1
Risco Climático	Ámbito científico-tecnolóxico	1º a 4º ESO	CO	5
	Bioloxía e Xeoloxía	4º ESO	CR	1
	Bioloxía e Xeoloxía e Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional (materia compactada)	4º ESO	CR	1
	Ciencias Sociais: Xeografía e Historia	1º ESO	CR	1
Vulnerabilidade	Ciencias Sociais: Xeografía e Historia	1º ESO	CR	1

CO: Competencia; C: Contido; CR: Criterio de avaliación.
Fonte: Decreto 187/2015. Elaboración propia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

A estratexia analítica empregada para valorar a relevancia concedida ao CC en relación á problemática socio-ambiental permitiu identificar un total de 329 citas, para as 6 categorías deseñadas. O desagregado de resultados sitúa ás dimensións *enerxía e tecnoloxía*, *biodiversidade e agricultura* e *metabolismo ambiental-social* como as máis abordadas, con 160, 78 e 48 citas respectivamente. Cunha representación menor aparecen as dimensións *degradación, desertización e usos do solo*, *problemática da auga* e *degradación e contaminación atmosférica*, que obtiveron 17, 14 e 12 referencias respectivamente. Os conceptos que agrupan un maior número de referencias foron: desenvolvemento sostible (60 citas), protección dos ecosistemas (59 citas) e cultura enerxética (41 citas).

Os resultados permiten identificar un tratamento da problemática socio-ambiental centrado na conservación do medio ambiente e na introdución de elementos relacionados coa enerxía e a sustentabilidade. As dimensións con máis representación axústanse a un discurso que sitúa a tecnoloxía e as enerxías renovables como a principal resposta para enfrontar a problemática ambiental, aliñadas coa promoción do crecemento económico, como elementos característicos do paradigma do desenvolvemento sostible.

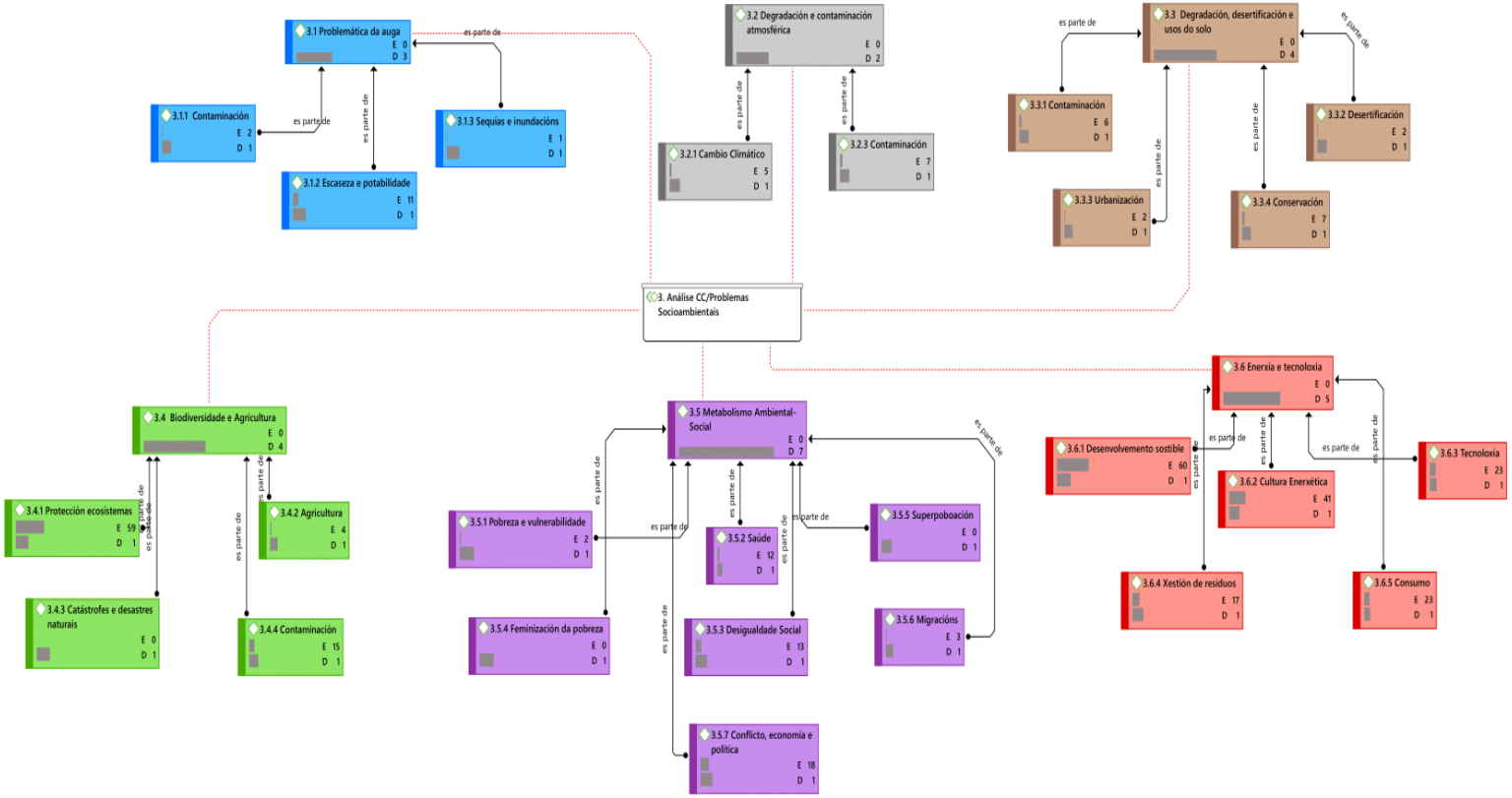
Ao igual que nos restantes contextos analizados resulta preocupante a ausencia da dimensión "*Degradación e contaminación atmosférica*". A crise climática ocupa un lugar residual no marco da problemática socio-ambiental con 5 citas (1,5%) sobre as 329 totais.

En síntese, o CC é un tema pouco relevante no currículo catalán. A escasa presenza curricular do fenómeno é posta en evidencia nas tres análises realizadas, detectando unha escasa aparición do marco conceptual do CC, e unha limitada cobertura do fenómeno en relación á problemática socio-ambiental.

No gráfico 13 preséntase un mapa de fundamentación extraído da análise realizada co software Atlas.Ti v8, amosando de modo máis preciso os resultados obtidos para cada unha das categorías de análise.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 13. Cataluña. Mapa de fundamentación da análise de problemas ambientais



Fonte: elaboración propia

4.3.2.2.2 Criterio de significación

Neste caso tamén se aplicaron as dúas estratexias deseñadas para valorar o grao de significación outorgado ao CC: a análise das conexións do problema coa vida cotiá, e o tratamento que reciben as dimensións da EpCC. No relativo á primeira estratexia, non foi posible identificar ningunha referencia que estimule a conectar o tratamento do CC con elementos da vida cotiá do alumnado.

As distintas dimensións da EpCC atópanse completamente ausentes no currículo catalán, dado que integra unicamente 5 referencias directas ao CC. Pese a isto, o currículo ofrece oportunidades para conectar os seus contidos con algunhas dimensións da EpCC.

O gráfico 14 recolle visualmente o proceso seguido nesta fase da análise, evidenciando as relacións entre as citas, os códigos, as categorías e as subcategorías deseñadas, ao igual que foi exposto nos casos anteriores. Así mesmo, na táboa 48 preséntanse os resultados en termos cuantitativos para cada dimensión analizada.

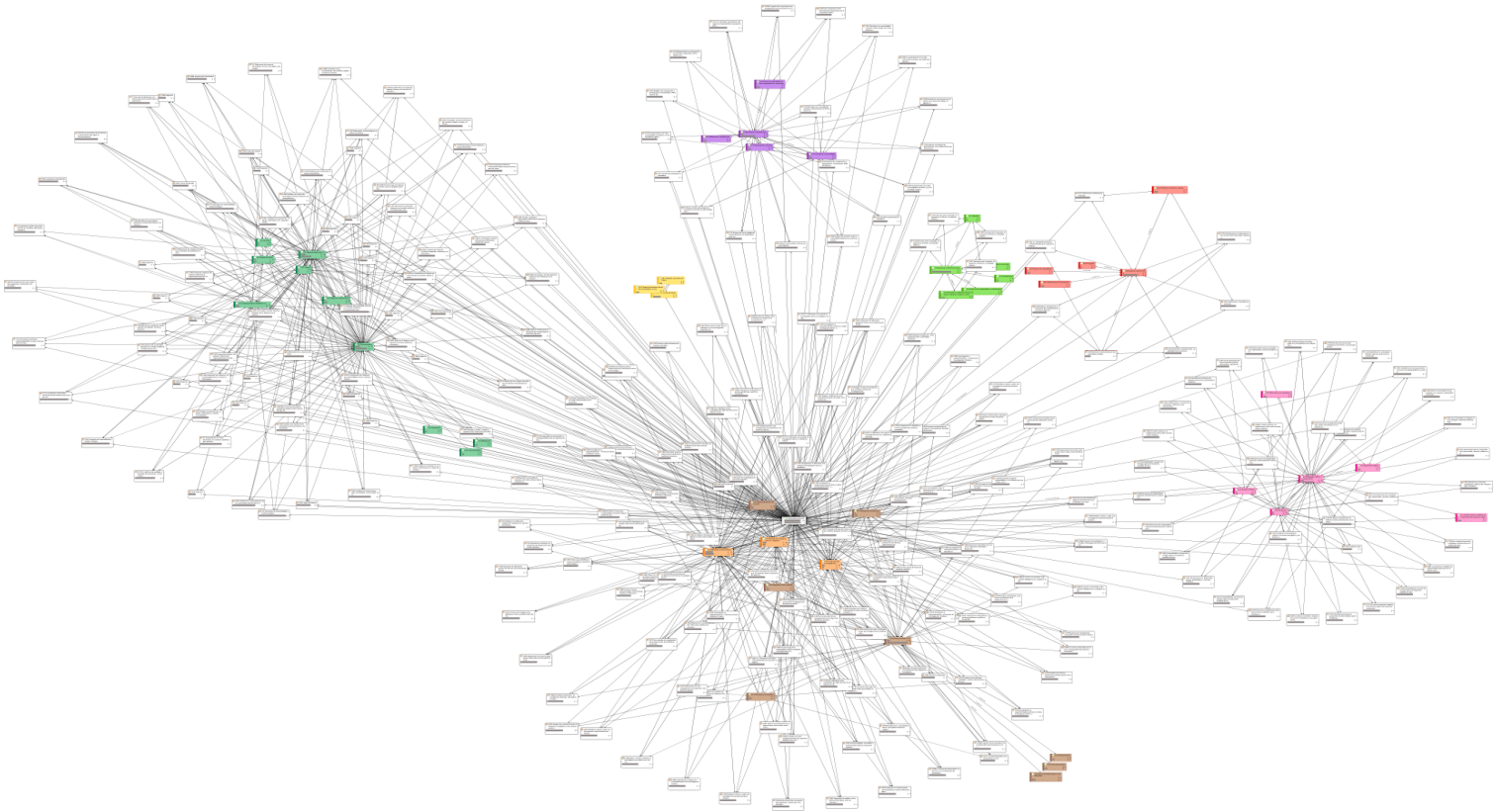
Os resultados amosan un total de 241 citas susceptibles de facilitar a súa abordaxe. As dimensións *habilidades de pensamento* (72 citas) e *coñecementos* (73 citas) ocupan un lugar central no conxunto das citas extraídas (145 de 210). Doutra banda, as dimensións *identidade, valores, cosmovisión* e *accións para frear o CC* e *motivación e participación* integran respectivamente 35, 32 e 19 citas. Con valores por debaixo da decena de citas sitúanse as categorías *orientacións de futuro* (0 citas), *barreiras operacionais* (6 citas) e *esperanza e outras emocións* (4 citas).

Por outra banda, seguindo o proceso levado a cabo nos restantes contextos abórdanse de modo específico os resultados relativos a cada unha das dimensións a través dunha síntese narrativa que pretende caracterizar o tratamento de cada dimensión no currículo.

Así mesmo, mediante a utilización dunha análise de co-ocurrencias (táboa 49) entre os códigos que representan a cada dimensión e a estrutura curricular, contextualízanse os resultados nos diferentes ámbitos nos que se enmarcan as áreas do currículo catalán.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 14. Cataluña. Rede semántica análise das dimensións da EpCC no Decreto 187/2015 (con citas)



Fonte: elaboración propia

Táboa 48. Cataluña. Frecuencia de aparición das dimensións do CC no Decreto 187/2015

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	FRECUENCIA	TOTAL
Habilidades de pensamento	- Pensamento sistémico, crítico e complexo	34	**72**
	- Competencias investigadoras	38	
Coñecementos	- Bases biofísicas do CC - Tempo	20*	**73**
	- Clima	9*	
	- Coñecementos científicos	17	
	- Historia e causas do CC	10	
	- Impactos do CC	17	
	- Mitigación	0	
	- Adaptación	0	
	- Vulnerabilidade	0	
Identidade, valores e cosmovisión	- Reparto da riqueza	3	**35**
	- Consumo	23	
	- Xustiza climática	8	
	- Alternativas ao capitalismo	0	
	- Avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos	1	
Accións para frear o CC	- Desenvolvemento de accións	12	**32**
	- Respostas comunitarias	9	
	- Respostas locais e globais	5	
	- Descarbonización	0	
	- Decrecemento	0	
	- Rutas alternativas para crear alimentos	0	
	- Rol político da cidadanía	7	
Motivación e participación	- Relevancia e significación	0	**19**
	- Participación colectiva	10	
	- Involucrar á comunidade	8	
	- Favorecer capacidades de autoorganización e autoxestión	1	
Barreiras operacionais	- Desexo de comodidade	0	**6**
	- Preguiza	0	
	- A forza do costume e a présa	2	
	- Condicionantes estruturais	5	
	- Falta de apoios económicos	0	
Esperanza e outras emocións	- Empatía	4	**4**
	- Tolerar a incerteza	0	
	- Promover a esperanza fronte ao medo, a tristeza, a culpa e o odio	0	
	- Creación de capacidade no estudantado	0	
	- Autoeficacia	0	
Orientacións de futuro	- Traballar escenarios de futuro	0	**0**
	- Toma de decisións a través da creatividade e a arte	1	

Fonte: elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En relación á distribución das citas codificadas nas distintas áreas do currículo, cabe destacar que os ámbitos científico-tecnolóxico e social agrupan practicamente a totalidade, cun total de 110 e 93 respectivamente, por 24 do resto de ámbitos. As 14 citas restantes localízanse nos artigos previos á distribución de materias.

Táboa 49. Cataluña. Distribución das dimensións da EpCC por ámbitos de coñecemento

	A. LIN	A. MAT	A. CTX	A. SOC	A. ART	A. EF	A. CVE	A. DIX	**TOTAL**
Hab.pensamento	0	4	41	20	1	0	2	0	68
Coñecementos	0	0	46	24	0	1	0	0	71
Identidade, valores e cosmovisión	0	0	12	19	0	0	2	1	34
Accións para frear o CC	0	0	9	16	0	0	2	1	28
Motivación e participación	0	1	2	6	1	0	6	0	16
Barreiras operacionais	0	0	0	4	0	0	2	0	6
Esperanza e outras emocións	0	0	0	4	0	0	0	0	4
Orientacións de futuro	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**0**	**5**	**110**	**93**	**2**	**1**	**14**	**2**	**227**

Fonte: elaboración propia

Neste senso, as oportunidades para as distintas dimensións da EpCC atopan certo equilibrio entre os ámbitos social e científico, en detrimento das áreas agrupadas nos outros ámbitos. Chama a atención o baixo número de citas codificadas no ámbito de cultura e valores éticos, xa que as causas do CC evocan directamente unha profunda crise nos valores dominantes na civilización humana actual. Neste senso, a EpCC debería ter como unha liña principal de acción a de propiciar cambios culturais e éticos nas relacións entre os grupos humanos e entre eles e o medio no que se insiren.

- Con respecto á dimensión *habilidades de pensamento*, a análise realizada permite identificar grandes oportunidades para o seu impulso dende o marco curricular, cun total de 72 citas codificadas. Neste senso, as subcategorías "pensamento sistémico, crítico e complexo" e "competencias investigadoras" agruparon a 34 e 38 citas, respectivamente.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En relación á primeira destas subcategorías, as citas céntranse na promoción do pensamento crítico respecto da actividade humana sobre o medio ambiente, na comprensión de fenómenos sociais de carácter complexo, na argumentación sobre temas sociocientíficos controvertidos e na promoción da capacidade de análise para conformar unha cidadanía crítica no contexto da globalización. Mostra destes enfoques son as seguintes citas:

> Este mundo globalizado implica la formación de una ciudadanía con capacidad de análisis y razonamiento que aprenda a buscar, seleccionar y utilizar la información de manera sistemática y crítica. (Decreto 187/2015, p.212, XH, 1º-4ºESO, DX)

> Comprender la interrelación e interdependencia de los agentes, los hechos y los fenómenos sociales, para convivir en un mundo global, complejo, plural, desigual y en conflicto. (Decreto 187/2015, p.211, XH, 1º-4ºESO, DX)

> Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo y el medio ambiente, y contribuir a su conservación y mejora. (Decreto 187/2015, p.3, ESO, OB)

> El dominio de esta competencia tiene que permitir identificar las características generales de las acciones humanas en el medio, relacionarlas con el desarrollo sostenible, y tiene que favorecer el sentido crítico sobre los problemas que estas acciones pueden plantear. (Decreto 187/2015, p. 147, ACT, CM)

A subcategoría *competencias investigadoras*, integra citas referidas ao desenvolvemento de proxectos de investigación, á análise de documentación científica ou á resolución de problemas no marco dunha teoría ou modelo científico. Por exemplo:

> Según el tipo de problemas que se desea resolver, las investigaciones pueden consistir en: resolver problemas teóricos, problemas de interés en el marco de una teoría o en la elaboración de un modelo. (Decreto 187/2015, p.140, ACT, CM)

> Valorar las interpretaciones y afirmaciones relacionadas con la ciencia que se publican en los medios de comunicación. Identificar qué preguntas son investigables, conocer los procedimientos científicos (grupo control, doble ciego) y valorar si son adecuados para poder asegurar que las afirmaciones publicadas están

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> justificadas desde el punto de vista científico. (Decreto 187/2015, p.142, ACT, CM)
>
> Investigación y experimentación o Teorías y hechos científicos. Construcción y validación del conocimiento científico por parte de la comunidad científica. (Decreto 187/2015, p.165, FQ, 4ºESO, CO)
>
> Proyecto de investigación. Posibles estrategias para afrontar la investigación de respuestas a una pregunta en el ámbito científico escolar: formulación de preguntas investigables, hipótesis, diseño experimental, obtención de datos, resultados y conclusiones. (Decreto 187/2015, p.165, FQ, 4ºESO, CO)

- Con respecto á dimensión *coñecementos*, os resultados permiten identificar unha alta representación de elementos curriculares que poden ser conectados coa subcategoría "bases biofísicas do CC" (46) e, en menor medida, co tratamento dos "impactos do CC" (17) e a "historia e causas do CC" (10). A "mitigación", a "adaptación" e a "vulnerabilidade" son subcategorías que non contan con ningunha cita asociada.

A subcategoría "bases biofísicas do CC" integra, a súa vez, os códigos tempo, clima e coñecementos científicos do CC, cunha representación de 20, 9 e 17 citas, respectivamente. Ao igual que nos contextos anteriormente analizados, as citas codificadas revelan unha desconexión entre os conceptos "tempo" e "clima", ao non establecerse explicitamente os vínculos entre eles:

> Variables que condicionan el tiempo atmosférico. (Decreto 187/2015, p.154, BX, 1ºESO, CO)
>
> La atmósfera y la meteorología. Elementos y factores del clima. La hidrografía. (Decreto 187/2015, p.213, XH, 1ºESO, CO)

No que respecta ás 17 citas asociadas ao tratamento dos "coñecementos científicos do CC", céntranse na introdución dos conceptos "cambio climático", "risco natural" e "pegada ecolóxica". As referencias directas ao problema aparecen unicamente en 5 ocasións; as 12 citas restantes abordan os termos mencionados de modo superficial tal e como se pode observar nos seguintes exemplos:

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> Impacto de la actividad humana en el medio ambiente. Contaminantes atmosféricos y efectos de la calidad del aire sobre la salud. Lluvia ácida, niebla fotoquímica, destrucción de la capa de ozono, efecto invernadero y cambio climático. (Decreto 187/2015, p.163, BX, 4ºESO, CO)
>
> Relacionar los riesgos naturales que se derivan de la presencia e interacción de actividades humanas con procesos naturales y justificar las medidas y actitudes de prevención adecuadas. (Decreto 187/2015, p.163, BX, 4ºESO, CE)
>
> Conceptos de sostenibilidad y huella ecológica. (Decreto 187/2015, p.168, CAAP, 4ºESO, CO)

As 17 referencias con potencial para integrar os *impactos do CC* apelan a abordar xenericamente as consecuencias da intervención humana no medio ambiente, integrando tamén posibles solucións aos problemas relacionadas coa introdución de enerxías renovables:

> Impactos medioambientales de la actividad humana. Recursos naturales: renovables y no renovables. (Decreto 187/2015, p.147, ACT, CO)
>
> Analizar la incidencia de algunas actuaciones individuales y colectivas con relación al consumo de energía y a posibles impactos de la actividad humana en algún medio o lugar concreto. Elaborar propuestas de actuación alternativas que sean coherentes con el análisis hecho. (Decreto 187/2015,p.157, FQ, 2ºESO, CE)
>
> Relacionar los efectos que provocan las actividades humanas, las actividades profesionales o productivas, con la dinámica de los diferentes sistemas de la Tierra y argumentar las medidas de ahorro y de reducción de impactos medioambientales adecuadas en cada caso. (Decreto 187/2015, p.164, BX, 4ºESO, CO)

A "historia e causas do CC" sitúase como a última subcategoría en función do seu nivel de representación, con 10 citas asociadas, que aluden tamén inespecíficamente ás causas da problemática medioambiental, introducindo en algunhas unha mirada cronolóxica lonxitudinal. Esta orientación pódese observar nos seguintes parágrafos:

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> Identificar los principales problemas medioambientales y sus causas y proponer medidas correctoras o minimizadoras de sus efectos sobre el medio ambiente. (Decreto 187/2015, p.180, CC, 4ºESO, CE)
>
> Analizar la evolución de un hecho o fenómeno a lo largo del tiempo, contextualizarlo a nivel político, social, económico y cultural, para entender la multiplicidad de sus causas y de sus consecuencias. (Decreto 187/2015, p.196, XH, CO)

- Na dimensión *identidade, valores e cosmovisión*, con subcategorías como "consumo", "reparto de riqueza", "xustiza climática" e "avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos", o currículo ofrece oportunidades moi limitadas para conectar os seus contidos con estes ámbitos da EpCC, con 23, 3, 8 e 1 citas respectivamente. A subcategoría "alternativas ao capitalismo" non recolle ningunha cita asociada.

En relación ao "consumo", codificáronse aquelas referencias que gardan algún tipo de relación coa problemática ambiental. Obtivéronse un total de 23 citas que fan alusión a aspectos relacionados co consumo responsable, o aforro enerxético e a sustentabilidade. Como, por exemplo:

> Desarrollo humano sostenible. Uso responsable, racional, solidario y democrático de los recursos. Consumo responsable. (Decreto 187/2015, p.200, XH, CO)
>
> Argumentar con criterios fundamentados científicamente la necesidad de hacer un uso sostenible del agua, del suelo y de todo tipo de materiales, tanto para el consumo personal como en la industria y la agricultura. (Decreto 187/2015, p.155, BX, 1ºESO, CE)
>
> Analizar la incidencia de algunas actuaciones individuales y colectivas con relación al consumo de energía y a posibles impactos de la actividad humana en algún medio o lugar concreto. (Decreto 187/2015, p.157, FQ, 2ºESO, CE)

As referencias que teñen algunha marxe para abodar na praxe curricular a "xustiza climática" céntranse na comprensión e na defensa

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

da xustiza social, establecendo relacións con elementos como as situacións de desigualdade, inxustiza ou discriminación:

> Situaciones de desigualdad, injusticia y discriminación. Justicia social, solidaridad y equidad. (Decreto 187/2015, p.209, XH, CO)

> La conciencia ciudadana es imprescindible para que en un futuro el alumnado pueda intervenir en la vida laboral, social y política, tomar decisiones con relación a la defensa del patrimonio cultural y natural y el uso sostenible del medio, participar en la mejora de la convivencia democrática y defender la justicia social, la solidaridad y la equidad. (Decreto 187/2015, p.212, XH, DX)

Finalmente, as subcategorías "reparto de riqueza", "avaliar valores e hábitos de comportamento propios e alleos" e "alternativas ao capitalismo" atópanse minimamente representadas, con 3, 1 e 0 citas respectivamente.

- A dimensión das *accións para frear o CC* obtivo unha representación de 33 citas. Das 7 subcategorías analizadas unicamente foron abordadas 3 delas, a saber, "desenvolvemento de accións" (12 citas), "respostas comunitarias" (9 citas), "rol político da cidadanía" (7 citas) e "respostas locais e globais" (5 citas).

No que respecta ao "desenvolvemento de accións", os discurso curricular catalán oriéntanse á promoción de medidas para implicar ao alumnado en accións para contrarrestar os efectos negativos das actividades humanas no medio ambiente.

O caso da subcategoría "respostas comunitarias" é especialmente relevante xa que o currículo catalán introduce no seu artigo 16 o servizo comunitario como un recurso pedagóxico. Neste senso articúlase como unha acción educativa orientada a desenvolver a competencia social e cidadá, na que o alumnado, coa finalidade de mellorar a súa contorna, realiza un servizo á comunidade, aplicando os seus coñecementos, capacidades e habilidades, á vez que aprende o exercicio activo da cidadanía. A incorporación ao currículo do servizo comunitario estímase como unha grande oportunidade para poñer en marcha de proxectos educativos vinculados á EpCC, que ten como unha das súas principais liñas de acción o desenvolvemento de respostas comunitarias. As citas codificadas baixo esta subcategoría

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

intégranse fundamentalmente no mencionado artigo, no que se abordan en termos xerais o funcionamento desta proposta. Sen embargo, a análise realizada revela que non existe unha transposición expresa deste elemento no desenvolvemento curricular das distintas materias, o cal podería ter un valor especialmente significativo no tratamento da problemática socio-ambiental, e concretamente na abordaxe da crise climática na práctica curricular.

En relación ás citas relativas a "respostas locais e globais" identificáronse 5 relacionadas co coñecemento das vantaxes e desvantaxes da adopción de medidas políticas e económicas para os contextos locais e globais no eido ambiental, como, por exemplo:

> Identificar actuaciones encaminadas a prevenir riesgos a partir de una situación determinada y valorar las acciones humanas que favorecen un desarrollo sostenible a nivel local y mundial. (Decreto 187/2015, p.214, XH, 1ºESO, CE)

> Analizar diferentes modelos de organización política, económica y territorial, y las desigualdades que generan, para valorar cómo afectan a la vida de las personas y hacer propuestas de actuación. Esta competencia pretende que los alumnos tomen conciencia de que son ciudadanos de un mundo global y de que sus actuaciones están condicionadas por las decisiones que se toman a nivel político y económico, tanto a escala local como global. (Decreto 187/2015, p.201, XH, CM)

A última subcategoría con representación é o "rol político da cidadanía", con 7 referencias, que aluden ao desenvolvemento de competencias para participar na vida política da sociedade. Como mostra, o seguinte parágrafo:

> Permitir a los alumnos desarrollar un pensamiento crítico y creativo que identifique a quién beneficia y a quién perjudica una determinada decisión, y que promueva una participación activa en la vida política y una actitud de compromiso para paliar estas desigualdades en las situaciones más cotidianas. (Decreto 187/2015, p.202, XH, CM)

- A dimensión *motivación e participación* suma un total de 19 citas, orientadas a promover a participación colectiva no marco da

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

construción dunha cidadanía democrática, así como a favorecer canles de intervención entre axentes externos aos centros mediante a comunicación con outras comunidades escolares e co conxunto da sociedade (elaboración de cartas ao director, redacción de noticias para a prensa, a radio local ou para a web do centro).

- A dimensión *barreiras operacionais* agrupa un total de 6 citas centradas na abordaxe dos condicionantes estruturais que interveñen na conformación das sociedades actuais. A dimensión *esperanza e outras emocións* ten asociadas 4 citas, todas elas codificadas na subcategoría "empatía", que aborda os vínculos entre o pasado, o presente e o futuro mediante o concepto de empatía histórica. Por último, a dimensión *orientacións de futuro* non obtivo representación.

Tras expor os resultados da análise realizada sobre as dimensións da EpCC no caso catalán, cabe destacar que o Decreto 187/2015 non aborda de xeito significativo o CC. A pesar da clara ausencia de referencias explícitas ao mesmo, o texto normativo si abre oportunidades para conectar determinados elementos do currículo con algunhas das dimensións da EpCC. Os contidos relacionados coa promoción do pensamento crítico e o desenvolvemento de competencias investigadoras no marco da educación científica son susceptibles de ser conectados co problema. No relativo á integración dos conceptos básicos do CC, existen oportunidades para abordar algúns compoñentes elementais, fundamentalmente asociados ás causas e aos impactos do fenómeno. Pola contra, as principais medidas e elementos a ter en conta para o seu enfrontamento (as políticas e as accións de mitigación, adaptación e redución da vulnerabilidade) non obtiveron representación. O currículo non favorece o contacto con modelos de desenvolvemento alternativos ao modelo social e económico hexemónico, aludindo prioritariamente a contidos relacionados coa educación para un consumo responsable. Neste senso, as citas susceptibles de ser conectadas con accións para frear o CC fundaméntanse nunha visión conservacionista, centrada na diminución dos efectos da actividade humana sobre o medio ambiente natural. Cabe destacar a potencialidade do "servizo comunitario" como recurso pedagóxico integrado no artigo 16 do currículo catalán para desenvolver respostas para enfrontar o CC, favorecendo a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

participación colectiva e da comunidade. Finalmente, a comprensión das barreiras operacionais existentes para enfrontar o fenómeno e o tratamento da dimensión emocional da EpCC atópanse claramente ausentes.

No seu conxunto, as estratexias de análise aplicadas revelan unha ausencia notable dos distintos elementos que caracterizan á EpCC. En relación ao marco conceptual cabe destacar que non se integran dun modo efectivo os coñecementos básicos sobre o CC (bases científicas, impactos, adaptación, mitigación e vulnerabilidade). No relativo á distribución do marco conceptual por ámbitos de coñecemento, a maior parte das citas localízanse nos niveis de 4º de E.S.O, como contidos abordados principalmente nas materias do ámbito científico-tecnolóxico. Doutra banda, a análise sobre a relevancia concedida á emerxencia climática no marco da problemática socio-ambiental, permite identificar un tratamento centrado na conservación do medio ambiente e na introdución de elementos relacionados coa enerxía e a sustentabilidade. Resulta alarmante o baixo grao de presencia do CC, que ocupa un lugar residual (1.5%) no conxunto das citas asociadas á problemática socio-ambiental.

En definitiva, a análise levada a cabo no marco normativo do currículo catalán permite situar o CC como una problemática pouco relevante e escasamente significativa. Neste sentido, os resultados non ofrecen diferenzas significativas cos obtidos no contexto estatal.

4.3.2.3 O caso vasco

- A normativa autonómica que regula a concreción dos mínimos establecidos a nivel estatal para o sistema educativo no País Vasco, ven determinada polo Decreto 236/2015, do 22 de decembro, que establece o currículo de Educación Básica. Como se verá, a análise realizada evidencia unha ausencia case total do marco conceptual do CC, o que contrasta coa presenza doutros contidos relacionados coa problemática socio-ambiental. Por extensión, a inserción das diferentes dimensións da EpCC tamén é practicamente nula. Sen embargo, pese a ausencia de referencias específicas ao CC, o currículo

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

vasco si abre posibilidades para conectar determinados elementos curriculares con algunhas dimensións da EpCC.

4.3.2.3.1 Criterio de relevancia

A análise realizada para valorar o grao de relevancia concedida ao CC no caso vasco integra, como nos dous casos anteriores, as tres estratexias formuladas: o cálculo da frecuencia do marco conceptual do CC, a súa disposición na configuración curricular e a relevancia que se lle concede en relación á problemática socio-ambiental no seu conxunto.

A estratexia levada cabo para a identificación dos fragmentos de texto que aluden directamente ao marco conceptual do CC revelou que o marco normativo curricular vasco non fai ningunha alusión directa ao fenómeno. Esta ausencia resulta preocupante, tendo en conta a presenza dun número significativo de referencias á cuestións como o logro da sustentabilidade ou a conservación da biodiversidade. Diante desta evidencia empírica, a análise da distribución do marco conceptual do CC nos distintos elementos curriculares non puido levarse a cabo, dada a inexistencia de citas asociadas a ningún dos conceptos que o integran.

A estratexia empregada para valorar a relevancia concedida ao CC en relación á problemática socio-ambiental, deu como resultado a identificación dun total de 151 citas, das que ningunha alude ao tratamento do CC de forma explícita e específica. As categorías con máis representación foron e*nerxía e tecnoloxía*, *metabolismo ambiental-social*, e *biodiversidade e agricultura* con 63, 36 e 28 citas, respectivamente. Así mesmo, as categorías *degradación, desertización e usos do solo, problemática da auga e contaminación* obtiveron 19, 3 e 2 referencias. Os conceptos que agrupan un maior número de citas son: “tecnoloxía” (28 citas), “desenvolvemento sostible” (26 citas), “protección de ecosistemas” (24 citas) e “conservación” (17 citas). No gráfico 15 preséntase o mapa de fundamentación extraído da análise realizada co software Atlas.Ti v8, no que se presentan de modo máis visual os resultados obtidos para cada unha das categorías de análise.

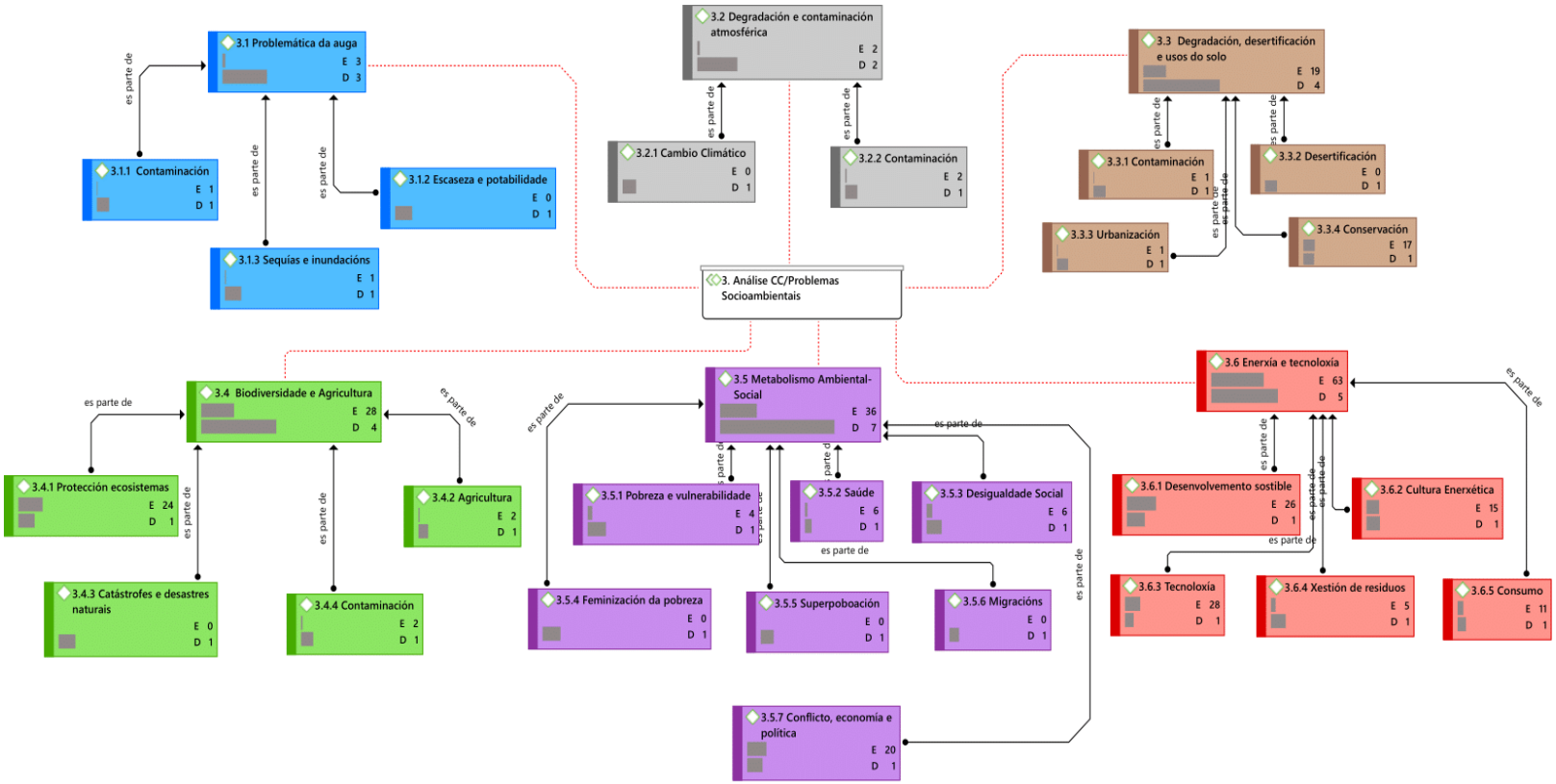
USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Na súa estrutura identifícase un tratamento da problemática socio-ambiental centrado no establecemento de vínculos entre a utilización de recursos enerxéticos e tecnolóxicos e o medio ambiente, así como na promoción da sustentabilidade e a conservación da natureza. Cabe resaltar a escasa presenza da dimensión *degradación e contaminación atmosférica*, cunha representación do 1.3 % sobre o conxunto de problemas socio-ambientais codificados.

En síntese, a aplicación do instrumento de análise permite constatar a ausencia total do CC no Decreto 236/2015. Neste senso, a baixa relevancia do fenómeno é manifesta nas tres análises realizadas, detectando unha nula presenza do marco conceptual do CC e unha nula representación do fenómeno en relación ao conxunto de problemáticas socio-ambientais que aparecen aludidas na normativa curricular vasca.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 15. País Vasco. Mapa de fundamentación da análise de problemas ambientais



Fonte: elaboración propia

4.3.2.3.2 Criterio de significación

A valoración do grao de significación outorgado ao CC no caso vasco, integrou o desenvolvemento das dúas estratexias deseñadas para valorar a presenza deste criterio: valorar o número de situacións que conectan o CC coa vida cotiá e examinar o tratamento que reciben as dimensións da EpCC.

En relación á primeira estratexia de análise, non foi posible identificar ningunha referencia, dado que o campo conceptual da emerxencia climática atópase completamente ausente no currículo vasco.

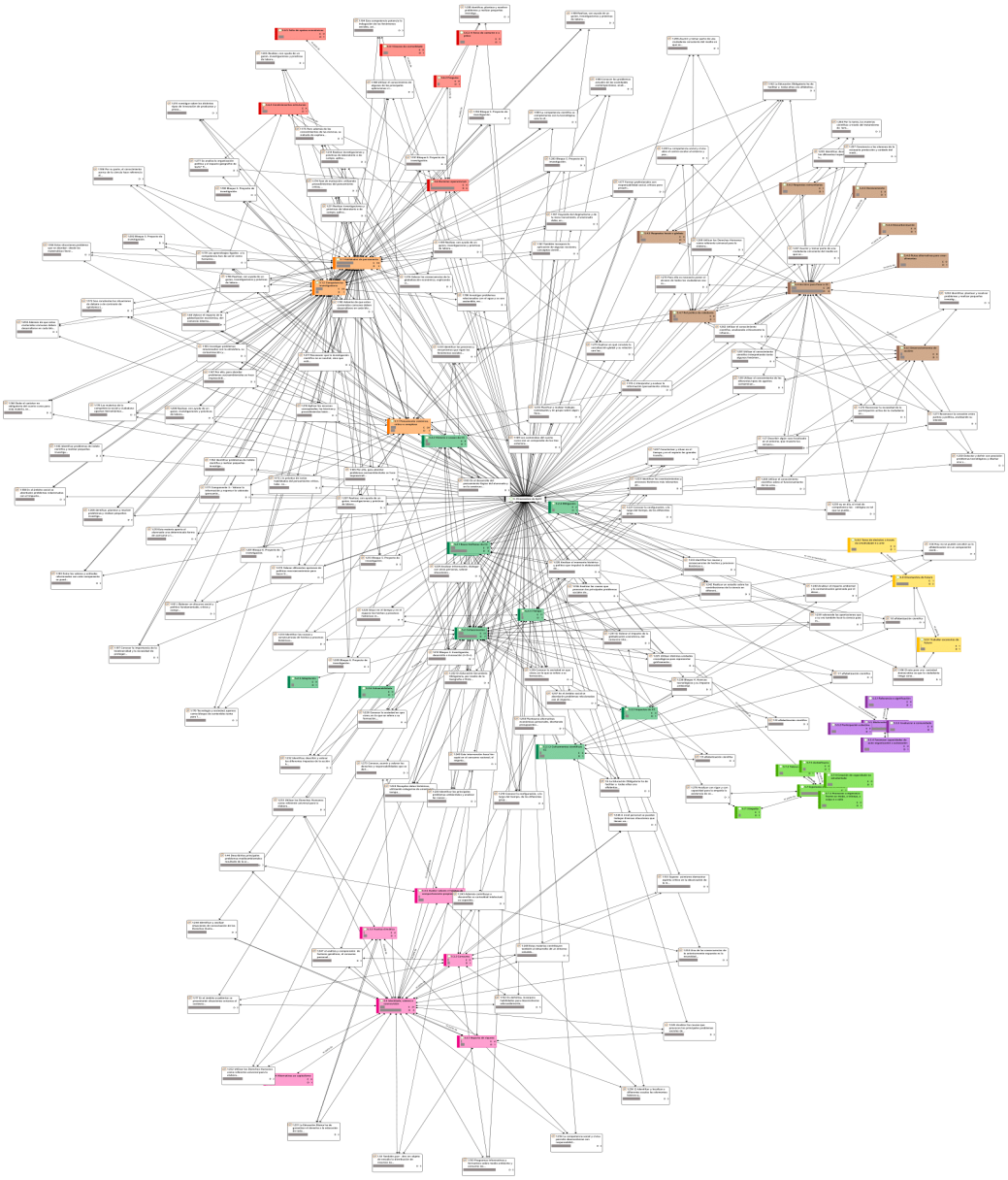
A aplicación da segunda estratexia de análise, permitiu identificar a inexistencia de referencias específicas ás dimensións da EpCC. Pese a isto, como nos casos anteriores, existen certas oportunidades para conectar parte dos elementos e das prescricións curriculares con algunhas das súas dimensións.

O gráfico 16 recolle o traballo realizado mediante o soporte gráfico de redes semánticas que ofrece o programa Atlas.ti v8. Este gráfico permite visualizar as relacións entre as citas, os códigos e as categorías que integran o sistema categorial deseñado. Así mesmo, tamén se cuantifican os resultados (táboa 50) para proporcionar unha panorámica das potencialidades do currículo para abordar as dimensións da EpCC. Doutra banda, examínanse de modo máis específico os resultados relativos a cada unha das dimensións, mediante o proceso de síntese narrativa aplicado nos restanto contextos. Así mesmo, mediante a utilización dunha análise de co-ocurrencias entre os códigos que representan a cada dimensión e a estrutura curricular, contextualízanse os resultados en canto a súa distribución nas distintas áreas do currículo.

Os resultados permiten identificar certas oportunidades para conectar contidos do currículo con elementos característicos dalgunhas dimensións da EpCC, atopando 137 citas nas que se poden atopar potenciais para a súa abordaxe. As dimensións *habilidades de pensamento, coñecementos, identidade, valores e cosmovisión* e *accións para frear o CC* sitúanse como as máis abordadas, cun total de 59, 31, 21 e 20 citas respectivamente. Pola contra, as dimensións *motivación e participación, barreiras operacionais, esperanza e outras emocións* e *orientacións de futuro* atópanse prácticamente ausentes.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 16. País Vasco. Rede semántica análise das dimensións da EpCC no Decreto 236/2015 (con citas)



Fonte: elaboración propia

Táboa 50. País Vasco. Frecuencia das dimensións do CC no Decreto 236/2015

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	FRECUENCIA	TOTAL
Habilidades de pensamento	- Pensamento sistémico, crítico e complexo	20	**59**
	- Competencias investigadoras	39	
Coñecementos	- Bases biofísicas do CC - Tempo	11*	**31**
	- Clima	0	
	- Coñecementos científicos	6	
	- Historia e causas do CC	8	
	- Impactos do CC	4	
	- Mitigación	2	
	- Adaptación	0	
	- Vulnerabilidade	0	
Identidade, valores e cosmovisión	- Reparto da riqueza	4	**21**
	- Consumo	9	
	- Xustiza climática	4	
	- Alternativas ao capitalismo	0	
	- Avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos	4	
Accións para frear o CC	- Desenvolvemento de accións	8	**20**
	- Respostas comunitarias	1	
	- Respostas locais e globais	3	
	- Descarbonización	0	
	- Decrecemento	0	
	- Rutas alternativas para crear alimentos	0	
	- Rol político da cidadanía	8	
Motivación e participación	- Relevancia e significación	0	**0**
	- Participación colectiva	0	
	- Involucrar á comunidade	0	
	- Favorecer capacidades de autoorganización e autoxestión	0	
Barreiras operacionais	- Desexo de comodidade	0	**4**
	- Preguiza	0	
	- A forza do costume e a présa	0	
	- Condicionantes estruturais	4	
	- Falta de apoios económicos	0	
Esperanza e outras emocións	- Empatía	1	**1**
	- Tolerar a incerteza	0	
	- Promover a esperanza fronte ao medo, a tristeza, a culpa e o odio	0	
	- Creación de capacidade no estudantado	0	
	- Autoeficacia	0	
Orientacións de futuro	- Traballar escenarios de futuro	1	**1**
	- Toma de decisións a través da creatividade e a arte	0	

Fonte: elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En canto á distribución das citas, cabe sinalar que a estrutura do currículo vasco agrupa as áreas en función da competencia á que contribúen máis directamente. Co obxectivo de establecer un criterio común para a presentación dos resultados, decidiuse adoptar a agrupación de materias por ámbitos de coñecemento, seguindo o proceso analítico aplicado nos casos dos currículos andaluz e catalán. Para isto realizouse unha adaptación a partir das materias que agrupa cada competencia, axustándoas aos ámbitos de coñecemento. Os resultados para os ámbitos social, cultural e valores éticos agrupáronse nunha mesma cela, dado que a normativa curricular recolle 7 competencias, estableceéndose 8 ámbitos de coñecemento. Así mesmo, incorporouse un novo ítem (competencias transversais) específico para este caso. A táboa 51 recolle as relacións entre as competencias e as áreas da ESO.

Táboa 51. País Vasco. Relación entre competencias básicas específicas disciplinares con materias da ESO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES	MATERIAS DA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBRIGATORIA
Competencia en comunicación lingüística e literaria	- Lingua vasca e Literatura - Lingua castelá e Literatura - Primeira Lingua Estranxeira - Segunda lingua estranxeira - Latín 4.º
Competencia matemática	- Matemáticas - Matemáticas (opción ensinanzas académicas/aplicadas)
Competencia científica	- Bioloxía e Xeoloxía - Física e Química - Cultura Científica - Ciencias aplicadas á actividade profesional
Competencia tecnolóxica	- Tecnoloxía - Tecnoloxías da información e a comunicación
Competencia cívica e social	- Xeografía e Historia - Valores éticos/Relixión - Economía - Iniciación á actividade emprendedora e empresarial - Cultura clásica - Filosofía
Competencia artística	- Educación Plástica, Visual e Audiovisual - Música - Artes Escénicas e Danza
Competencia motriz	- Educación Física

Fonte: elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Doutra banda os resultados expostos na táboa 56 preséntanse atendendo aos 8 ámbitos de coñecemento.

Táboa 52. País Vasco. Distribución das dimensións do CC no Decreto 236/2015

	A. LIN	A. MAT	A. CTX	A. SOC e CVE	A. EF	A. ART	A. DIX	TRANS*	**TOTAL**
Hab.pensamento	-	3	38	10	-	-	2	6	59
Coñecementos	-	1	12	18	-	-	-	-	31
Identidade, valores e cosmovisión	-	-	11	9	-	-	1	-	21
Accións para frear o CC	-	-	8	10	-	-	2	-	20
Motivación e participación	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Barreiras operacionais	-	-	10	4	-	-	-	-	4
Esperanza e outras emocións	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Orientacións de futuro	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL	**0**	**4**	**70**	**52**	**0**	**0**	**5**	**6***	**137**

Fonte: elaboración propia

Tras a aproximación aos resultados en termos cuantitativos, cabe a continuación –ao igual que no resto de casos analizados- afondar en elementos de carácter máis cualitativo que permitan identificar as oportunidades que o currículo ofrece para abordar as distintas dimensións da EpCC. Procedeuse, novamente, mediante a síntese narrativa a partir dos extractos codificados para cada categoría.

- A dimensión *habilidades de pensamento* permitiu identificar certas oportunidades para o tratamento do CC, cun total de 59 citas codificadas. Neste senso, as subcategorías "pensamento sistémico, crítico e complexo" e "competencias investigadoras" sumaron 20 e 39 citas, respectivamente. No referido á primeira delas, as citas oriéntanse prioritariamente á promoción do pensamento crítico e á comprensión do fenómeno da globalización, da complexidade das sociedades humanas e das repercusións da economía no medio ambiente. Como mostra:

> Esta competencia potencia la indagación de los fenómenos sociales, así como planteamientos que superan los enfoques simplistas que

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> ayuda a comprender la complejidad propia de las sociedades humanas. (Decreto 236/2015, p.135, CM)
>
> Valorar el impacto de la globalización económica, del comercio internacional y de los procesos de integración económica en la calidad de vida de las personas y el medio ambiente. (Decreto 236/2015, p.258, EC, CE)

A segunda subcategoría agrupa referencias que tratan de poñen de manifesto a importancia da investigación científica na resolución de problemas ambientais; así mesmo promóvese o desenvolvemento de competencias investigadoras a través da realización de proxectos disciplinares. Como, por exemplo:

> Investigar problemas relacionados con la atmósfera, su contaminación y sus repercusiones, recabando información y aportando medidas que contribuyan a su solución. (Decreto 236/2015, p.222, BX, 1ºESO, CE)
>
> Identificar problemas de índole científca y realizar pequeñas investigaciones de documentación y experimentales en el tratamiento de situaciones problemáticas, valorando, utilizando y mostrando de forma adecuada habilidades y conductas propias de la actividad científica, para la resolución de dichas situaciones problemáticas y la obtención de evidencias como paso previo a la toma de decisiones responsables. (Decreto 236/2015, p.70, CM)

- No relativo á dimensión *coñecementos,* os resultados revelaron un total de 31 citas, cunha representación de 11, 8, 4, 2, 0 e 0 citas para as subcategorías “bases biofísicas”, “historia e causas”, “impactos”, “mitigación, adaptación e vulnerabilidade”, respectivamente. As bases biofísicas integran á súa vez os códigos “tempo”, “clima” e “coñecementos científicos do CC”, cunha representación de 11, 0 e 6 citas respectivamente. Resulta relevante que a normativa curricular vasca analizada non integra ningunha referencia ao concepto de clima, que si aparece representado nos demais contextos analizados. As referencias ao concepto de tempo, abordan a evolución histórica das sociedades promovendo a análise dos impactos da intervención humana no planeta. Esta orientación pódese observar en:

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> Conocer la sociedad en que viven; en lo que se refere a su formación, organización y fun- cionamiento a lo largo del tiempo y en la actualidad; así como en lo que concierne al territorio en el que se asienta y organiza tomando conciencia de su pasado y desarrollando la capacidad para actuar positivamente en relación a los problemas que la acción humana plantea en el mismo. (Decreto 236/2015, p.71, CM)

As 6 citas asociadas ao tratamento dos coñecementos científicos do CC enfatizan a importancia da AC na formación do alumnado como un elemento indispensable para comprender e interpretar o mundo actual. A modo de mostra, o texto afirma que:

> Hoy no se puede concebir ya la alfabetización sin un componente científico-tecnológico, pues éste se ha convertido en clave esencial de la cultura contemporánea para hacer frente a la complejidad de la realidad actual condicionada por la propia ciencia y sus aplicaciones tecnológicas. Los conocimientos científcos básicos son efectivamente indispensables para interpretar y evaluar información relativa a muchos temas de relevancia social, así como para poder tomar decisiones personales razonadas ante los mismos. (Decreto 236/2015, p.122, CM)

A historia e as causas do CC, con 8 referencias, poden abordarse nas alusións a identificar as causas dalgúns dos principais problemas socias e ambientais aos que se enfrontan as sociedades contemporáneas. Esta posibilidade pode percibirse na seguinte cita:

> Identificar los principales problemas ambientales y analizar las causas que los provocan y los factores que los intensifcan, reconociendo sus posibles consecuencias, argumentando sobre la necesidad de una gestión sostenible de la Tierra, y siendo conscientes de la importancia de la sensibilización y el compromiso de la ciudadanía. (Decreto 236/2015, p.233, CC, 4ºESO, CE)

As 4 citas con potencialidade para o tratamento dos impactos do CC aluden ás consecuencias da actividade humana sobre o medio ambiente, así como as consecuencias negativas no mesmo das actividades económicas. Esta é a posibilidade que se abre en parágrafos como o seguinte:

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> Valorar el impacto de la globalización económica, del comercio internacional y de los procesos de integración económica en la calidad de vida de las personas y el medio ambiente. (Decreto 236/2015, p.258, EC, 4ºESO, CE)

Por último, a subcategoría mitigación aparece en dúas ocasións, promovendo o papel da ciencia na mitigación dos problemas ambientais, como se exemplifica na seguinte cita:

> Realizar un estudio sobre las contribuciones de la ciencia en diferentes campos, reconociendo que permiten una mejora de la calidad de vida y una mitigación de los problemas ambientales. (Decreto 236/2015, p.232, CC, 4ºESO, CE)

- A dimensión *identidade, valores e cosmovisión* ten asociadas un total de 21 citas, 4 delas asignadas á subcategoría "reparto de riqueza", 9 a "consumo", 4 a "xustiza climática" e 4 a "avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos"; a subcategoría "alternativas ao capitalismo" non obtivo representación.

O "reparto de riqueza" aparece asociado a outras problemáticas socio-ambientais, como os conflitos bélicos ou a degradación ecolóxica, como pode apreciarse na seguinte cita:

> Analizar las causas que provocan los principales problemas sociales del mundo actual (pobreza, relaciones entre países ricos y pobres, guerras, demografía, degradación ecológica, desaparición de especies, etc.), utilizando de forma crítica la información que proporcionan los medios de comunicación e identifcar soluciones comprometidas con la defensa de formas de vida más justas. (Decreto 236/2015, p.255, VE, 4ºESO, CE)

En relación ao "consumo", codificáronse aquelas referencias que gardan, ademais, algún tipo de relación coa problemática ambiental. Nelas abórdanse aspectos relacionados co consumo responsable e o aforro enerxético:

> Estas materias contribuyen también al desarrollo de un entorno saludable y una mejora de la calidad de vida, mediante el conocimiento y análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento de actitudes responsables de consumo racional. (Decreto 236/2015, p.123, CM)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

As referencias que mostran algún potencial para incorporar a "xustiza climática" ao currículo están asociadas á promoción da xustiza social, integrándoa xunto a outros elementos relacionados coa formación de competencias sociais e cívicas, como o sentido da solidariedade ou da empatía. O seguinte parágrafo é un bo exemplo:

> La competencia social y cívica permite desenvolverse con responsabilidad y autonomía creciente; desarrollar un espíritu crítico respecto a distintas situaciones sociales, desde el diálogo, la solidaridad, la participación activa, la empatía, los valores democráticos y cívicos, la justicia social, y el respeto a la diversidad; que propicia, fnalmente, una conciencia tanto de su propia identidad como de las injusticias y desigualdades en las sociedades modernas. (Decreto 236/2015, p.135, CM)

Finalmente, a subcategoría "avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos", integra citas que perseguen a análise e valoración crítica dos problemas ambientais e o desenvolvemento de actuacións encamiñadas a evitar o deterioro do planeta. Así, por exemplo, o marco normativo curricular dispón a necesidade de:

> Describir los principales problemas medioambientales resultado de la actividad humana, examinándolos desde la perspectiva del desarrollo sostenible y valorando las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar el deterioro del medio ambiente. (Decreto 236/2015, p.224, BX, 4ºESO, CE)

- A dimensión *accións para frear o CC* suma 20 citas potenciais, con prescricións que poder servir para conectar a praxe curricular con determinados elementos desta dimensión da EpCC. Das 7 subcategorías analizadas unicamente foron abordadas 4, a saber, "desenvolvemento de accións" (8 citas), "rol político da cidadanía" (8 citas), "respostas locais e globais" (3 citas) e "respostas comunitarias" (1 cita). No que respecta ao "desenvolvemento de accións", os discursos céntranse na identificación a escala local dos impactos da economía e a tecnoloxía sobre a sociedade e o medio ambiente. Algúns exemplos son:

> Identificar, plantear y resolver problemas y realizar pequeñas investigaciones, aplicando tanto de manera individual como cooperativa estrategias coherentes con los procedimientos de las

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> ciencias en el análisis de las relaciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, para abordar de una manera contextualizada situaciones reales de interés personal o social y poder tomar decisiones responsables. (Decreto 236/2015, p. 219, BX, OB)
>
> Describir algún caso localizado en el entorno, que muestre las consecuencias medioambientales de las actividades económicas y de los comportamientos individuales y colectivos, discriminando las formas de desarrollo sostenible de las que son nocivas para el medio ambiente, implicándose activa y responsablemente en la promoción de prácticas conservacionistas. (Decreto 236/2015, p.248, XH, 3ºESO, CE)

O "rol política da cidadanía" agrupa citas que animan a fomentar o desenvolvemento dunha cidadanía activa e participativa nos ámbitos político, económico, social e cultural. Así mesmo, alúdese á promoción de novas formas de relación coa natureza baseadas na sostibilidade:

> Asumir y tomar parte de una ciudadanía consciente del medio en que se desenvuelve, comprometida y solidaria, que valorando la pluralidad social y cultural de las sociedades contemporáneas y específcamente de la sociedad vasca actual, y mediante la búsqueda de nuevas formas de relación con la naturaleza, consigo mismo y con los demás, contribuya en su mejoría y sostenibilidad. (Decreto 236/2015, p.71, CM)

As referencias codificadas baixo a subcategoría "respostas locais e globais" chaman a promover no alumnado a asunción de responsabilidades na toma de decisións respecto á problemáticas locais e globais actuais. Así, como mostra, anímase a:

> Favorecer el desarrollo de una competencia ciudadana para la participación responsable en la toma de decisiones respecto a los problemas locales y globales planteados en estos temas en nuestra sociedad, teniendo en cuenta el principio de precaución. (Decreto 236/2015)
>
> A subcategoría respostas comunitarias sitúase como a última con representación e pon o foco na necesidade de protexer o medio ambiente tan a nivel individual como comunitario.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> Concienciar a los alumnos de la necesaria protección y cuidado del medio ambiente desde el ámbito personal de actuación al comunitario (Decreto 236/2015, p.123, CM)

- As restantes dimensións da EpCC analizadas obtiveron un grao de representación baixo ou nulo, con 0, 4, 1 e 1 citas, respectivamente, para as categorías *motivación e participación, barreiras operacionais, esperanza e outras emocións,* e *orientacións de futuro.*

Tras expor os resultados da análise realizada sobre as dimensións da EpCC, cabe sinalar que no caso vasco o Decreto 236/2015 non outorga un tratamento curricular significativo á crise climática. A pesar da ausencia de referencias específicas, tamén existen algunhas oportunidades para conectar a EpCC con determinados elementos do currículo. Estas oportunidades aparecen asociadas ás prescricións relativas ao desenvolvemento de competencias investigadoras e á promoción do pensamento crítico no eido ambiental. Non se evidencia a presenza de citas potenciais para unha abordaxe en profundidade dos coñecementos científicos asociados ao CC, nin ás respostas baseadas nas políticas e as accións de mitigación e a adaptación. Identificáronse unicamente citas vinculadas ás causas e aos impactos da xenéricos da actividade humana no medio natural.

Doutra banda, aspectos como o reparto da riqueza ou a xustiza climática teñen unha baixa representación e, con valores sensiblemente máis altos, sitúase a educación para o consumo. As referencias potenciais relacionadas con accións para o enfrontamento da crise climática e o rol cívico-político da cidadanía tamén obtiveron unha representación limitada. De feito, as respostas de base comunitaria, local e global, a descarbonización, ou o decrecemento son categorías notablemente ausentes. Non se perciben conexións entre contidos vinculados cos hábitos alimentarios e as súas conexións ambientais, que é unha das principais vías que a literatura pedagóxica recomenda para conectar significativamente a crise climática coas persoas. Finalmente, a dimensión emocional do CC atópase claramente invisibilizada.

Os resultados obtidos tras a aplicación do instrumento de análise revelan unha presenza débil ou nula dos distintos elementos que

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

caracterizan a EpCC. Neste sentido, a evidencia principal é que non se integra ningunha referencia directa ao marco conceptual do CC. En relación a análise sobre o lugar que ocupa a emerxencia climática en relación á problemática socio-ambiental, os resultados permiten identificar un tratamento centrado na educación enerxética e tecnolóxica, con preeminencia de aspectos relacionados coa protección do medio ambiente, así como das relacións establecidas entre a economía, a política e os conflitos bélicos. Unha vez máis, é preocupante o limitado tratamento da dimensión *degradación e contaminación atmosférica*, con unicamente dúas citas asociadas. Así mesmo, no que respecta ao tratamento das dimensións da EpCC, pese a que non son abordadas de modo específico, algunhas prescricións xenéricas abren oportunidades para conectar o marco curricular co CC.

4.3.2.4 O caso galego

A concreción do currículo galego para a ESO e o BAC é regulado mediante o Decreto 86/2015, do 25 de xuño. Esta norma integra o desenvolvemento completo dos contidos mínimos establecidos a nivel estatal no Real Decreto 1105/2014, de 26 de decembro. Este decreto constitúe en si mesmo o marco de referencia da educación secundaria en Galicia, integrando a totalidade dos elementos curriculares aplicables a esta etapa educativa.

A diferencia do resto de casos autonómicos analizados, a aplicación do instrumento de análise curricular ao currículo galego, permitiu obter unha panorámica unificada do tratamento da EpCC no ensino secundario. Seguindo o proceso levado a cabo no resto de territorios, expóñense de seguido os resultados do grao de integración da EpCC atendendo aos criterios de relevancia e significación.

4.3.2.4.1 Criterio de relevancia

Como nos casos anteriores, aplicáronse as tres análises complementarias planificadas: a que permite ponderar a frecuencia de aparición do marco conceptual do CC, a que examina a súa disposición na configuración curricular, e que permite valorar a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

importancia outorgada ao CC en relación á problemática socio-ambiental xeral.

O proceso de localización de referencias directas ao marco conceptual do CC de lugar a unha representación total de 22 citas: 12 aluden especificamente ao termo "cambio climático", 4 a "risco climático" e 3 a "quecemento global". A táboa 53 recolle en valores absolutos os resultados correspondentes a cada un dos conceptos. As citas asignadas ao CC céntranse na diferenciación entre o producido por causas naturais e o provocado pola incidencia da actividade humana, así como no coñecemento das súas causas e consecuencias, e a adopción de medidas para mitigalo. Por exemplo:

> Diferenciar los cambios climáticos naturales y los inducidos por la actividad humana. (Decreto 86/2015, p.26487, XX, 2ºBAC, CE)

O "quecemento global" aparece integrado formando parte dunha listaxe de problemas ambientais asociados ao consumo de combustibles fósiles. É especialmente chamativa a cita que aborda en termos de "posibles beneficios e desvantaxes" esta problemática ambiental, para a que se recoñece que require dunha actuación urxente:

> Plantea posibles beneficios y desventajas para las sociedades humanas y para el medio natural de algunas consecuencias del calentamiento global, como el deshielo del Báltico. (Decreto 86/2015, p.26447, XH, 4ºESO, EA)
>
> Analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO 2 con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales y otros. (Decreto 86/2015, p.25733, FQ, 1º BAC, EA)

En canto ao concepto "risco climático", as 4 citas codificadas oriéntanse ao tratamento dos factores que o orixinan e das consecuencias asociadas, promovendo ademais o desenvolvemento de medidas para paliar ou reducir os seus efectos. Como mostra:

> Propone medidas para evitar o disminuir los efectos de los riesgos climáticos. (Decreto 86/2015, p.26533, CTMA, 2ºBAC, EA)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

As citas asociadas sobre "mitigación" abordan a necesidade de minimizar os problemas medioambientais de carácter global, entre os que cabe supoñer que se atopa o CC:

> Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. (Decreto 86/2015, p.25692, FQ, 2ºESO, EA)

A táboa 53 amosa os resultados das frecuencias nos campos conceptuais asociados coa idea de desenvolvemento -maioritarios no currículo- e co CC. Os conceptos asociados ao campo conceptual "desenvolvemento" están notablemente representados con 2.234 citas (99% do total), fronte ás exiguas 22 vinculadas á problemática do CC. Así mesmo, o concepto "desenvolvemento sostible" figura en 62 citas, practicamente triplicando as referidas ao CC. Obsérvase unha integración con certo grao de profundidade do paradigma do desenvolvemento, cunha alta representación de conceptos do ámbito tecnolóxico, económico e empresarial vinculados ao crecemento económico. En contraposición, conceptos como descarbonización, mitigación, adaptación ou resiliencia climática, non se rexistran no currículo galego, permitindo identificar un discurso axustado á promoción convencional do desenvolvemento entendido principalmente como crecemento económico.

Táboa 53. Galicia. Frecuencia do marco conceptual CC e Desenvolvemento

Campo conceptual Desenvolvemento	**Frecuencia**	**Campo conceptual Cambio climático**	**Frecuencia**
Tecnoloxía	724	Cambio climático	12
Economía	445	Risco Climático	4
Enerxía	237	Quecemento global	3
Produción	150	Mitigación	3
Empresa	313	Vulnerabilidade climática	0
Desenvolvemento económico	146	Adaptación ao CC	0
Emprendemento	87	Migrantes climáticos	0
Consumo	44	Pegada de carbono	0
Desenvolvemento sostible	62	Crise climática	0
Crecemento económico	26	Descarbonización	0
TOTAL	**2.234**	**TOTAL**	**22**

Fonte: Decreto 86/2015. Elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

A segunda fase analítica consistiu en situar os conceptos analizados nas distintas áreas e niveis educativos. Así, a maior parte das citas (15 de 22) localízanse no nivel de BAC, e unicamente 7 delas no nivel da ESO. Por outra banda, 21 das 22 citas correspóndense coas áreas de Ciencias naturais e Sociais (17 e 4, respectivamente). En canto á distribución das citas nos elementos curriculares, a metade, é dicir 11, identifícanse nos estándares de aprendizaxe, 4 nos criterios de avaliación, 4 nos contidos e 2 nas disposicións xerais. Os resultados constatan unha clara ausencia no nivel da ESO, e unha distribución maioritariamente asociada ás áreas de Ciencias naturais. Así mesmo, pese a que a presenza do CC nos estándares de aprendizaxe garante o seu tratamento, en varias ocasións intégrase acompañando a outros conceptos exemplificando a abordaxe de determinados contidos.

Na táboa 54 desagréganse os resultados con maior grao de detalle, recollendo a área, o nivel e o tipo de elemento curricular nos que se localizan os termos que conforman o campo conceptual do CC.

Táboa 54. Galicia. Disposición do campo conceptual do CC no Decreto 86/2015

Concepto	Materia	Curso	Carácter	Nº Citas
Adaptación ao CC	-	-	-	-
Quecemento Global	Física e Química	1º BAC	E.A	1
	Xeografía e Historia	4º ESO	E.A	1
	Ciencias da Terra e do Medio Ambiente	2º BAC	DX	1
Cambio Climático	Xeografía	2º BAC	E.A	1
			C	1
	Xeoloxía	2º BAC	C	2
			E.A	2
			C.E	2
	Cultura Científica	4º ESO	E.A	1
	Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional	4º ESO	E.A	1
			C.E	1
	Valores éticos	3º ESO	E.A	1
Crise Climática	-	-	-	-
Descarbonización	-	-	-	-
Pegada de Carbono	-	-	-	-
Migrantes Climáticos	-	-	-	-
Mitigación	Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional	4º ESO	DX	1
	Física e Química	2º ESO	E.A	1
	Ciencias da Terra e do Medio Ambiente	2º BAC	DX	1
Resiliencia Climática	-	-	-	-
Risco Climático	Ciencias da Terra e do Medio Ambiente	2º BAC	C	1
			C.E	1
			E.A	2
Vulnerabilidade climática	-	-	-	-

DX: Disposicións xerais; C: Contido; C.E: Criterio de avaliación; E.A: Estándar de aprendizaxe avaliable. Fonte: Decreto 86/2015. Elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

O proceso analítico seguido para valorar o lugar que ocupa o CC en relación á problemática socio-ambiental permitiu identificar un total de 448 citas para o conxunto de categorías deseñadas. O desagregado de resultados sitúa as dimensións *enerxía e tecnoloxía* e *biodiversidade e agricultura* como as máis abordadas, con 203 e 102 referencias, respectivamente. Cunha representación menor aparecen as dimensións *metabolismo ambiental-social degradación, desertización e usos do solo, problemática da auga* e *degradación e contaminación atmosférica*, que obtiveron 39, 20, 39 e 45 referencias. Os conceptos que agrupan un maior número de referencias son "protección dos ecosistemas" (80 citas), "cultura enerxética" (71 citas) e "desenvolvemento sostible" (63 citas).

Os resultados apuntan a un tratamento da problemática socio-ambiental centrado na conservación do medio ambiente e na incorporación de elementos relacionados coa educación enerxética e a sustentabilidade. As dimensións con máis representación axústanse a un discurso que sitúa a tecnoloxía e as enerxías renovables como a principal vía para enfrontar a problemática socio ambiental, aliñada coa promoción do crecemento económico, elementos característicos do marco paradigmático do desenvolvemento sostible.

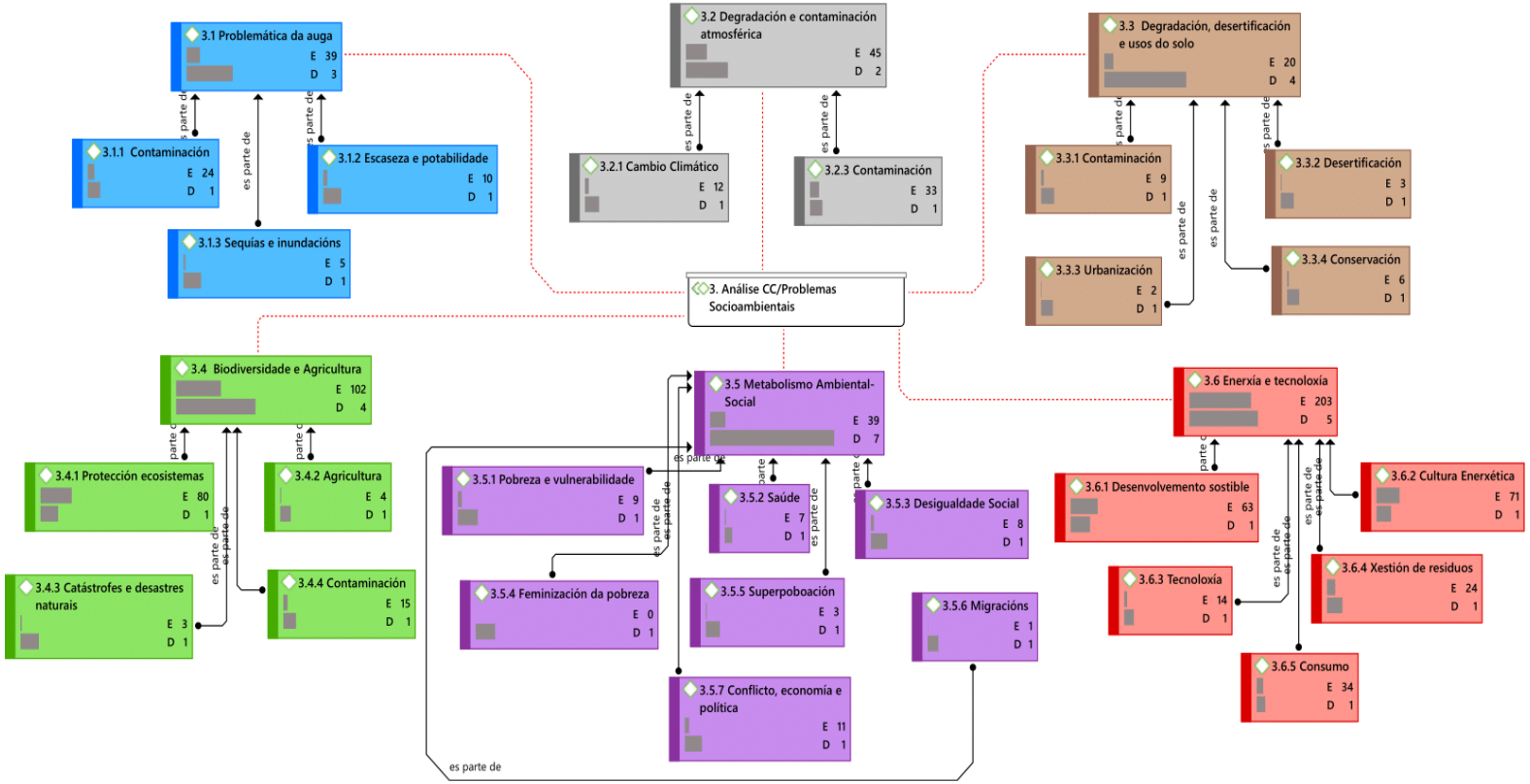
A *degradación e contaminación atmosférica*, é a terceira dimensión con máis representación, 45 referencias, das que 12 correspóndense explicitamente co CC, o 2.67% do total; esta porcentaxe sitúa á emerxencia climática nun lugar residual sobre o conxunto da problemática socio ambiental referenciada.

O CC aparece como un tema pouco relevante no currículo galego, constatándose unha escasa presenza do seu marco conceptual, e unha limitada cobertura do fenómeno en relación á problemática socio-ambiental.

No gráfico 17 preséntase un mapa de fundamentación extraído da análise realizada co software Atlas.Ti v8. Nel amósase con maior detalle os resultados obtidos para cada unha das categorías deseñadas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 17. Galicia. Mapa de fundamentación da análise de problemas ambientais



Fonte: elaboración propia

4.3.2.4.2 Criterio de significación

A análise do criterio de significación desenvolveuse seguindo as dúas estratexias deseñadas: a deseñada para valorar o número de referencias que poden facilitar a conexión do CC coa vida cotiá e a que examina o tratamento prestado ás dimensións biofísicas e sociais do CC.

- A revisión das 22 referencias ao marco conceptual do CC, permitiu identificar dúas citas que gardan relación coa vida cotiá, para os códigos "cambio climático" e "mitigación", nas áreas de Cultura Científica (4º ESO) e Física e Química (2º ESO). Ambas aluden ao desenvolvemento de medidas individuais para mitigar o CC e os problemas medioambientais globais:

> [o/a estudante] Reconoce los efectos del cambio climático, establece sus causas y propone medidas concretas y aplicables, a nivel global e individual, para reducirlo. (Decreto 86/2015, p.26547, CC, 4ºESO, EA)

> [o/a estudante] Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. (Decreto 86/2015, p.25692, FQ, 2ºESO, EA)

En relación á segunda estratexia analítica planificada, os resultados reflicten que o tratamento outorgado polo currículo galego ás distintas dimensións da EpCC amosa importantes carencias. Dado que unicamente se integran 22 referencias directas, esta análise centrouse nas oportunidades que ofrece o currículo para conectar os seus contidos coas distintas dimensións da EpCC, seguindo o proceso seguido cos currículos precedentes. Co obxectivo de facilitar a visualización dos vínculos establecidos entre o marco analítico deseñado, recóllese no gráfico 18 unha rede semántica extraída do programa de apoio a análise cualitativa Atlas.ti v8, na que se recollen as relacións entre as distintas categorías, os códigos e as citas de cada unha das dimensións analizadas.

- As dimensións *habilidades de pensamento* e *coñecementos* ocupan un lugar central no conxunto das citas extraídas, con 160 e 129 referencias, respectivamente. Entre ambas representan o 80.5 % das

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

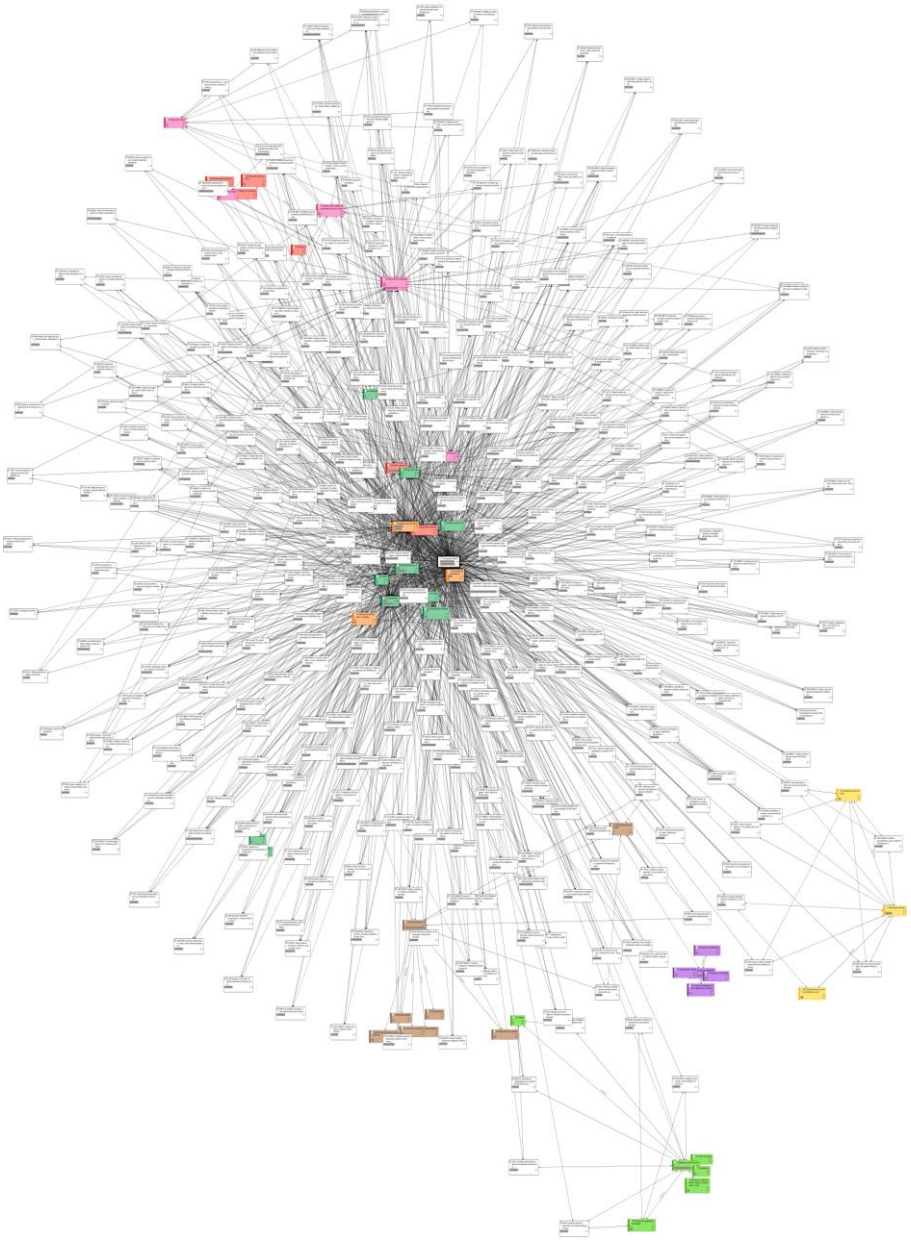
referencias totais (364), agrupando os códigos "competencias investigadoras", "bases biofísicas do CC" e "impactos do CC" ao maior número de citas con 141, 67 e 55, respectivamente.

- A dimensión *identidade, valores e cosmovisión* ten asociadas 45 citas, na súa maioría integradas no código "consumo", que suma 26 referencias.

- Con valores inferiores sitúanse as dimensións *accións para frear o CC* (4), *motivación, barreiras operacionais* (14 citas), *esperanza e outras emoción* (6 citas) e *orientacións de futuro* (6 citas). Finalmente, a dimensión *motivación e participación* atópase totalmente ausente no currículo. Na táboa 55 recóllense os resultados cuantificados de cada unha das dimensións analizadas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gráfico 18. Galicia. Rede semántica análise das dimensións da EpCC no Decreto 86/2015 (con citas)



Fonte: elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 55. Galicia. Oportunidades para conectar o Decreto 86/2015 coas dimensións do CC

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	FRECUENCIA	TOTAL
Habilidades de pensamento	- Pensamento sistémico, crítico e complexo	19	**160**
	- Competencias investigadoras	141	
Coñecementos	- Bases biofísicas do CC - Tempo	11	**133**
	- Clima	46	
	- Coñecementos científicos	11	
	- Historia e causas do CC	7	
	- Impactos do CC	55	
	- Mitigación	3	
	- Adaptación	0	
	- Vulnerabilidade	0	
Identidade, valores e cosmovisión	- Reparto da riqueza	9	**45**
	- Consumo	26	
	- Xustiza climática	1	
	- Alternativas ao capitalismo	0	
	- Avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos	9	
Accións para frear o CC	- Desenvolvemento de accións	3	**4**
	- Respostas comunitarias	0	
	- Respostas locais e globais	1	
	- Descarbonización	0	
	- Decrecemento	0	
	- Rutas alternativas para crear alimentos	0	
	- Rol político da cidadanía	0	
Motivación e participación	- Relevancia e significación	0	**0**
	- Participación colectiva	0	
	- Involucrar á comunidade	0	
	- Favorecer capacidades de autoorganización e autoxestión	0	
Barreiras operacionais	- Desexo de comodidade	0	**14**
	- Preguiza	0	
	- A forza do costume e a présa	0	
	- Condicionantes estruturais	14	
	- Falta de apoios económicos	0	
Esperanza e outras emocións	- Empatía	3	**6**
	- Tolerar a incerteza	0	
	- Promover a esperanza fronte ao medo, a tristeza, a culpa e o odio	0	
	- Creación de capacidade no estudantado	3	
	- Autoeficacia	0	
Orientacións de futuro	- Traballar escenarios de futuro	5	**0**
	- Toma de decisións a través da creatividade e a arte	1	

Fonte: Real Decreto 86/2015. Elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En canto á distribución das citas, cabe sinalar que a estrutura do currículo galego agrupa as áreas en tres bloques: materias troncais, específicas e de libre configuración autonómica. Co obxectivo de establecer un criterio común para a presentación dos resultados por áreas, adóptase a agrupación de materias por ámbitos de coñecemento seguindo o proceso realizado nos casos andaluz, catalán e vasco. A táboa 56 recolle os resultados de cada categoría por ámbitos de coñecemento.

Táboa 56. Galicia. Distribución das dimensións do CC por ámbitos de coñecemento no Decreto 86/2015

	A. LIN	A. MAT	A. CTX	A. SOC	A. ART	A. EF	A. CVE	A. DIX	**TOTAL**
Hab.pensamento	-	-	145	4	2	-	9	-	160
Coñecementos	-	-	80	48	-	-	5	-	133
Identidade, valores e cosmovisión	-	-	23	14	5	1	2	-	45
Accións para frear o CC	-	-	4	-	-	-	-	-	4
Motivación e participación	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Barreiras operacionais	-	-	1	11	-	-	2	-	14
Esperanza e outras emocións	-	-	-	2	-	-	4	-	6
Orientacións de futuro	-	-	2	3	1	-	-	-	6
TOTAL	**0**	**0**	**255**	**82**	**8**	**1**	**22**	**0**	**369**

Fonte: elaboración propia

Os resultados sitúan, unha vez máis, o ámbito disciplinar científico tecnolóxico (CTX) como o que ofrece maiores oportunidades para conectar o currículo co CC (255 citas de 369), seguido dos ámbitos social (SOC) e de cultura e valores éticos (CVE), con 82 e 22 citas respectivamente. No resto de ámbitos de coñecemento as posibilidades son inexistentes ou residuais.

Dado que o currículo galego integra conxuntamente a ESO e o BAC, cabe valorar a distribución das citas codificadas en cada unha das etapas educativas. Para isto recórrese á elaboración dunha táboa de co-ocurrencia (táboa 57) entre as categorías de análise correspondentes as dimensións da EpCC e os códigos que representan a cada nivel educativo.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 57. Galicia. Distribución das dimensións do CC por etapas no Decreto 86/2015

	ESO	BAC
Habilidades de pensamento	119	41
Coñecementos	43	86
Identidade, valores e cosmovisión	27	18
Accións para frear o CC	4	0
Motivación e participación	0	0
Barreiras operacionais	12	2
Esperanza e outras emocións	3	3
Orientacións de futuro	5	1
TOTAL	**213**	**152**

Fonte: elaboración propia

Os resultados amosan a ESO como a etapa que ofrece máis oportunidades para conectar os seus contidos coa EpCC (58.3% das citas), se ben o nivel de BAC tamén conta con amplas posibilidades (41.7% das citas). Cabe ter en conta que a ESO abrangue catro cursos, por dous do BAC, o que suxire que o tratamento por niveis pode ser maior nos ensinos de bacharelato que na ESO. Tras esta aproximación cuantitativa aos datos, de seguido afóndase en aspectos cualitativos que permitan comprender con maior detalle as conexións entre o currículo e as distintas dimensións da EpCC.

- A dimensión *habilidades de pensamento* permitiu identificar importantes oportunidades para o seu desenvolvemento, cun total de 160 de fragmentos de texto codificados. Dentro desta dimensión, as subcategorías "pensamento sistémico, crítico e complexo" e "competencias investigadoras" agruparon a 19 e 141 citas, respectivamente.

As citas relativas á primeira subcategoría céntranse na promoción do pensamento crítico e sistemático, e xiran en torno ao establecemento de relacións entre a teoría de sistemas e a súa aplicación ao medio ambiente. Así mesmo, preténdese favorecer a reflexión científica e a capacidade de análise, de interpretación e o sentido crítico:

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> Promover la reflexión científica, aplicando modelos teóricos y análisis, a fin de proporcionar una visión que permita encontrar un equilibrio entre el aprovechamiento de los recursos y la sostenibilidad, así como comprender la realidad de manera global y sistémica, y valorar el entorno y toda la problemática relacionada con la actividad humana. (Decreto 86/2015, p.26528, CTMA, 2ºBAC, DX)

> El medio natural como sistema. Aplicación de la teoría de sistemas al sistema natural. (Decreto 86/2015, p.26530, CTMA, 2ºBAC, CO)

En canto á segunda subcategoría, as referencias oriéntanse fundamentalmente á promoción de competencias investigadoras, abordando contidos relacionados coa aplicación do método científico, incluíndo o desenvolvemento de proxectos e pequenos traballos de investigación, a revisión de artigos científicos, o coñecemento de distintas fontes de información ou o achegamento ás principais liñas de I+D+i . Como exemplos:

> Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o de la observación y la argumentación. (Decreto 86/2015, p.25512, BX, 1ºESO, CE)

> Planear, aplicar e integrar las destrezas y las habilidades propias del trabajo científico. (Decreto 86/2015, p2512, BX, 1ºESO, CE)

- Na dimensión *coñecementos*, os resultados ofrecen un total de 133 citas asociadas a ela, cunha representación relativamente ampla das subcategoría “bases biofísicas do CC” (68), e cunha presenza más modesta das subcategorías “historia e causas do CC”(7), “impactos do CC”(5) e “mitigación”(3). Destaca asuencia de referencias asociadas ás subcategorías “adaptación” e “vulnerabilidade”.

A categoría “bases biofísicas do CC” cuantifica para os códigos “tempo”, “clima” e “coñecementos científicos do CC”, un total de 11, 46 e 11 referencias asociadas, respectivamente. As citas referidas ao primeiro código céntranse en contidos relacionados co tempo atmosférico e xeolóxico. Esta aproximación pódese observar en:

> Identifica e interpreta en un mapa del tiempo los elementos que explican los tipos de tiempo atmosférico. (Decreto 86/2015, p.26455, XG, 2ºBAC, EA)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Doutra banda, as 46 referencias ao concepto de clima, oriéntanse ao coñecemento dos distintos elementos que conforman o sistema climático, integrando contidos como os tipos de clima, os factores xeográficos que inciden no clima, os coxuntos bioclimáticos, a elaboración de climogramas, os riscos climáticos ou as relacións entre a atmosfera e o clima:

> Explica la dinámica de la atmósfera y sus consecuencias en el clima. (Decreto 86/2015, p.26531, CTMA, 2ºBAC, EA)
>
> Clima y tiempo atmosférico. Factores geográficos, dinámica atmosférica y elementos del clima. (Decreto 86/2015, p.26454, XG, 2ºBAC, CO)

En canto aos coñecementos científicos vinculados ao CC, abórdase fundamentalmente a diferenciación entre cambios climáticos naturais e os provocados pola acción humana, así como as súas consecuencias a escala estatal. Como mostra:

> Diferenciar los cambios climáticos naturales y los inducidos por la actividad humana. (Decreto 86/2015, p.26487, XX, 2ºBAC, CE)
>
> Escenarios de cambio climático en diferentes dominios del territorio peninsular e insular. (Decreto 86/2015, p.26455, XG, 2ºBAC, CO)

As citas codificadas na subcategoría *historia e causas do CC* son susceptibles de facilitar o establecemento de vínculos causais entre o sistema económico e as causas do CC, aínda que este non apareza explicitamente mencionado, como se pode apreciar nas seguintes citas:

> Globalización económica y financiera: causas y consecuencias. (Decreto 86/2015, p.25657, EC, 1ºBAC, CO)
>
> Analizar y valorar las causas y las consecuencias de la globalización económica, así como el papel de los organismos económicos internacionales en su regulación. (Decreto 86/2015, p.25657, EC, 1ºBAC, CE)

Os *impactos do CC* sitúanse, con 55 referencias, como a segunda subcategoría con máis oportunidades para conectar os contidos curriculares co CC. En liñas xerais céntranse na abordaxe das consecuencias da actividade humana para o medio ambiente,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

integrando diversas problemáticas ambientais asociadas como a sobreexplotación de recursos, a contaminación, o CC ou a perda de biodiversidade:

> Identificar recursos, riesgos e impactos, asociándolos a la actividad humana sobre el medio ambiente. (Decreto 86/2015, p.26530, CTMA, 2ºBAC, CE)
>
> Relaciona el consumo de algunos productos y el deterioro del medio. (Decreto 86/2015, p.26540, CTMA, 2ºBAC, EA)
>
> Analizar los problemas medioambientales producidos por la deforestación, la agricultura y la ganadería. (Decreto 86/2015, p.26538, CTMA, 2º BAC, CE)

A última das subcategorías con representación é a *mitigación do CC.* As 3 citas codificadas abordan a necesidade de adoptar medidas para reducir xenericamente o impacto dos problemas ambientais. Por exemplo:

> Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. (Decreto 86/2015, p.25692, FQ, 2ºESO, EA)

- A dimensión *identidade, valores e cosmovisión* concentra un total de 45 citas. Baixo esta categoría representáronse as subcategorías "reparto de riqueza" (9), "consumo" (26), "xustiza climática" (1) e "avaliar os valores e hábitos de comportamento propios e alleos" (9).

As referencias á primeira subcategoría sitúan o crecemento económico como un factor determinante na distribución da riqueza, o que pode permitir a súa asociación con consecuencias negativas para a calidade de vida das persoas e para o medio ambiente:

> Reconoce y explica las consecuencias del crecimiento sobre el reparto de la riqueza, sobre el medio ambiente y sobre la calidad de vida. (Decreto 86/2015, p.25657, EC, 1ºBAC, EA)
>
> Reflexionar sobre el impacto del crecimiento y las crisis cíclicas en la economía y sus efectos en la calidad de vida de las personas, el medio ambiente y la distribución de la riqueza a nivel local y mundial. (Decreto 86/2015, p.25657, EC, 1ºBAC, CE)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Doutra banda, o consumo agrupou a un total de 26 referencias, sendo a subcategoría con máis peso nesta dimensión. As citas codificadas céntranse fundamentalmente en contidos relacionados co aforro enerxético e a educación para o consumo tal e como se pode observar nos seguintes parágrafos:

> Traza sobre un mapamundi el itinerario que sigue un producto agrario y otro ganadero desde su recolección hasta su consumo en zonas lejanas, y extrae conclusiones. (Decreto 86/2015, p.26432, XH, 3ºESO, EA)

> Realizar propuestas de reducción de consumo energético para viviendas o locales con la ayuda de programas informáticos y la información de consumo de los mismos. (Decreto 86/2015, p.26863, TI1,1ºBAC, CE)

A subcategoría avaliar valores e hábitos de comportamento propios e alleos obtivo 9 citas asociadas, centradas na adopción de hábitos individuais para enfrontar o deterioro ambiental, fundamentalmente referidos ao aforro enerxético no ámbito doméstico:

> Evaluar la contribución de la arquitectura de la vivienda, de sus instalaciones y de los hábitos de consumo al ahorro energético. (Decreto 86/2015, p.26406, TX, 4ºESO, CE)

Finalmente, a xustiza climática e as alternativas ao capitalismo no obtiveron prácticamente representación, cunha única cita asociada a primeira subcategoría e ningunha para a segunda.

- Na dimensión *accións para frear o CC* súmanse unicamente 4 referencias con potencial para conectar a práctica curricular con determinados elementos desta dimensión da EpCC. Das 7 subcategorías analizadas unicamente foron abordadas as seguintes: "desenvolvemento de accións" (3 citas) e "respostas locais e globais" (1 citas). A primeira subcategoría integra o desenvolvemento de accións para reducir o deterioro ambiental. Como exemplo:

> Relaciona la contaminación ambiental con el deterioro ambiental, y propone acciones y hábitos que contribuyan a su solución. (Decreto 86/2015, p.25508, BX, 1ºESO, EA)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En canto a cita codificada baixo a subcategoría respostas locais e globais, céntrase explicitamente na adopción de medidas para deter os impactos do CC:

> Reconoce los efectos del cambio climático, establece sus causas y propone medidas concretas y aplicables, a nivel global e individual, para reducirlo. (Decreto 86/2015, p.26547, CC, 4ºESO, EA)

As dimensións *barreiras operacionais*, *esperanza e outras emocións* e *orientacións de futuro* obtiveron respectivamente 14, 6 e 6 citas con potencial para conectar o currículo con elementos representativos de cada unha delas. En canto a dimensión *motivación e participación*, non se atopou ningunha posible conexión coas subcategorías "relevancia e significación", "participación colectiva", "involucrar á comunidade" e "favorecer capacidades de auto-organización e autoxesión".

- A dimensión *barreiras operacionais*, con 14 referencias, concentra a súa representación na subcategoría "condicionantes estruturais". As citas codificadas ao abeiro desta subcategoría, poñen de manifesto as consecuencias da globalización económica, como causa estrutural, sobre a calidade de vida das persoas e sobre o medio ambiente. Así se pode apreciar nos seguintes fragmentos:

> Valorar el impacto de la globalización económica, del comercio internacional y de los procesos de integración económica en la calidad de vida de las personas y en el medio ambiente. (Decreto 86/2015, p.25649, EC, 4ºESO, CE)

> Reconocer el impacto de estos cambios [consecuencias de la globalización económica] a nivel local, autonómico, estatal y global, previendo posibles escenarios más y menos deseables de cuestiones ambientales trasnacionales, y discutir las nuevas realidades del espacio globalizado. (Decreto 86/2015, p.26447, XH, 4ºESO, CE)

- A dimensión *esperanza e outras emocións* ten asociadas 6 citas, 3 para a subcategoría empatía e 3 para a creación de capacidade no estudantado. En relación á primeira, as citas relaciónanse coa capacidade para desenvolver a empatía moral cara outras persoas. No relativo á segunda subcategoría, as citas codificadas oriéntanse á formación da capacidade analítica que permita formar unha opinión

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

propia diante de temas como o crecemento, a pobreza ou o medio ambiente.

- A *dimensión orientacións de futuro* ten asociadas 5 citas para a subcategoría "traballar escenarios de futuro", e 1 para a "toma de decisións a través da creatividade e a arte". A primeira refírese ao tratamento das enerxías renovables como a principal vía para enfrontar o futuro das sociedades, así como as graves implicacións sociais da sobreexplotación de recursos.

Os resultados da análise do tratamento das dimensións da EpCC no caso galego permiten afirmar que o CC é un tema pouco significativo no Decreto 86/2015. Non obstante, a pesar do escaso número de referencias directas ao CC, tamén existen oportunidades para conectar o currículo con determinadas dimensións da EpCC, fundamentalmente as referencias asociadas coas *habilidades de pensamento* e cos *coñecementos*, tanto para as areas integradas nos ámbitos científico-tecnolóxico e social. O desenvolvemento de competencias investigadoras atopa unha inserción sólida, vinculada ao campo das Ciencias naturais. Así mesmo, evidénciase un importante grao de inclusión de coñecementos científicos relacionados coa climatoloxía. O tratamento dos impactos sobre o medio ambiente asociados á actividade humana tamén é obxecto dunha cobertura significativa aínda que as referencias á emerxencia climática son residuais. Finalmente, cabe resaltar a presenza de contidos relacionados coa educación para o consumo e a sustentabilidade.

No seu conxunto, as análises revelan unha clara ausencia dos distintos elementos que caracterizan á EpCC. En relación ao marco conceptual cabe destacar que non se integran dun modo efectivo os coñecementos básicos sobre o CC (bases científicas, impactos, adaptación, mitigación e vulnerabilidade). A distribución por niveis permitiu localizar a maior parte das citas nos cursos do BAC (22 fronte a 7 da ESO). Así mesmo, a maior parte das citas (21/22) intégranse nas áreas vinculadas ás Ciencias sociais e naturais, presentando un importante distanciamento con relación aos contextos de inserción do alumnado.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Doutra banda, a relevancia concedida ao CC no marco da problemática socio-ambiental no seu conxunto é moi limitada, identificando un tratamento centrado na conservación do medio ambiente e na introdución de elementos relacionados coa educación enerxética e a sustentabilidade. Resulta alarmante a limitada cobertura concedida ao CC, que ocupa un lugar residual no marco da problemática socio-ambiental co 2.67 % das citas.

En síntese, a análise levada a cabo sobre a normativa curricular galega permite situar o CC como un tema pouco relevante e significativo. Cabe salientar que, a diferenza dos restantes casos obxecto de estudo, a normativa galega desenvolve ao completo o currículo, polo que os resultados presentados reflicten en termos totais o grao de integración do problema climático.

4.3.3 TENDENCIAS NA INTEGRACIÓN DA EPCC NO ESTADO ESPAÑOL

A integración de resultados realizada nos contextos estatal e autonómicos permitiu trazar unha panorámica do tratamento outorgado á EpCC nos desenvolvementos curriculares. Este epígrafe ten como propósito identificar patróns ou tendencias na abordaxe da EpCC, a partir da agrupación e interpretación dos datos, co obxectivo de caracterizar o grao de integración e as oportunidades que ofrece a normativa curricular para abordar a EpCC no sistema educativo español para os niveis analizados.

4.3.3.1 A relevancia da EpCC no contexto estatal

A continuación preséntanse comparativamente os resultados obtidos para cada unha das análises realizadas: identificación do marco conceptual do CC, disposición nos elementos curriculares e lugar relativo que ocupa na problemática socio-ambiental.

Identifícanse importantes carencias no tratamento do marco conceptual do CC no nivel do ensino secundario obrigatorio. En ningún dos documentos analizados se superan as 5 alusións directas ao concepto, atopándose 5, 5, 4 e 1 referencias para os ámbitos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

normativos estatal, catalán, galego e andaluz, e ningunha no caso vasco.

No referido aos restantes termos que constitúen o marco conceptual, o *risco climático* é abordado en 8 ocasións no contexto catalán e 1 no documento de mínimos establecido a nivel estatal. Así mesmo, intégranse 4 referencias ao *quecemento global*, 1 en cada contexto, a excepción de Euskadi. Finalmente, os conceptos *mitigación, vulnerabilidade climática, adaptación ao CC, migrantes climáticos, pegada de carbono e descarbonización* atópanse practicamente ausentes na maior parte dos documentos curriculares revisados. Preséntanse a continuación os resultados agrupados por ámbitos territoriais.

Táboa 58. Comparativa. Integración de resultados marco conceptual do CC

	RD estatal	Andalucía	Cataluña	Euskadi	Galicia	TOTAL
Cambio climático	5	1	5	0	4	**15**
Risco Climático	1	0	8	0	0	**9**
Quecemento global	1	1	1	0	1	**4**
Mitigación	1	0	0	0	1	**2**
Vulnerabilidade climática	0	0	1	0	0	**1**
Adaptación ao CC	1	0	0	0	0	**1**
Migrantes climáticos	0	0	0	0	0	**0**
Pegada de carbono	0	0	3	0	0	**3**
Crise climática	0	0	0	0	0	**0**
Descarbonización	0	0	0	0	0	**0**
TOTAL	**9**	**2**	**18**	**0**	**6**	**35**

Fonte: elaboración propia

Para valorar a presenza do marco conceptual do CC nos distintos casos autonómicos, débese ter en conta que aos resultados obtidos nos territorios andaluz, catalán e vasco, deben sumarse aos extraídos da análise do Real Decreto 1105/2014, posto que os citados contextos desenvolven unicamente os elementos curriculares cuxo deseño é competencia específica das comunidades. Os resultados finais para ditos territorios correspóndense con 10, 27, e 9 referencias respectivamente para Andalucía, Cataluña e Euskadi. No caso galego,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

o decreto de referencia, a diferenza do resto, desenvolve na súa totalidade os elementos curriculares, polo que as 6 citas atopadas constitúen o resultado final para este territorio. Así, Cataluña sitúase como a comunidade que ofrece unha maior integración do marco conceptual do CC, seguida de Andalucía e Euskadi, situándose Galicia como o territorio que ofrece un tratamento máis limitado. En termos globais pode sinalarse que:

- Os conceptos considerados básicos para a abordaxe educativa do problema climático atópanse claramente ausentes, sen que se integren, como mínimo, os coñecementos científicos necesarios para a comprensión das bases bio-físicas do fenómeno.
- Así mesmo, as medidas de mitigación e adaptación, que constitúen as principais respostas -no marco internacional- para o enfrontamento da emerxencia climática, non son abordadas.
- Tampouco se rexistran mencións á descarbonización en ningún dos contextos analizados, ausencia especialmente destacable ao ser considerada como un piar da estratexia adoptada polo goberno español para acadar a neutralidade climática no ano 2050.
- Doutra banda, as conexións entre os movementos migratorios e a crise climática non se recolle en ningún dos documentos curriculares analizados, cuestión notable nun territorio que, pola súa posición xeográfica, constitúe a entrada a Europa dende o continente africano, unha zona especialmente vulnerable ao fenómeno.
- Finalmente, o concepto de pegada de carbono, que representa un dos principais indicadores socio-ambientais para reflectir a totalidade de GEI emitidos por efecto directo ou indirecto das actividades dun individuo, produto ou servizo, non aparece referenciado en ningún dos documentos.

En relación á organización e disposición do CC, a área de Ciencias Aplicadas á Actividade profesional, con 8 citas, alberga o maior número de referencias, seguida das áreas de Bioloxía e Xeoloxía e Xeografía e Historia, con 5 referencias cada unha. Así

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

mesmo, as materias de Física e Química, Cultura Científica e Valores Éticos teñen asociadas 4, 4 e 3 citas respectivamente. Evidenciase así unha tendencia cara á integración prioritaria nas áreas vinculadas ao ámbito científico-tecnolóxico (72.5% das citas). Cabe sinalar que a materia que agrupa a meirande parte das referencias é unha opcional que o alumnado pode cursar no 4º curso de ESO na vía de ensinanzas aplicadas, polo que non garante a cobertura de todo o estudantado.

Táboa 59. Comparativa. Distribución do campo conceptual do CC por áreas

	Estatal	Andalucía	Cataluña	Euskadi	Galicia	Total
Bioloxía e Xeoloxía	1	0	4	0	0	**5**
Xeografía e Historia	1	0	3	0	1	**5**
Valores Éticos	2	0	0	0	1	**3**
Cultura Científica	2	0	1	0	1	**4**
Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional	2	1	2	0	3	**8**
Física e Química	1	0	2	0	1	**4**

Fonte: elaboración propia

O marco conceptual do CC intégrase principalmente nos contidos, os criterios de avaliación e nos estándares de aprendizaxe das distintas áreas, situándose estes últimos como os que agrupan un maior número de citas. É salientable a ausencia de referencias específicas nos obxectivos e nas competencias establecidas para o conxunto da etapa de ESO. Así mesmo, pese a que a presenza do CC nos estándares de aprendizaxe avaliables presupón a obrigatoriedade do seu tratamento, en varias das citas codificadas incorpórase a modo de exemplo nun listado que inclúe outros problemas ambientais, polo que a súa abordaxe non é preceptiva. Identifícase así unha inclusión feble nos elementos curriculares, posto que para acadar unha integración efectiva da EpCC sería preciso -como mínimo- a incorporación en todos eles dos conceptos sinalados. Na táboa 60 recóllese unha comparativa dos resultados obtidos en cada un dos casos analizados.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 60. Comparativa. Distribución do campo conceptual do CC nos elementos curriculares

	Estatal	Andalucía	Cataluña	Euskadi	Galicia	Total
Disposicións xerais	2	0	0	0	1	**3**
Obxectivos	0	0	0	0	0	**0**
Competencias	0	0	0	0	0	**0**
Competencias de área	0	0	6	0	0	**6**
Contidos	0	0	8	0	0	**8**
Criterios de avaliación	1	1	4	0	1	**6**
Estándares de aprendizaxe avaliables	6	0	0	0	5	**11**
Elementos transversais	0	1	0	0	0	**1**

Fonte: elaboración propia

A estratexia empregada para valorar a relevancia concedida ao CC no marco da problemática socio-ambiental revelou unha ausencia xeneralizada no tratamento do fenómeno en todos os casos analizados. A presenza de referencias á emerxencia climática en relación á problemática socio-ambiental oscila nos diferentes contextos entre valores que van dende 0 ao 4 %, cunha media pírrica de 1.7%.

Doutra banda, as dimensións da problemática socio-ambiental máis abordadas son a b*iodiversidade e agricultura* e a *enerxía e tecnoloxía*, con 300 e 634 citas totais, respectivamente. Así mesmo o "desenvolvemento sostible", a "protección dos ecosistemas" e a "cultura enerxética" son os conceptos con máis alusións con 227, 221 e 167 citas. Con valores entre 50 e 100 citas atópanse a *"*contaminación atmosférica", "contaminación da natureza", "conflito, economía e política", "tecnoloxía", "xestión de residuos" e o "consumo", con 54, 50, 77, 97, 78 e 95 referencias. Con cifras próximas ás cuarenta alusións aparecen "a contaminación das augas", a "escaseza e potabilidade", a "conservación do solo", a "contaminación do solo", a "saúde" e a "desigualdade social". Na táboa 61 expóñense con maior grao de detalle os resultados obtidos para cada caso.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Táboa 61. Comparativa. Integración de resultados problemática socio-ambiental por territorios

		Estatal	Andalucía	Cataluña	Euskadi	Galicia	TOTAL
Problemática da auga	Contaminación	11	5	2	1	24	**43**
	Escaseza e potabilidade	8	5	11	0	10	**34**
	Secas e inundacións	9	0	1	1	5	**16**
Degradación atmosférica	Cambio climático	10	1	5	0	12	**28**
	Contaminación	10	2	7	2	33	**54**
Degradación, desertización e usos do solo	Conservación	8	4	7	17	6	**42**
	Contaminación	29	2	6	1	9	**47**
	Desertización	7	1	2	0	3	**13**
	Urbanización	2	1	2	1	2	**8**
Biodiversidade e agricultura	Protección ecosistemas	35	23	59	24	80	**221**
	Agricultura	8	2	4	2	4	**20**
	Catástrofes e desastres naturais	4	2	0	0	3	**9**
	Contaminación	0	18	15	2	15	**50**
Metabolismo ambiental-social	Pobreza e vulnerabilidade	4	3	2	4	9	**22**
	Saúde	3	11	12	6	7	**39**
	Desigualdade social	5	12	13	6	8	**44**
	Feminización da pobreza	0	4	0	0	0	**4**
	Superpoboación	2	2	0	0	3	**7**
	Migracións	2	15	3	0	1	**21**
	Conflito, economía e política	13	15	18	20	11	**77**
Enerxía e tecnoloxía	Desenvolvemento sostible	41	37	60	26	63	**227**
	Cultura enerxética	4	36	41	15	71	**167**
	Tecnoloxía	5	13	23	28	14	**97**
	Xestión de residuos	19	13	17	5	24	**78**
	Consumo	16	11	23	11	34	**95**

Fonte: Elaboración propia

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Os datos revelan un tratamento da problemática socio-ambiental fundamentalmente centrada en tópicos baseados nunha ética desenvolventista con matices conservacionistas, que prioriza a protección da natureza e se focaliza en propostas como a redución da contaminación ou a xestión dos residuos. Doutra banda identifícase a confianza na tecnoloxía como vía de actuación central para o enfrontamento da crise ecolóxica, situándose a procura da sostibilidade, o aforro enerxético e a utilización de enerxías renovables como as liñas estratéxicas máis utilizadas.

No referido a súa dimensión social, a "desigualdade social" e as relacións existentes entre os "focos de conflito, a economía e a política" constitúen as subcategorías máis abordadas, con 44 e 77 citas respectivamente. Pese a isto, aspectos como a pobreza, a vulnerabilidade, a superpoboación, a feminización da probreza ou o fenómeno das migracións non contan apenas con representación nos documentos curriculares.

É especialmente preocupante a baixa porcentaxe de citas asociadas ao CC en relación a outros problemas socio-ambientais, cando existe un amplo consenso científico en situalo como o problema máis relevante ao que debe enfrontarse a humanidade, ameazando directamente a nosa supervivencia como especie. Así mesmo, os distintos problemas socio-ambientais preséntanse compartimentados e inconexos, o que dificulta unha comprensión sistémica das interaccións que se establecen entre eles. Neste sentido, a EpCC debería situarse como un elemento artellador dos diferentes desafíos que conforman a problemática socio-ambiental dado o seu carácter global, sistémico e complexo, que esixe un profundo cambio de modelo civilizatorio con derivacións nos ámbitos ecolóxico, social, político, económico e ético.

En síntese, as tres estratexias empregadas para valorar o grao de relevancia que a normativa curricular concede ao CC constata a limitada integración do seu marco conceptual, cunha presenza do termo non superior ás 5 citas para a ESO en ningún dos contextos analizados. Doutra banda, a súa disposición no currículo adopta un carácter disciplinar, fundamentalmente ligado as áreas de ciencias

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

sociais e naturais, con carencias significativas no establecemento de conexións con outras materias. Así mesmo, identifícase unha predominancia na incorporación do problema nos estándares de aprendizaxe avaliables, nos contidos e criterios de avaliación como principais elementos curriculares que integran a súa abordaxe, se ben cunha escasa presenza. Xunto a esto, a ausencia completa nos obxectivos e nas competencias establecidas para o conxunto da etapa invitan a considerar o CC como un problema non prioritario nos documentos curriculares analizados. Finalmente, o grao de relevancia concedido en relación á problemática socio-ambiental reflicte importantes carencias, cunha media de representación do 1.7% das citas. Así, os datos presentados ata o momento suxiren que o CC non é abordado como un problema relevante nas prescricións curriculares estatal e autonómicas en España.

4.3.3.2 Grao de significación da EpCC no contexto estatal

Os resultados obtidos nesta fase da análise reflicten unha ausencia manifesta no establecemento de conexións entre o CC e os contextos de inserción do alumnado, detectando unha única referencia no Real Decreto 1105/2014. Non foi posible identificar ningunha cita que conecte explicitamente o tratamento do CC con elementos da vida cotiá do alumnado nos restantes documentos curriculares analizados.

Os datos presentados suxiren un escenario pouco favorable para o tratamento da EpCC no ensino secundario obrigatorio para o contexto estatal. Dada a escasa presenza do marco conceptual do problema no proceso de pilotaxe e o mapeo realizado nos diversos contextos autonómicos, a estratexia orientada a valorar o grao de integración das súas dimensións tivo que ser reformulada, como xa foi comentado. Nesta reorientación, a análise centrouse en valorar as oportunidades que o currículo ofrece para vincular os seus contidos coa EpCC, entendidas como elementos con potencialidade para o tratamento de cada unha das súas dimensións.

En liñas xerais, os resultados amosan certas oportunidades para conectar os contidos curriculares con algunhas das dimensións da EpCC, prioritariamente coas de *habilidades de pensamento* e

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

coñecementos. Estes elementos constitúen os principais eixes da alfabetización científica, unha das respostas educativas que, tal e como se detalla no capítulo I desta tese, é necesario superar a prol dunha EpCC cun enfoque máis holístico, multidimensional e integral, que sitúe as dimensións sociais e emocionais do problema climático e o desenvolvemento de accións contextualizadas como imperativos socio-educativos nun contexto de emerxencia climática.

A continuación preséntanse, en termos cuantitativos, os datos obtidos para cada unhas das categorías analizadas, obtendo unha primeira aproximación aos resultados dende unha perspectiva comparada.

Táboa 62. Comparativa. Integración de resultados dimensións da EpCCC por territorios

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS		Estatal	Andalucía	Cataluña	Euskadi	Galicia	Σ
Habilidades de pensamento	Pensamento sistémico, crítico e complexo		26	31	34	20	1	**112**
	Competencias investigadoras		51	63	38	39	118	**309**
Coñecementos	Bases biofísicas do CC	Tempo	4*	26*	20*	11*	5*	**65***
		Clima	25*	29*	9*	0	13*	**76***
		Coñecementos	3	2	17	6	3	**31**
	Historia e causas do CC		2	6	10	8	2	**28**
	Impactos do CC		1	1	17	4	19	**42**
	Mitigación		1	1	0	2	2	**6**
	Adaptación		1	0	0	0	0	**1**
	Vulnerabilidade		0	0	0	0	0	**0**
Identidade, valores e cosmovisión	Reparto da riqueza		4	10	3	4	4	**25**
	Consumo		8	11	23	9	16	**67**
	Xustiza climática		0	0	8	4	0	**12**
	Alternativas ao capitalismo		0	0	0	0	0	**0**
	Valores e hábitos de comportamento		0	9	1	4	7	**21**
Accións para frear o CC	Desenvolvemento de accións		2	5	12	8	3	**30**
	Respostas comunitarias		0	1	9	1	0	**11**
	Respostas locais e globais		2	0	5	3	1	**11**
	Descarbonización		0	0	0	0	0	**0**
	Decrecemento		0	0	0	0	0	**0**
	Rutas alternativas para crear alimentos		0	0	0	0	0	**0**
	Rol político da cidadanía		3	12	7	8	0	**30**

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	Estatal	Andalucía	Cataluña	Euskadi	Galicia	Σ
Motivación e participación	Relevancia e significación	1	0	0	0	0	**1**
	Participación colectiva	0	2	10	0	0	**12**
	Involucrar á comunidade	0	0	8	0	0	**8**
	Autoorganización e autoxestión	0	4	1	0	0	**5**
Barreiras operacionais	Desexo de comodidade	0	0	0	0	0	**0**
	Preguiza	0	0	0	0	0	**0**
	A forza do costume e a présa	0	0	2	0	0	**2**
	Condicionantes estruturais	0	5	5	4	12	**26**
	Falta de apoios económicos	0	0	0	0	0	**0**
Esperanza e outras emocións	Empatía	0	1	4	1	1	**7**
	Tolerar a incerteza	0	1	0	0	0	**1**
	Promover a esperanza fronte ao medo…	0	0	0	0	0	**0**
	Creación de capacidade no estudantado	0	0	0	0	2	**2**
	Autoeficacia	0	2	0	0	0	**2**
Orientacións de futuro	Escenarios de futuro	0	6	0	1	5	**12**
	Toma de decisións a través da creatividade e a arte	0	1	1	0	0	**2**

Fonte: elaboración propia

Á vista dos resultados, as categorías que presentan unha maior potencialidade para ser conectadas co currículo son as seguintes: *habilidades de pensamento* e *coñecementos* con 421 e 249 citas, seguidas das dimensións *identidade, valores e cosmovisión* e *accións para frear o CC* con 125 e 82 referencias respectivamente. Con valores próximos ao medio centenar de citas sitúanse as categorías *motivación e participación* e *barreiras operacionais,* con puntacións de 55 e 28. As menos abordadas son *esperanza e outras emocións* e *orientacións de futuro* rondando as 10 referencias totais. Doutra banda, as subcategorías con maior presenza son o *pensamento sistémico, crítico e complexo*, as *competencias investigadoras* e as *bases biofísicas do CC,* con 112, 309 e 172 referencias, respectivamente.

En canto á distribución das citas por ámbitos de coñecemento, os ámbitos científico-tecnolóxico (CTX) e social (SOC), son os que agrupan a maior parte das referencias con potencialidade para abordar

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

a EpCC, seguidos do ámbito cultura e valores éticos (CVE), con 633, 316 e 148 citas, respectivamente.

Táboa 63. Comparativa. Distribución das dimensións da EpCC por ámbitos de coñecemento.

	A. LIN	A. MAT	A. CTX	A. CVE	A. SOC	A. EF	A. ART	A. DIX	**TOTAL**
Estatal	14	5	125	34	75	0	6	3	262
Andalucía	51	5	77	52	40	2	2	0	229
Cataluña	0	5	110	14	93	1	2	2	227
Euskadi	0	4	70	26	26	0	0	5	131
Galicia	0	0	251	22	82	1	8	0	364
TOTAL	**65**	**19**	**633**	**148**	**316**	**4**	**18**	**10**	**1.213**

Fonte: elaboración propia

A maior parte dos ámbitos de coñecemento non teñen unha representación destacada. Por outra parte, o aparente equilibrio nas referencias codificadas entre os ámbitos cunha vertente social (CVE e SOC) con 464 citas, e científico-tecnolóxica (CTX) con 633, é máis ficticio que real: a meirande parte das asociadas ao ámbito social relaciónanse unicamente coa materia de Xeografía ou co desenvolvemento de pequenas investigacións sobre temáticas de actualidade entre as que podería integrarse o CC, pero non se alude a el de xeito específico.

Tras esta primeira aproximación cuantitativa aos resultados, a continuación preséntanse algunhas valoracións cualitativas que faciliten comprender con maior detalle as oportunidades que os documentos curriculares estatais ofrecen para a abordaxe das distintas dimensións da EpCC.

- No seu conxunto, as 421 citas asignadas á dimensión *habilidades de pensamento* sinalan como principais estratexias metodolóxicas a experimentación e a realización de proxectos de investigación ou pequenos traballos que impliquen a selección, o manexo e o tratamento de diversas fontes documentais.
- Na dimensión *coñecementos* os resultados permiten identificar unha alta representación de elementos curriculares que poden ser

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

conectados coa subcategoría "bases biofísicas do CC" (172), e en menor medida co tratamento dos "impactos do CC" (42) e a "historia e causas do CC" (28). A "mitigación", a "adaptación" e a "vulnerabilidade", considerados como os máis aceptados no tratamento educativo da EpCC, atópanse pouco representadas.

- No relativo ás *bases biofísicas*, cabe sinalar que o 81% das citas (141 de 172), fan referencia aos conceptos de *tempo* e *clima*, se ben ditos contidos son abordados de xeito independente e non manifestan unha relación directa co CC. As 31 referencias restantes, clasificadas baixo o código "coñecemento*s"* si presentan certo grao de conexión co CC, aproximando ao alumnado a contidos de carácter científico, vinculados directamente á alfabetización científica.
- Doutra banda, o tratamento outorgado ás subcategorías "historia e causas" e "impactos do CC" promoven a identificación das causas dos principais problemas socio-ambientais aos que se enfrontan as sociedades na actualidade, establecendo vínculos con variables causais de índole económica.
- Baixo a subcategoría "impactos do CC" intégrase a abordaxe dalgúns dos asociados á globalización e ao sistema económico, fundamentalmente relacionados coa sobreexplotación de recursos, a contaminación ou a perda da biodiversidade.

- A análise da dimensión *identidade, valores e cosmovisión* permitiu localizar 125 referencias susceptibles de abordar contidos relacionados co reparto de riqueza, o consumo, a xustiza climática e a avaliación de valores e hábitos de comportamento propios e alleos.
  - A subcategoría "alternativas ao capitalismo" non está representada.
  - Máis da metade das citas foron asignadas á subcategoría "consumo", cunha presenza central da educación para o

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

consumo e o aforro enerxético, integrando a realización de cálculos e estimacións sobre o consumo de vivendas e outros espazos cotiás, e abordando contidos como o coñecemento de técnicas e de criterios de aforro enerxético.

- No relativo ao "reparto de riqueza" recóllense referencias que sitúan o crecemento económico como un factor determinante na distribución da mesma, poñendo de manifesto as consecuencias negativas para a calidade de vida das persoas e para o estado do medio ambiente. Poténciase a análise das variables que interveñen no crecemento económico, no desenvolvemento e na redistribución da renta.
- As referencias potenciais para á abordaxe da xustiza climática céntranse na comprensión e defensa da xustiza social, establecendo relacións con elementos como as situacións de desigualdade, inxustiza ou discriminación.

- A dimensión *accións para frear o CC* obtivo unha representación de 82 citas. Das 7 subcategorías analizadas unicamente foron abordadas 4 delas, a saber, "desenvolvemento de accións" (30 citas), "respostas comunitarias" (11 citas), "rol político da cidadanía" (30 citas) e "respostas locais e globais" (11 citas).
    - O "desenvolvemento de accións" integra a promoción de medidas orientadas a implicar ao alumnado a participar en iniciativas dirixidas á diminución dos efectos da actividade humana no medio ambiente. A estratexias metodolóxicas máis utilizadas céntranse na aplicación de procedementos para controlar a utilización de recursos enerxéticos no centro educativo e a promoción de medidas para diminuír as consecuencias de distintos problemas ambientais.
    - No referente á subcategoría "respostas comunitarias", a maior parte das citas localízanse no currículo catalán,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

que introduce no seu artigo 16 o servizo comunitario. Esta estratexia metodolóxica articúlase como unha acción educativa orientada a desenvolver a competencia social e cidadá, na que o alumnado, coa finalidade de mellorar a súa contorna, realiza un servizo á comunidade, aplicando os seus coñecementos, capacidades e habilidades, ao mesmo tempo que aprende o exercicio activo da cidadanía. Neste sentido, a introdución do servizo comunitario no currículo abre oportunidades para un tratamento relevante e significativo da EpCC.

- As 11 citas relativas a "respostas locais e globais" abordan o coñecemento dos beneficios e desvantaxes da adopción de medidas de carácter político e económico para o medio ambiente, tanto a nivel local como global.
- A análise da subcategoría "rol político da cidadanía" permitiu identificar a presenza de 30 citas, centradas no desenvolvemento de competencias para participar de forma activa na vida política. Introdúcense contidos que tratan de visibilizar a incidencia das políticas das diversas administracións territoriais na vida cotiá da cidadanía, para poder exercer dereitos, asumir responsabilidades e facer propostas.
- Particularmente significativa é a ausencia das subcategorías "descarbonización", "decrecemento" e "rutas alternativas para producir alimentos". Este resultado reforza situar o discurso curricular máis próximo ao paradigma do desenvolvemento sostible, que a respostas que establezan unha relación directa entre o modelo socio-económico hexemónico e o CC, como poden ser as propostas decrecentistas.

- Os resultados da dimensión *motivación e participación* evidencian a escasa presenza de referencias que permitan conectar o currículo con elementos para unha abordaxe relevante e significativa do CC, concretamente no desenvolvemento de estratexias de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

participación colectiva e que involucren á comunidade, ou na adquisición de habilidades e destrezas que favorezan a autoxestión e a autorganización proclimáticas. No seu conxunto detectáronse un total de 26 citas nos catro casos analizados, das que 19 están no documento catalán (12 en participación colectiva e 8 en involucrar á comunidade). Os fragmentos de texto codificados céntranse no coñecemento das diversas canles de participación democrática e no desenvolvemento de accións de compromiso cívico no marco da promoción dunha cidadanía activa e democrática ao servicio da comunidade.

- O currículo ofrece oportunidades moi limitadas para conectar os contidos coas dimensións *barreiras operacionais (28), esperanza e outras emocións (12) e orientacións de futuro (14)*. En relación a primeira delas, 26 das 28 citas codificadas correspóndense coa subcategoría *condicionantes estruturais,* poñendo de manifesto as consecuencias da globalización económica para a calidade de vida das persoas e do medio ambiente. O tratamento da dimensión esperanza e outras emocións relaciónase fundamentalmente coa capacidade para espertar a empatía moral cara outras persoas e formas de vida. No relativo a última dimensión, a maior parte das citas abordaron a subcategoría *escenarios de futuro* integrando contidos relacionados coa promoción das enerxías renovables como a principal vía para enfrontar o futuro das sociedades, así como as graves implicacións sociais da sobreexplotación de recursos.

A síntese de resultados exposta neste epígrafe permite albiscar un panorama pouco favorable para a EpCC no nivel do ensino secundario obrigatorio no contexto estatal. Os datos sitúan o marco conceptual do CC nun lugar residual da normativa curricular, cun total de 35 referencias para o conxunto de currículos analizados, das que unicamente 15 están vinculadas expresamente co CC. Cataluña é a comunidade que ofrece unha maior inserción do marco conceptual do CC, seguida de Andalucía e Euskadi. Galicia é o territorio que ofrece un tratamento máis limitado do obxecto de estudo. En ningún dos casos analizados se establecen conexións entre o CC e os contextos de inserción do alumnado.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

As áreas vinculadas aos ámbitos das ciencias naturais e sociais inclúen en maior medida os conceptos asociados ao CC, máis concretamente as materias de Ciencias Aplicadas á Actividade profesional, Xeoloxía e Xeografía e Historia, Física e Química, Cultura Científica e Valores Éticos. A abordaxe do CC realízase dende unha perspectiva próxima a alfabetización científica, integrando fundamentalmente contidos relacionados coas bases biofísicas ou científicas do fenómeno, en detrimento das súas dimensións social e emocional. A integración do CC adopta un carácter disciplinar cunha tendencia á desconexión entre as diferentes áreas. A maior parte das citas atópanse nos estándares de aprendizaxe avaliables das áreas mencionadas cun tratamento pouco relevante do fenómeno, en ocasións integrado nunha enumeración con outros problemas socio-ambientais.

Doutra banda, o CC atópase subrepresentado como dimensión da crise socio-ambiental, cunha porcentaxe media do 1.7% das citas. Neste senso, as temáticas con maior presenza nos desenvolvementos curriculares son a protección da biodiversidade, a enerxía e a tecnoloxía, cunha alta presenza de conceptos vinculados ao desenvolvemento sostible. Obsérvase no discurso curricular unha tendencia a enfocar a problemática socio-ambiental con aspectos representativos do modelo conservacionista e do paradigma da sustentabilidade, priorizando a abordaxe de problemas relacionados coa protección da natureza, como a redución da contaminación, o esgotamento de recursos, a redución de residuos, o aforro enerxético ou a introdución de enerxías renovables. Pese ao interese dos aspectos mencionados non se cuestiona dende unha visión crítica a repercusión ambiental do modelo de desenvolvemento vixente, nin se contemplan posibles alternativas que non integren o crecemento económico como o horizonte primordial. A principal estratexia educativa para enfrontar os diversos problemas socio-ambientais baséase na confianza no desenvolvemento tecnolóxico como vía de actuación, situándose a sostibilidade, o aforro enerxético e a utilización de enerxías renovables como as respostas alternativas máis abordadas.

Evidénciase unha profunda ausencia no tratamento das distintas dimensións da EpCC, con escasas alusións directas ás subcategorías que constitúen as súas bases conceptuais. Pese a isto, identificáronse

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

certas oportunidades para conectar os distintos marcos curriculares autonómicos con algunhas das súas dimensións, fundamentalmente no referido ás *habilidades de pensamento*, *coñecementos* e *identidade, valores e cosmovisión.* A análise realizada permite identificar poucas oportunidades para o tratamento das restantes dimensións da EpCC. En consecuencia, a potencialidade para conectar esas oportunidades coa EpCC descansará na vontade e na iniciativa do profesorado, decisión pouco probable tendo en conta que o currículo atópase mediatizado na maior parte dos centros pola súa concreción mediante os libros de texto; o feito de non estar incluído no currículo esmorece a concreción de contidos relacionados co CC por parte das editoriais. En síntese, a normativa curricular que regula o tránsito do alumnado pola ESO non garante -e posiblemente dificulta- unha abordaxe relevante e significativa do CC, afastándose profundamente dos postulados que dan forma á EpCC.

Como peche a este capítulo, resulta de interese explorar o tratamento outorgado á EpCC na recentemente aprobada Lei Orgánica 3/2020, de 29 de decembro, pola que se modifica a Lei Orgánica 2/2006, de 3 de maio, de Educación (LOMLOE) que constitúe o documento normativo polo cal se regula o ensino secundario obrigatorio para os vindeiros anos. Así mesmo realízase unha exploración dos borradores dos Proxectos de Real Decreto polo que se establece a ordenación e as ensinanzas mínimas da ESO e o Bacharelato.

4.3.4 O CC NA LEI ORGÁNICA 3/2020, DE 29 DE DECEMBRO

O presente epígrafe ten como finalidade a identificación do tratamento que recibe o CC na Lei Orgánica 3/2020. Cabe apuntar que a configuración curricular estatal caracterízase polos sucesivos niveis de concreción curriculares. Así, as leis orgánicas sitúanse como un marco amplo que se operativiza mediante un Real Decreto que establece as ensinanzas mínimas para o conxunto do territorio español. Dito Real Decreto é desenvolto a súa vez mediante os decretos autonómicos, adaptando así parte dos elementos curriculares á idiosincrasia e ás particularidades das comunidades autónomas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Dada a recente publicación da LOMLOE, os distintos documentos normativos atópanse en fase de elaboración, polo que non é posible valorar unha transposición que aínda non se ten realizado dos principios xerais recollidos na Lei Orgánica ás restantes normativas.

Para a revisión da mencionada Lei valorouse a frecuencia de aparición do marco conceptual do CC. Constatouse a presenza de 6 referencias directas, 4 delas asociadas ao concepto CC, 1 á crise climática e 1 á adaptación ao CC. Así mesmo, incorpórase en dúas ocasións o termo educación para a transición ecolóxica, que garda unha relación directa coa abordaxe do CC.

O texto incorpora de forma expresa a consideración da "emerxencia climática", unha novidade importante, e o tratamento do CC no marco do desenvolvemento sostible e a formación para a unha cidadanía mundial.

> La educación para el desarrollo sostenible y para la ciudadanía mundial incluye la educación para la paz y los derechos humanos, la comprensión internacional y la educación intercultural, así como la educación para la transición ecológica, sin descuidar la acción local, imprescindibles para abordar la emergencia climática, de modo que el alumnado conozca qué consecuencias tienen nuestras acciones diarias en el planeta y generar, por consiguiente, empatía hacia su entorno natural y social. (Lei Orgánica 3/2020, p.122871)

Así mesmo, a educación para a transición ecolóxica intégrase entre os principios xerais establecidos para o sistema educativo:

> r) La educación para la transición ecológica con criterios de justicia social como contribución a la sostenibilidad ambiental, social y económica. (Lei Orgánica 3/2020, p.122881)

Cabe salientar que o CC non aparece explicitamente mencionado nos obxectivos da ESO, pero si no obxectivo o) do BAC e no obxectivo i) da educación de persoas adultas, coa formulación que segue:

> o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible. (Lei Orgánica 3/2020, p.122897)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> i) Desarrollar actitudes y adquirir conocimientos vinculados al desarrollo sostenible y a los efectos del cambio climático y las crisis ambientales, de salud o económicas y promover la salud y los hábitos saludables de alimentación, reduciendo el sedentarismo. (Lei Orgánica 3/2020, p.122908)

Doutra banda, o artigo 110, dedicado á *Accesibilidade, sostenibilidade e relacións coa contorna*, incorpora unha alusión directa á adaptación ao CC.

> Con el fin de promover una cultura de la sostenibilidad ambiental y de la cooperación social para proteger nuestra biodiversidad, las Administraciones educativas favorecerán, en coordinación con las instituciones y organizaciones de su entorno, la sostenibilidad de los centros, su relación con el medio natural y su adaptación a las consecuencias derivadas del cambio climático. (Lei Orgánica 3/2020, p.122918)

En síntese, a Lei Orgánica 3/2020, supón a incorporación dos conceptos e das perspectivas da emerxencia climática e da transición ecolóxica ao sistema educativo, integrados respectivamente no preámbulo e nos principios e fins da educación. Este texto legal pode supoñer un avance para a incorporación efectiva da crise climática no sistema educativo. Pese a isto, pódese observar que as respostas promovidas para enfrontar o fenómeno enmárcanse de xeito expreso baixo o paradigma do desenvolvemento sostible (principalmente a través dos ODS), un concepto que se reitera en 36 ocasións.

Neste senso, pese a que o desenvolvemento sostible sitúase como a resposta máis institucionalizada e aceptada polos estados, é situada na literatura científica como insuficiente para abordar un problema que require cambios profundos de carácter estrutural.

Finalmente, dado que a Lei establece unhas orientacións xerais para a organización do sistema educativo, cabe esperar ao desenvolvemento das restantes normativas para valorar con maior profundidade como pode incidir no tratamento outorgado á EpCC.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

4.3.4.1 O CC nos proxectos de real decreto polos que se establecen a ordenación e as ensinanzas mínimas para a ESO e o Bacharelato

Coa tramitación en marcha da normativa pola que se regulan os distintos niveis de concreción curricular no territorio estatal, difundiuse entre os diversos sindicatos borradores dos proxectos de Real Decreto polo que se establecen a ordenación e as ensinanzas mínimas para a ESO e o Bacharelato. A posibilidade de acceder a estes dous documentos, permitiu realizar unha pequena exploración sobre o grao de integración da EpCC en dita normativa.

Para isto, recorreuse a un cálculo da frecuencia de determinados conceptos co obxectivo de albiscar as opcións que a nova normativa ofrece para o tratamento do CC.

Táboa 64. Exploración cuantitativa de termos asociados ao CC

	R.D. ESO	R.D. BAC	TOTAL
Cambio climático/emerxencia climática	**11**	**14**	**25**
Quecemento global	**1**	**1**	**2**
Mitigación/adaptación/vulnerabilidade	**1**	**2**	**3**
Migrantes climáticos	**1**	**1**	**2**
Pegada de carbono	**6**	**7**	**13**
Crise climática	**2**	**2**	**4**
Descarbonización	**0**	**0**	**0**
Decrecemento	**1**	**1**	**2**
Ecosocial	**22**	**22**	**44**
Sostibilidade	**184**	**257**	**441**
Consumo responsable	**17**	**20**	**37**
TOTAL	**246**	**327**	**573**

Fonte: Borradores de Proxectos de Real Decreto (ESO e Bacharelato)

No seu conxunto os resultados recollidos na táboa 64 permiten identificar unha maior cobertura dos conceptos asociados ao CC que na normativa predecesora. Pese a isto, as referencias directas ao CC e á emerxencia climática sitúanse en valores próximos á decena de citas, valores que son similares aos detectados na meirande parte dos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

currículos analizados a nivel internacional como parte da revisión da literatura científica.

Percíbese unha integración máis extensa de conceptos relacionados co paradigma da sustentabilidade, cun total de 441 citas, o que apunta a un aliñamento con dita perspectiva como marco principal para dar resposta á emerxencia climática. As respostas educativas asociadas aos enfoques do decrecemento ou a descarbonización continúan prácticamente ausentes na normativa. Resulta evidente que a nova normativa para o enfrontamento do CC dende o sistema educativo español encádrase nas directrices establecidas polas Nacións Unidas a través dos ODS.

A dirección que parece reorientar a normativa curricular estatal supón un avance para o tratamento educativo do CC, introducindo a educación para o desenvolvemento sostible dun modo relevante -en termos cuantitativos- en comparación con outros contextos nacionais. Se ben ditos avances son de gran interese, dende a perspectiva defendida nesta tese consideramos que a EDS non debe situarse como a resposta central para a abordaxe do CC, ao non cuestionar profundamente as súas causas nin favorecer a adopción de respostas de carácter estrutural no seu enfrontamento.

Para concluír, cabe recordar que os documentos analizados para este último epígrafe son borradores e, por tanto, non foron oficialmente publicados, polo que é posible que existan modificacións dos mesmos previas a súa aprobación definitiva.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

"Dada la premura de actuar para evitar los peores escenarios posibles del colapso climático, es preciso manejar la estrategia de un currículo de emergencia climática que acompañe, socialice y refuerce las políticas climáticas de adaptación y mitigación para evitar los peores escenarios posibles de un clima desbocado a finales de siglo"

Meira-Cartea (2019)

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Este capítulo recolle a discusión xeral dos resultados obtidos nas diferentes etapas da investigación. Na súa elaboración establécese un diálogo entre os datos achegados por cada unha das estratexias analíticas empregadas organizado en dous subepígrafes. O primeiro valora o grao de transposición aos marcos curriculares das liñas de actuación recollidas nos principais documentos de política climática a nivel internacional, estatal e autonómico. Nesta aproximación realízase unha comparativa entre os datos resultantes da análise de políticas climáticas e os extraídos tanto da análise curricular, como da revisión sistematizada da literatura científica. Doutra banda, realízase unha panorámica dos principais elementos de discusión identificados no campo da EpCC en relación ás posibilidades e aos impedimentos para incorporala dun modo efectivo nos desenvolvementos curriculares. Finalmente, nun segundo subepígrafe, esbózanse algunhas orientacións para a elaboración dun "currículo de emerxencia climática", coa pretensión de alimentar o debate ao redor da integración da perspectiva da EpCC nos marcos curriculares oficiais de educación secundaria.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5.1 A TRANSPOSICIÓN DAS POLÍTICAS CLIMÁTICAS NOS DESENVOLVEMENTOS CURRICULARES

A integración da EpCC na política climática e a súa transposición ao campo curricular obsérvase como un obxecto de estudo pouco explorado pola literatura científica dispoñible. Mostra diso son os resultados obtidos da revisión sistematizada realizada no marco desta tese de doutoramento: dos 490 estudos que conforman a mostra resultante, unicamente 16 céntranse na abordaxe curricular do CC no ensino secundario.

No referente ao ámbito da política climática a análise realizada ao abeiro desta investigación confirma a incorporación da dimensión educativa como unha liña de actuación explícita para enfrontar a crise climática. O proceso analítico xirou arredor de tres categorías centrais: educación, comunicación e formación. No contexto internacional estas tres categorías están presentes. En liñas xerais avógase por promover a integración da crise climática como contidos de aprendizaxe nos plans de estudos e como finalidade educativa nos marcos curriculares oficiais. Recoméndase tamén a preparación e intercambio de material educativo especializado, así como o deseño e aplicación de programas de educación e capacitación específicos para enfrontar a crise climática en todos os niveis educativos e fóra do sistema escolar.

Non obstante, o panorama europeo amosa importantes carencias na introdución das recomendacións sinaladas. Nos documentos estratéxicos de política climática apenas se atopan referencias á educación como unha das liñas de actuación para enfrontar á crise . A debilidade no tratamento da dimensión educativa vese especialmente agudizada en relación ao panorama internacional.

No contexto español, a documentación publicada con anterioridade ao ano 2020 focaliza as actuacións no sistema escolar basicamente na promoción de actividades de sensibilización e na elaboración de materiais didácticos específicos, detectándose unha ausencia notable sobre como se podería incorporar sistematicamente nos desenvolvementos curriculares. As recentes publicacións do

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Proxecto de Lei de Cambio Climático e Transición Enerxética e do *Plan Nacional de Adaptación ao Cambio Climático 2021-2030* deixan ver certa luz nun contexto que, ata o momento, amosaba importantes limitacións, dado que centraba a abordaxe da dimensión educativa en accións puntuais relacionadas coa comunicación e a sensibilización en materia de CC do público xeral. Con todo, no Estado español segue a estar pendente unha integración efectiva e estrutural das políticas de resposta á emerxencia climática na política educativa, así como unha incorporación menos declarativa e máis institucionalizada e efectiva desta na política climática.

O primeiro dos citados documentos incorpora a Educación e a capacitación fronte ao CC no seu artigo 31, e o segundo integra na súa liña de acción 17.2 a promoción da EDS no sistema educativo formal, asumindo o marco estratéxico que se establece na *Axenda 2030* e nos *Obxectivos de Desenvolvemento Sostible* establecidos pola Asemblea Xeral da ONU en 2015, como principal referente político e pedagóxico para enfrontar os desafíos do CC.

A política climática a nivel autonómico tamén realiza un tratamento limitado da dimensión educativa en comparación coas directrices establecidas a nivel internacional. Os casos galego, catalán e vasco presentan un panorama similar no referido á inclusión da EpCC no sistema escolar, fundamentalmente centrado na integración de aprendizaxes sobre o CC nos plans de estudos de todos os niveis. No relativo á comunicación e sensibilización do público en xeral, faise referencia á preparación e intercambio de material destinado á sensibilización sobre o CC, e á elaboración e aplicación de programas de sensibilización e capacitación nesta mesma liña. Así mesmo, alúdese á formación do persoal científico, técnico e directivo, e á necesidade de potenciar a participación do público en accións formativas e de sensibilización para adoptar boas prácticas cun sentido máis individual que colectivo.

Cabe salientar que a análise do caso andaluz revelan un tratamento máis profundo da dimensión educativa do CC que o resto de casos autonómicos analizados. Nesta comunidade, identifícanse accións sistemáticas a medio-longo prazo para integrar a problemática

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

climática nos distintos niveis do sistema educativo. Isto implica un apoio institucional máis intenso para promover a aprendizaxe de ou sobre o CC na praxe curricular, a preparación e intercambio de material e recursos educativos especializados, e a posibilidade de que os centros educativos se integren en programas e redes formais e non formais específicas nas que tamén se ten en conta a cualificación do profesorado. A lonxevidade, continuidade e extensión en número de centros acollidos ao Programa *Kioto Educa* é un bo exemplo da relevancia que a educación para o CC ten no contexto escolar andaluz.

En síntese, identifícanse diferenzas na integración da dimensión educativa do CC nos distintos contextos analizados, sendo no internacional onde a educación recibe unha maior atención, cando menos declarativa, entre as distintas liñas de actuación que se abren para enfrontar a crise climática. Finalmente, cabe destacar que, pese a importancia da consolidación da dimensión educativa como unha liña estratéxica clave no enfrontamento do CC -tal e como recoñece o *Acordo de París de 2015* no seu artigo 12-, as recomendacións realizadas nos distintos documentos internacionais son de natureza xenérica e non teñen un carácter preceptivo, polo que a súa concreción a nivel escolar depende da súa interpretación nas escalas nacionais e locais nas que se definen os desenvolvementos curriculares concretos.

Neste sentido, os estudos analizados no marco da revisión sistematizada da literatura confirman que a nivel global a transposición curricular de ditas recomendacións é moi limitada e amosa importantes carencias.

As tendencias detectadas en relación á integración da EpCC no conxunto de países que compoñen a mostra internacional, revelan que o CC ocupa un lugar residual nos documentos curriculares oficiais da educación secundaria, cunha media de 12 referencias ao seu marco conceptual por cada documento curricular. A abordaxe que recibe é marcadamente disciplinar, dando prioridade á asociación dos contidos relacionados co CC ás materias de Bioloxía e Xeografía e ás áreas STEM, sen que tampouco tendan a existir conexións curriculares entre os contidos integrados nas diversas áreas. Tendo en conta a literatura analizada, os cursos equivalentes a 3º da ESO e a 2º de Bacharelato no

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

sistema educativo español, son os que prestan máis atención á emerxencia climática.

Non existen grandes diferencias no grao de integración en función dos diferentes contextos xeográficos analizados. Os campos conceptuais identificados como dominantes fan referencia ao tratamento dos procesos biofísicos ou científicos relacionados co fenómeno. Apenas se integran coñecementos sobre os procesos vinculados á mitigación, á adaptación e ao fomento de respostas para o seu enfrontamento. Non obstante, detéctase certa tendencia a contemplar contidos relacionados coa "adaptación " naquelas áreas xeográficas con maiores niveis de vulnerabilidade fronte as súas consecuencias. O CC é presentado como un tema máis, e non como un problema. Non se integran referencias directas á emerxencia e á urxencia de actuar en ningún dos currículos analizados. O tratamento da dimensión científica ou bio-física ocupa un lugar central, deixando relegado a un plano secundario a abordaxe das dimensións social, política, económica, ética ou emocional do CC. Os enmarcados curriculares predominantes axústanse principalmente aos postulados da AC e da EDS.

A nivel estatal, e autonómico atópanse importantes similitudes respecto ás tendencias identificadas a nivel internacional, con valores semellantes na frecuencia do marco conceptual do CC, na súa organización e distribución curricular, e no tratamento das dimensións da EpCC. As referencias directas ao marco conceptual sitúanse en valores próximos á decena de citas por documento, sendo os termos *cambio climático* e *risco climático* os que alcanzan unha maior presenza. A orientación do marco conceptual dá prioridade ao tratamento das bases biofísicas do fenómeno, en detrimento das súas dimensión sociais. Non se establecen, ou son anecdóticos, os vínculos entre o tratamento curricular do CC e os contextos vitais e significativos para o alumnado. As referencias localízanse fundamentalmente nas disciplinas ou áreas asociadas ás ciencias naturais, tendo unha aparición residual nas vinculadas coas ciencias sociais. O apartado de estándares de aprendizaxe é o elemento curricular no que o CC atopa unha maior presenza, seguido dos contidos e os criterios de avaliación.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Non se detectan mencións directas nos obxectivos establecidos para o conxunto da etapa de educación secundaria, nin nas competencias asignadas á mesma. A media de citas asociadas ao CC nos contextos analizados representa o 1.7% das referencias á problemática socio-ambiental no seu conxunto, sendo o tratamento das dimensións *biodiversidade e agricultura,* e *enerxía e tecnoloxía* as que acadan máis peso. Así mesmo, os conceptos relacionados coa crise socio-ambiental máis integrados son o *desenvolvemento sostible,* a *cultura enerxética* e a *protección da biodiversidade.* A pesar da estreita relación existente entre a temática enerxética e o CC, apenas se establecen conexións entre ambas. En xeral, detéctase un tratamento da problemática socio-ambiental axustado a unha visión reducionista, centrada na promoción de respostas baseadas na conservación da biodiversidade, nos comportamentos de aforro enerxético, e na visualización de respostas de carácter tecnolóxico no marco do paradigma do desenvolvemento sostible.

Neste senso, a visión que o currículo ofrece do tratamento da crise socio-ambiental sitúase próxima aos marcos pedagóxicos da AC e a EDS. As dimensións que poden caracterizar o enfoque da EpCC están claramente pouco presentes. Pese a isto existen algunhas oportunidades para conectar os contidos curriculares coa visión da EpCC nas *habilidades de pensamento* e, en menor medida, nos *coñecementos* e *identidade, valores e cosmovisión.* As dimensión relacionadas coa *posta en práctica de accións que contribúan a frear o CC*, o *tratamento dos aspectos emocionais do CC*, a *comprensión das barreiras que interfiren na adopción de medidas fronte ao fenómeno* e as *orientacións de futuro*, atopan pouco soporte para a súa abordaxe nos marcos curriculares vixentes. Así mesmo, as áreas asociadas aos ámbitos científico-tecnolóxico, social, así como cultura e valores éticos, presentan un maior potencial para a abordaxe da EpCC.

En síntese, os resultados apuntan a que a dimensión educativa é considerada como unha liña de actuación importante nos principais documentos estratéxicos para o enfrontamento do CC. Pese a isto, o seu desenvolvemento non garante unha transposición sólida ao campo da política e da praxe educativa, dada a inexistencia dun plan

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

estratéxico a nivel internacional que estableza directrices vinculantes para a súa aplicación no conxunto de territorios nacionais. De feito, seis anos despois do Acordo de París, ningún estado signatario ten abordado reformas curriculares de calado asociadas coa situación de emerxencia climática ou, máis concretamente, cos seus obxectivos declarados de mitigación de GEI, aínda que estes podan ser considerados pouco realistas ou claramente insuficientes.

As consideracións recollidas están en consonancia coa investigación curricular na orientación da EpCC. Diversas autorías (Bieler et al., 2017; Chang e Pascua, 2017; Eilam et al., 2019; Lovett et al., 2018; Nurdin et al., 2018; Tugjamba et al., 2018; e Wynes e Nicholas, 2019) sinalan a existencia de limitacións importantes na integración da dimensión educativa nas políticas de resposta á crise climática. Así mesmo, salientan o lugar residual outorgado ao enfoque da EpCC nos marcos curriculares, cun tratamento centrado fundamentalmente na abordaxe disciplinar e na dimensión cognitiva das súas bases biofísicas.

Nunha análise máis profunda Greer et al. (2021) examinan a integración da EpCC na política climática dende a perspectiva teórica foucoultiana. Argumentan que, se ben a EpCC estaba conformando a súa propia identidade a nivel internacional a finais da década do 2000 nas políticas climáticas, a súa inserción seguía sendo un tema marxinal na investigación (como apéndice da educación científica) e na práctica (como temática da EA ou a EDS). Nesta dirección, estas autoras destacan que os documentos programáticos neste ámbito definen maioritariamente intencións a nivel xeral, sen o apoio de iniciativas ou plans de acción específicos, e a través de programas non regulados. Valorando a práctica curricular no Reino Unido, utilizan o concepto "gobernanza branda" para describir unha integración da EpCC mediante formas variadas de recomendacións e orientacións das partes interesadas, en lugar de a través de políticas específicas. Aluden, pois, a unha continua falta de claridade sobre o papel que a educación pode e debe exercer cunha resposta sistemática nunha situación de emerxencia climática. Así mesmo, critican o aliñamento da educación climática no reino Unido -como unha proxección dos enfoques internacionais- cos discursos e as políticas da economía

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

verde, vinculada a axenda STEM e a resposta do sistema educativo ás esixencias de "ambientalización" do mercado de traballo.

Apoiándose no traballo de Kopnina (2016), tamén afirman que dito axuste pode instrumentalizar a EpCC, orientando os fins da educación cara ao apoio da economía máis que a súa dimensión "verde". Neste senso, realizan unha forte crítica á axenda da EDS e ao discurso do desenvolvemento sostible, facendo fincapé na preocupación polos fundamentos económicos en que se sustentan; destacan o interese dos impulsores económicos desta perspectiva na consolidación de valores e estruturas do capitalismo neoliberal que están na raíz da crise climática. Por tanto, a pesar de que os ODS parecen marcar o progreso cara a un futuro sostible ao asegurar un papel para a educación e a prioridade do medio ambiente, están bloqueados e limitados por unha axenda na que a prioridade do crecemento económico como condición do desenvolvemento aparece reforzada.

A análise realizada por Greer et al. (2021) identifica catro características principais da política educativa sobre CC no Reino Unido que poden transferirse a outros contextos nacionais: carencia dunha política educativa sobre a emerxencia que mereza dita consideración; a resposta á crise climática pasa por alto a educación; ausencia de ambición pro-ambiental; e os valores económicos son dominantes. Nesta liña, os resultados da análise que realizan sobre os marcos curriculares vixentes no Reino Unido, coinciden notablemente cos ata agora expostos nesta tese de doutoramento, revelando un tratamento limitado do CC (só 6 referencias directas e 5 indirectas) e centrado nas súas bases bio-físicas. No estudo arguméntase que, máis alá de declaracións xenéricas, a EpCC non é considerada unha prioridade política, dado que o sistema educativo segue dando antepoñendo as demandas laborais e económicas da sociedade. Finalmente, Greer et al. (2021) suxiren unha serie de liñas de actuación para reverter esta situación, liñas pensadas para o contexto británico pero que poden ser traspostas a outros contextos:

- Conectar o discurso de liderado gobernamental sobre o CC co deseño da política educativa.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Conectar o coñecemento do CC coa educación dentro dos marcos curriculares nacionais.
- Apoiar políticas con obxectivos favorables ao medio ambiente.
- Conectar as iniciativas de todos os ministerios con competencias que poidan relacionarse coa EpCC.
- Estimular as conexións políticas, estratéxicas e programáticas de xeito integrado, incluso reorientando os programas STEM e a investigación educativa cara ao enfrontamento do CC.

A escasa transposición curricular das recomendacións recollidas na política climática e a súa orientación cara á alfabetización científica ou climática tamén é denunciada por autoras como McKenzie (2019). Dende a súa perspectiva o aumento da educación escolar sobre o CC tende a salientar a dimensión cognitiva da aprendizaxe, sobre os aspectos condutuais, sociais ou emocionais, amosando importantes déficits na promoción dunha educación orientada á acción social. Así mesmo, coincidindo cos resultados da nosa investigación, maniféstase unha desconexión clara entre o tratamento da problemática ambiental e o CC, revelando unha visión antropocéntrica centrada na conservación da biodiversidade sobre a base dos servizos que presta ás sociedades humanas para a súa saúde e benestar.

A desconexión entre os campos da política climática e a política educativa tamén é sinalada en estudos como o realizado por Wynes et Nicholas (2019), que destaca a inexistencia dunha relación directa entre a integración do CC nos desenvolvementos curriculares e outras variables como as emisións *per cápita* de gases de efecto invernadoiro dun territorio, ou a presenza no goberno de partidos políticos máis ou menos sensibles á problemática ambiental.

Entre os posibles factores que explican esta situación, Eilam et al. (2020) subliñan a diverxencia histórica entre a evolución do coñecemento científico e a súa transposición efectiva ao ámbito educativo. Así veu sucedendo coa incorporación tardía ás aulas escolares de teorías cun consenso científico considerable en momentos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

históricos de grandes cambios paradigmáticos (como sucedeu coa teoría da relatividade de Einstein ou a teoría da orixe das especies de Darwin). Esta conxuntura é extrapolable á situación actual da ciencia do CC e á súa transferencia curricular. Os autores apóianse na análise de Foppoli et al. (2019), que argumenta que o desfase temporal entre a representación científica dun problema socialmente relevante e a súa transposición ao currículo, pode ser atribuído á necesidade de crear programas e materiais axeitados e de cualificar ao profesorado para que se apropie do novo coñecemento, así como polo tempo necesario para que a sociedade asuma a pertinencia e relevancia curricular da novidade científica. Cabería apuntar que, no caso do CC, a lentitude característica destes procesos enfróntase directamente coa necesidade de responder nun cortísimo prazo ao seu potencial de ameaza. Neste senso faise un chamamento aos gobernos para que poñan en marcha procesos sólidos e fundamentados para incorporar a crise climática na política educativa como un reto urxente, dada a inercia que caracteriza á súa dinámica.

En xeral, a revisión da literatura revela un grao de desenvolvemento epistemolóxico limitado en torno á incorporación curricular do CC. Suxírese que conceptualizalo como un corpo de coñecemento integrado, cunha propia tipoloxía de principios reitores, pode dar lugar a novas e diferentes opcións para a súa transposición curricular.

Estes aspectos apuntan á necesidade de traballar na fundamentación da praxe da EpCC, tanto no ámbito da política climática como no da política educativa. Esta tarefa implica o deseño de plans estratéxicos a distintas escalas que garantan o seu tratamento efectivo. Así, é preciso definir que tipo de EpCC debe propoñerse dende á institución escolar e de que modo, tendo en conta nesta definición os retos de mitigación e adaptación que se deben asumir para minimizar os peores escenarios que prognostica a ciencia de manterse o actual ritmo de emisións de GEI, e para reducir a vulnerabilidade social diante dos cambios que inevitablemente se van producir.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Nesta liña, Eilam et al. (2020) destacan a urxencia de abrir discusións teóricas sobre a natureza do CC para apoiar o deseño de propostas curriculares sólidas e efectivas en materia de EpCC. Dende a súa perspectiva, dita elaboración conceptual e metodolóxica é vital para contrarrestar a fragmentación actual, e para permitir que as políticas e as prácticas educativas avancen cara unha implementación máis exitosa nos plans de estudos. Na revisión da literatura realizada en diversas investigacións (Anderson, 2012; Lethonen et al., 2019; Kagawa e Shelby, 2010; Shepardson et al., 2012; Tolppanen et al., 2017; e UNESCO, 2013) maniféstase unha brecha na conceptualización da natureza do CC, así como a existencia dun amplo espectro de perspectivas da EpCC, que van dende enfoques baseados na ciencia ata enfoques de corte humanista ou integrador.

A análise da categoría "enfoques de investigación", permitiu confirmar dita pluralidade. Os postulados teóricos que fundamentan á investigación curricular neste campo manifestan gran diversidade: marcos conceptuais centrados na dimensión bio-física do problema, outros que combinan o coñecemento biofísico, social e humanístico relacionado co CC, e deseños que, ademais destes elementos, integran as dimensións política e emocional. Estes enfoques teóricos condicionan os conceptos e as miradas que sustentan as distintas análises, integrados a súa vez baixo estruturas categoriais relacionadas coas diversas dimensións da emerxencia climática.

Pese a que a maior parte dos estudos analizados manifestan un aliñamento teórico coa EpCC, detéctase unha gran diversidade na súa configuración, o que pode ser interpretado como unha falta de claridade na súa conceptualización ou como a expresión dunha pluralidade inevitable diante da complexidade obxectiva da crise climática e das múltiples perspectivas sociais que se poden formular para afrontala. A partir da revisión dos estudos que compoñen a mostra e as propostas doutras autorías (Eilam et al., 2020; McKeown e Hopkins, 2010; e Meira e Gaudiano, 2020), neste panorama plural de enfoques educativos da crise climática poden identificarse tres perspectivas fundamentais: unha *EpCC científica*, unha *EpCC integradora* e outra *orientada ao cambio*.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Estes tres modelos teñen que ser considerados como tipos ideais, cunha función principalmente analítica. Constitúen unha escala que determina distintos niveis de integración da EpCC. O modelo *científico* representa a aproximación máis superficial, ao dar prioridade na tarefa educativa á transmisión do coñecemento científico existente sobre as bases biofísicas do CC, das súas causas, dinámicas e impactos. Esta perspectiva ten un amplo percorrido e presenta trazos característicos que a identifican coa alfabetización científica, na que se dá prioridade á transposición educativa dos coñecementos que derivan das ciencias físico-naturais sobre outras dimensións ou implicacións do fenómeno. Neste enfoque soen estar explícita ou implicitamente incorporados os presupostos do "déficit de información"; é dicir, a expectativa de que a transferencia da ciencia do CC á sociedade acabará por provocar unha reacción racional por parte da mesma, tanto na esfera individual como na colectiva.

Doutra banda, os modelos *integradores* asumen unha representación máis holística da crise climática. Estes modelos agrupan diversas perspectivas disciplinares e conceptuais que teñen como eixe común a consideración da alteración antrópica do clima e das súas consecuencias como unha problemática multidimensional que require a integración das visións das ciencias naturais, as ciencias sociais e as humanidades. Por último, a *EpCC orientada ao cambio* da un paso máis ao incorporar un enfoque crítico encamiñado á transformación social; por regra xeral, este enfoque aséntase na consideración do CC como un síntoma de disfuncións profundas no modelo de produción e consumo dominante que é necesario cambiar estruturalmente. Entre as súas liñas preferentes de acción sitúase a mobilización comunitaria en base a criterios de xustiza climática, así como o tratamento integrado das dimensións social, económica, política e emocional do CC.

Esta tese coincide cos enfoques predominantes na investigación curricular en EpCC, concordantes coas posicións teóricas abordadas no marco teórico-referencial desta tese de doutoramento (EpCC, EDS e AC). A EDS e a AC entrecrúzanse, nun proceso de osmose, nos deseños teóricos das investigacións curriculares realizadas dende a perspectiva da EpCC. Atópase un aliñamento entre o modelo

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

científico e a AC, *o modelo integrador* e a EDS, e o modelo *orientado ao cambio* e a EpCC. Neste senso, ao ser esta última unha perspectiva emerxente e pouco definida, practicamente en construción, é posible que as comunidades investigadoras incorporen aos seus deseños elementos característicos dos outros enfoques, que xa contan cun maior percorrido e que, polas súas mesmas prioridades e principios, son máis funcionais ao modelo de produción-consumo establecido.

Outro dos achados da revisión da literatura fai referencia á incorporación do CC aos marcos curriculares oficiais fundamentalmente mediante dúas estratexias: o *modelo de integración transversal* e o *modelo baseado en proxectos/problemas.* A primeira constitúe a forma máis frecuente de tratamento do CC nos plans de estudos, fragmentando e dispersando os contidos relacionados en varias disciplinas (Schreiner et al., 2005; Lehtonen et al., 2019). A miúdo, neste enfoque, unha ou dúas materias asumen a carga principal, usualmente vinculadas ás ciencias naturais ou á xeografía (Hens e Stoyanov, 2014). Aínda que este modelo é o máis común, a dispersión dos contidos e prácticas curriculares en materias ten sido criticado (Boakye, 2015; Cutter-Mackenzie e Rousell, 2018; Nash et al., 2018; e Weart, 2012), sinalándose como riscos desta fragmentación os seguintes:

- A omisión de vínculos entre os distintas núcleos de información adscritos ás diferentes materias (Lehtonen et al., 2019).
- A falta de colaboración entre o profesorado, así como a percepción de que é un engadido máis non relacionado coa súa disciplina, provocando unha falta de vontade para transcender máis aló dos límites da mesma (Arnould, 2013).
- A falta de experiencia e de formación do colectivo docente (Andersson e Wallin, 2000; Bacon et al., 2011; Lombardi et al., 2013; Oversby, 2015; Ratinen, 2016; e Schreiner et al., 2005).
- A carencia de tempos e estruturas adecuadas para atender axeitadamente á cuestión do CC dentro de marcos curriculares

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> saturados de contidos disciplinares e con outras demandas sociais que tamén teñen que atender (Arnould, 2013; Tolppanen, 2017).

O segundo enfoque é o menos común: incorporar espazos inter ou trasdisciplinarios no currículo para abordar a crise climática, que podería "ocupar" unha parte ou a totalidade destes espazos. Nesta liña, o *enfoque baseado en proxectos* está pouco explorado dada a hexemonía dos modelos curriculares disciplinarios caracterizados por súa falta de flexibilidade e pola limitación da autonomía docente. No referente ao CC existen experiencias illadas, como o caso de Finlandia que incorporou a aprendizaxe baseada en problemas na súa reforma curricular de 2016. Neste enfoque, as escolas elixen e planifican o plan de estudos para abordar un problema ou fenómeno diferente cada ano, entre os que pode integrarse a emerxencia climática. O modelo finlandés persigue que o estudantado constrúa unha comprensión holística dos problemas presentes nas súas comunidades conectando cos seus intereses persoais. Schreiner et al. (2005) describen algunhas limitacións deste enfoque dende o punto de vista da EpCC tras ser experimentado tamén no modelo curricular de Noruega. Neste sentido, destacan os baixos niveis de formación no profesorado, a falta de actitude para abordar cuestións ambientais e a pouca integración dos elementos científicos. En todo caso, cabe destacar que un lustro máis tarde da aprobación (2015) e entrada en vigor (2016) do Acordo de París, pode afirmarse que a literatura científica especializada non rexistra ningunha referencia a unha reforma estrutural dos marcos curriculares oficiais que sitúe a crise climática como un dos eixos do currículo, nin na educación secundaria, ni noutros niveis educativos.

A procura de posibles estratexias para a integración eficaz da EpCC na matriz curricular foi contemplada no marco analítico da revisión sistematizada realizado no marco desta tese, introducindo a categoría específica "*discusión e prospectiva*" para valorar posibles aspectos a ter en conta na súa implementación. Neste sentido detéctanse formulacións diversas que, non obstante, coinciden na necesidade de incorporar as dimensións sociais, políticas e emocionais do CC, superando as visións limitadas á alfabetización científica do alumnado.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Alber (2018) salienta a importancia de xerar procesos de actualización curricular, centrando a súa xustificación na natureza cambiante e dinámica do CC. Dende a súa perspectiva é necesaria unha revisión permanente do currículo e un seguimento da efectividade das estratexias empregadas. Nesta liña, Bieler et al. (2017) subliñan o potencial da investigación no campo das prácticas docentes para contribuír á elaboración de políticas cada vez máis axustadas ás esixencias da EpCC.

Lovett et al. (2018) identifican tres elementos centrais para a integración da EpCC nos currículos escolares. En primeiro lugar, afirman que os enfoques políticos centralizados son máis eficaces na súa aplicación xeneralizada, dado que os descentralizados, baseados no compromiso dos docentes, requiren coordinación, obxectivos vinculantes e estratexias de apoio complementarias para o profesorado. En segundo lugar sinalan que o control ideolóxico na configuración dos currículos pode ser un impedimento para articular unha acción transformadora, xa que a EpCC pode quedar relegada, na maioría dos casos, a procesos como a sensibilización ou a alfabetización científica/climática. Neste sentido, chaman a atención sobre a esixencia dunha maior conciencia política, o que resulta incompatible cunha educación escolar que normalmente acepta o *statu quo*. Finalmente, destacan que sen un traballo e supervisión sostidos e sen esforzos interministeriais consistentes, é improbable que se materialice a EpCC multidimensional necesaria para avanzar na transición socio-ecolóxica necesaria para descarbonizar as formas de produción e consumo actuais. Sublíñase neste sentido a necesidade dun liderado para elaborar unha estratexia de integración sólida do problema, xa que sen liderado, é probable que a EpCC sexa irrelevante, non asuma un proxecto transformador, e contribúa a incrementar a confusión e a alarma pública sen mostrar vías alternativas para abordar a crise climática que as provoca.

No referido á disposición do CC na organización curricular, Eilam et al. (2020) suxiren que avanzar a nivel epistemolóxico na EpCC pode dar lugar a novas e diferentes opcións para a súa integración, como a asignación dun novo espazo trans-disciplinario no plan de estudos. Varios autores (Chang e Pascua, 2017; e Dalelo,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2011) destacan a potencialidade da Xeografía como unha área estratéxica para a abordaxe do CC. Dalelo (2012) subliña a necesidade dunha integración interdisciplinaria no currículo, deixando claro que a carga de contido que ten asociada é demasiado grande para ser abordada dende unha única materia. Dende a súa perspectiva, o alto nivel de complementariedade entre os currículos de Bioloxía e Xeografía pode considerarse como unha oportunidade para unha posible integración efectiva da cuestión.

Colliver (2017) destaca a potencialidade do "plan de estudos cruzado de sustentabilidade" ensaiado no currículo australiano, como un posible modelo para a integración interdisciplinaria do CC. Este plan baséase na configuración dunha serie de contidos relacionados coas distintas dimensións da sustentabilidade, distribuídos no marco curricular a través dos seus distintos niveis e áreas, conformando un armazón conceptual que busca preparar ao alumnado para unha aprendizaxe sólida no ámbito da sustentabilidade. Complementando esta perspectiva, Navarro (2018) indica que a inclusión nos currículos debe facerse a través de diferentes materias e en cursos de formación sucesivos, para axudar ao estudantado a superar as barreiras conceptuais, actitudinais e de aptitude que dificultan a súa plena implicación e participación na loita contra a emerxencia. Eames (2017), tomando como referencia o currículo de Nova Zelandia, advirte dos posibles perigos neste proceso de integración interdisciplinaria, destacando que, en ocasións, este tipo de propostas en lugar de impregnar o CC nos distintos elementos curriculares, acaba por diluílo no currículo. Destaca, neste sentido, a importancia de que o seu tratamento se incorpore nas áreas curriculares obrigatorias.

En síntese pódese observar que a integración do CC aos marcos curriculares é un tema de debate relevante na literatura revisada. Existen diversas propostas en relación aos posibles elementos a ter en conta á hora de abordar o CC dende o eido educativo, converxentes na necesidade dunha estratexia sólida en materia de EpCC. Nesta liña, algúns autores (Chang e Pascua, 2017; Dalelo, 2012, Eames, 2017 e Meira e Gaudiano, 2020) aluden á urxencia de traballar na construción dun paquete urxente de medidas encamiñadas a dotar á comunidade

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

educativa das competencias para enfrontar á crise climática. Estas medidas deberían englobar aspectos como a formación do profesorado, o desenvolvemento de metodoloxías relacionadas coa investigación-acción ou o deseño de materiais pedagóxicos, para configurar o que algúns autores denominan e caracterizan como un *currículo de emerxencia climática.*

Precisamente en novembro do ano 2018, como resultado do IV seminario internacional RESCLIMA[6], un centenar de investigadores de España, Portugal e Latinoamérica, fixeron un chamamento sobre a necesidade de adoptar un currículo de emerxencia climática que converta a grave ameaza que implica nun elemento central da actividade pedagóxica en todos os niveis educativos e, de modo moi especial, na Educación Secundaria.

Axustado a esta perspectiva, Gaudiano et al. (2020) defenden que dito currículo implica pensar nas marxes e nas fisuras das políticas educativas imperantes, coa pretensión de atopar respostas distintas ás que se encadran nunha concepción subordinada da función educativa do Estado:

> Un currículum de emergencia no puede nacer de la matriz epistémico-pedagógica colonizada que configura un sistema educativo que camufla, falsea e incluso niega la ruina socioambiental en marcha. Una nueva matriz de planificación curricular debe construirse -como dispositivo para rearticular la actual totalidad desorganizada- desde los aportes de los tres ejes de la hélice social, científica y política. Para que la educación alcance un nuevo posicionamiento articulado mediante esta triple hélice es preciso orientar la acción pedagógica hacia complejidad y la emergencia climática con el objetivo de vislumbrar escenarios de cambio inmediatos y efectivos. (Gaudiano et al., 2020, p.859)

Neste senso, identifican as seguintes prioridades na configuración deste currículo de emerxencia (pp. 865-866):

[6] IV Seminario Internacional RESCLIMA (Respostas Educativas e Sociais ao Cambio Climático) **e** 2º Encontro da Rede Internacional de Pesquisadores em Educaçao Ambíental e Justiça Climática (REAJA), celebrado os días 26 e 27 de outubro de 2018 en Santiago de Compostela.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Reformular os estándares de universalidade do currículo para transformalos en redes de transición e compromiso palpable, inspiradas en principios de flexibilidade, manexo da incerteza, de precaución e de creación de resiliencia social, entre outros.
- Promover enfoques pedagóxicos fundamentados na investigación-acción participativa e a aprendizaxe baseada en problemas, así como na progresión de aprendizaxes desde o micro ao meso e ao macro, que amplíen os dominios de intervención curricular a outras esferas e dimensións de construción de coñecemento local en accións significativas reais.
- Impulsar un traballo participativo e colaborativo que substitúa o rumbo individualista que caracteriza á educación escolar actual. O enfrontamento do CC require da aprendizaxe de medidas colectivas organizadas que incidan no público para exercer presión no político e no económico. As accións individuais, como diminuír o consumo de carnes vermellas, empregar focos de baixo consumo e suprimir as botellas, bolsas, e incluso todos os plásticos dun só uso, son medidas que poden operar ben para involucrar ás persoas nos cambios, pero que por si mesmas non producen os efectos desexados. Con todo, a ese tipo de actividades redúcese o que adoitan promover os espazos educativos. Conformar novos espazos de conexión curricular entre axentes escolares e non escolares cun enfoque baseado na ecocidadanía, mediante accións de transversalidade interinstitucional que permitan coordinar esforzos e non xerar frustración nin contradicións na poboación, a fin de construír unha cultura de cambio e cooperación.
- Ampliar as redes de formación continua con base en modelos de liderado distributivo na xestión de organizacións escolares e non escolares, que doten de capacidades para que o profesorado poida distinguir responsabilidades específicas, a nivel individual e colectivo, e permitan diferenciar programas xenuinamente educativos dos mediados por intereses corporativos que se enmascaran en estratexias de “greenwashing”.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

O deseño dun currículo destas características tamén ten sido defendido por TeacherForFuture (2020). Este colectivo presentou recentemente ao Ministerio de Educación de España unha proposta nesta dirección, baseada nos seguintes elementos centrais:

- Trataríase dun currículo comprometido coa transición ecolóxica, que apostase por unha sostida redución da pegada ambiental e por unha capacitación profunda do alumnado para afrontar as conxunturas ambientais e sociais presentes e futuras.
- Un currículo que apostase por un enfoque transversal no que a educación para a transición ecolóxica impregnase todas as disciplinas, desde os enunciados de problemas matemáticos ata o deseño de proxectos cooperativos, pasando polos protocolos de compras do material escolar ou as actividades extraescolares. É por iso que os contidos propostos enmárcanse en diferentes materias, desde cada unha das cales se ha de traballar a capacitación ambiental do alumnado.
- Reclámase a definición dunha competencia ambiental específica que se engada ao conxunto das oito competencias clave actualmente establecidas pola U.E e o sistema educativo español. A dimensión do reto ambiental precisa dar corpo e peso a unha "competencia vital", que habilite aos futuros adultos para mitigar e adaptarse ás consecuencias da degradación do planeta.
- O currículo debería adoptar un enfoque ecosocial, abordando os vínculos entre a crise ambiental e a xustiza social, a xustiza Norte-Sur e as súas consecuencias na calidade de vida dunha humanidade global.
- Que asuma un enfoque competencial, en sintonía coas directrices do Consello de Europa, que repercuta en actividades útiles para a comunidade, a aprendizaxe de destrezas técnicas e sociais, así como a implicación na redución da pegada ambiental do centro educativo e da contorna do alumnado.
- No referido aos aspectos organizativos e de xestión dos centros saliéntase a necesidade de crear a figura do coordinador ambiental en cada centro, que organice, supervise e potencie as

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

liñas organizativas e pedagóxicas do centro en canto ás directrices establecidas para a redución da pegada ambiental e a formación do alumnado na resiliencia persoal e grupal.

- Destácase a necesidade de que os centros adopten unhas políticas e procedementos coherentes coa emerxencia ambiental (política de compras de baixa pegada ambiental, condicións ambientais a provedores, menú sostible do comedor escolar, redución e aproveitamento de residuos, uso de recursos enerxéticos e naturais dentro do centro, obrigatoriedade de calcular e rexistrar a pegada de carbono, etc.).
- Poñen tamén o foco na urxencia de realizar un plan de formación, actualización e capacitación do profesorado para a emerxencia climática e a transición ecolóxica, aludindo a que na actualidade boa parte do profesorado non está formado para afrontar este reto, así como que se teñan en conta estes contidos nos procesos selectivos para o ingreso nos corpos docentes.

Doutra banda, cabe resaltar a proposta de currículo LOMCE con perspectiva ecosocial, elaborada pola Fundación FUHEM (2019). Esta proposta curricular concibiuse para aplicar nun período de catro anos, contando coa participación de equipos multidisciplinares. Ten como obxectivo que o colectivo de docentes aborden o conxunto das temáticas ecosociais de xeito interrelacionado dende un enfoque integrado. Aposta por unha educación orientada á resolución dos problemas sociais, económicos e ecolóxicos; unha educación centrada na consecución do benestar para os habitantes deste planeta, conscientes dos límites e as interdependencias que fan posible a vida. Un modelo educativo que permita vincularse ao territorio próximo e á comunidade, que desenmascare e denuncie o actual modelo de desenvolvemento e dea paso a imaxinar, construír e experimentar alternativas.

Neste senso, incorporan como unha chave do debate educativo a cuestión “para que educar?”. Responden cunha disxuntiva: para lexitimar o modelo actual ou para que o alumnado comprenda os grandes problemas aos que xa nos enfrontamos como sociedade, e adquira valores, habilidades e coñecementos que lle permitan

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

afrontalos criticamente. O currículo ecosocial deseñado por FUHEM (González Reyes, 2018) constitúe unha extensa e sólida proposta que integra a concreción de obxectivos, contidos, metodoloxía e avaliación para a Educación Infantil, a Educación Primaria, a ESO, o Bacharelato e a Formación Profesional. Na súa proposta son tres os obxectivos xerais que guían o seu desenvolvemento:

- Realizar unha análise complexa e crítica da realidade presente e histórica
- Gozar dunha vida boa e transformar a realidade
- Desenvolver actitudes e valores para a transformación ecosocial

Así mesmo, incorpora o seguintes principios e contidos considerados como eixos condutores do currículo: adoptar unha visión holística, o CC, os fluxos de enerxía e materiais, a alimentación, a ciencia e tecnoloxía, o capitalismo, o achegamento a economías e prácticas alternativas, os traballos de coidado da vida, o feminismo e a desigualdade de xénero, a cidadanía, os conflitos, as desigualdades e as habilidades e valores ecosociais.

En síntese, dende a nosa perspectiva é preciso un compromiso de política educativa de carácter urxente, axustado á emerxencia climática, que se valora como o principal reto socio-ambiental ao que debe dar resposta a humanidade neste século. A inercia temporal da crise climática esixe un cambio de rumbo radical e inmediato no actual modelo económico e de desenvolvemento. Como advirte o último informe do IPCC (2021), as innovacións e aplicacións tecnolóxicas non van ser suficientes para mitigar os seus efectos se non se reducen rápido e significativamente as emisións de GEI. A ciencia do clima indica que posiblemente xa se superou a xanela que ofrecía unha oportunidade para limitar o aumento da temperatura terrestre a final de século aos 1.5º. As proxeccións científicas sitúan en 2-3 anos o período para actuar con posibilidades reais para minimizar os peores escenarios climáticos posibles. A pesar da urxencia para actuar que demanda o problema, dende a aprobación do Acordo de París hai máis dun lustro, non se teñen producido avances realmente decisivos na integración da crise climática no campo educativo e, en

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

especial, nos marcos curriculares que rexen os sistemas educativos dos países que o teñen asinado. O compromiso puntualmente expresado por responsables das políticas educativas de países como Italia, España ou Chile, non se teñen concretado e vaise diluíndo nunha atmosfera de inacción que aumenta a confusión pública sobre o interese real en combater a crise climática dende a esfera educativa.

Por exemplo, o ministro italiano de Educación, Lorenzo Fioramonti, anunciou no ano 2019 o propósito de crear unha materia cunha asignación de 33 horas de docencia ao ano para enfrontar a emerxencia climática. Nas súas declaracións aludía a unha remodelación do Ministerio de Educación co fin de que a sustentabilidade e o clima pasasen a ocupar o centro do modelo educativo. Un mes despois dimitiu por falta de apoio orzamentario e de compromiso político no goberno do que formaba parte para concretar dita proposta (Robaina e Sáez, 2019).

Na mesma liña, a naquela Ministra de Educación do Goberno Español, Isabel Celaá, anunciou no marco do Cumio do Clima (COP25) a intención de implantar una nova materia educativa centrada no CC e o Desenvolvemento Sostible. Así mesmo, a propia Celaá, no seminario web celebrado en 2021 titulado *Estrategias educativas hacia la sostenibilidad. Camino de Futuro*, organizado polo Ministerio de Educación e Formación Profesional (MEFP), subliñou na súa intervención que a EDS será integrada en todas as etapas formativas, como parte esencial da materia Valores cívicos e éticos. Para iso, defendeu a necesidade de que os centros educativos se convertan en contornas dinamizadoras onde a Educación para a Sustentabilidade impregne a aprendizaxe e forme aos estudantes na adquisición de competencias nese campo. Nesta liña anticipou que os centros deberían transformarse en espazos de custodia e coidado do medio ambiente, promocionando a cultura da cooperación social, o consumo responsable e a reutilización, tal e como se materializa na Lei de Educación, LOMLOE (MEFP, 2021).

En Chile a pretensión do goberno por inserir o CC na malla curricular traduciuse na incorporación de obxectivos de aprendizaxe orientados ao desenvolvemento sostible dende 1º de educación básica

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

(6 anos) ata o 2º nivel de ensino medio (15 anos). En 3º e 4º é incipiente o traballo co CC e seguindo a metodoloxía de traballo por proxectos (Jiménez, 2019).

O mellor que pode dicirse de declaracións e propósitos como os enunciados nestes tres casos é que a incorporación da cuestión climática ao sistema educativo parece que comeza a situarse no debate público, emerxendo nos discursos dos máximos responsábeis da política educativa. Outra cuestión sería valorar se a sociedade atribúe e demanda esta relevancia da crise climática no currículo. Sen embargo, pese ao interese que demostran este tipo de propostas, ata o momento os avances neste campo son aínda magros e claramente insuficientes para dar resposta coa urxencia que precisa a un problema de gran complexidade e ao escenario de emerxencia que implica.

Dado o interese que supón para esta tese a procura de alternativas efectivas para incorporar a emerxencia climática nos marcos curriculares, dende a súa normativización ata a súa praxe, dedícase o seguinte epígrafe á reflexión sobre que tipo de propostas poden ser susceptibles de integrar dun modo máis eficaz a EpCC e, sobre todo, cales deben facelo coa urxencia que a situación demanda.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5.2 CARA A UN CURRÍCULO DE EMERXENCIA CLIMÁTICA: OS ESPAZOS DA UTOPÍA

A integración efectiva da crise climática nos desenvolvementos curriculares constitúe unha demanda cada vez máis estendida no campo educativo, contando ademais coas reivindicacións dalgúns sectores da sociedade e dos movementos pro-climáticos. Estas demandas teñen orixinado unha maior atención á cuestión climática no último lustro na maioría das propostas de actualización curricular que se realizan a nivel internacional. Pese a que a necesidade de outorgar maior relevancia curricular ao CC é unha realidade en boa parte dos países, principalmente nos máis desenvolvidos, esta problemática aínda ten un lugar secundario na praxe curricular, sendo abordado máis como un contido que como un dos retos principais, senón o principal, que debe enfrontar a humanidade neste século. Nesta conxuntura, o goberno de España aprobou o *Proxecto de Lei de Cambio Climático e Transición Enerxética* (121/000019) incorporando explicitamente a necesidade de promover a *Educación e capacitación fronte ao CC* no seu artigo 31. A redacción deste artigo recolle a urxencia de revisar o tratamento do CC no currículo básico dos diversos niveis do sistema educativo, aludindo necesidade de incluír os elementos necesarios para facer realidade unha educación para o desenvolvemento sostible. Así mesmo, a Lei Orgánica 3/2020 pola que se modifica a Lei Orgánica 2/2006 (LOMLOE), recoñece no seu preámbulo a importancia da EDS e da educación para a cidadanía mundial, facendo fincapé na necesidade de incardinar os seus postulados nos plans e programas educativos na totalidade das ensinanzas obrigatorias. Ademais, no novo texto legal fanse mencións específicas á emerxencia climática e á educación para a transición ecolóxica.

As disposicións recollidas na normativa mencionada poñen de manifesto o interese de outorgar unha maior relevancia curricular ao CC. Hai que recoñecer a importancia que supón a integración da emerxencia climática na Lei 3/2020, pero cabe advertir que a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

consideración da EDS como marco estratéxico para abordala é cuestionada en boa parte da literatura científico-social como contraditoria e de eficacia cuestionable. Dende a perspectiva defendida nesta tese de doutoramento, a adopción do enfoque da EpCC sitúase como un elemento de vital importancia para ofrecer unha resposta pedagóxica e curricular máis efectiva e estrutural para enfrontar a emerxencia climática. Dende este punto de partida, este epígrafe ten como obxectivo destacar algúns aspectos teóricos e metodolóxicos á ter en conta para a construción dun currículo de emerxencia climática axustado a dita perspectiva.

Cabe en primeiro lugar apuntar que a literatura científica non ten abordado en profundidade a configuración dun currículo destas características. A maior parte das orientacións dispoñibles constitúen unha serie de recomendacións elaboradas a partir da revisión do estado da arte e da reflexión persoal, que se axustan aos postulados teóricos formulados por autores próximos á corrente da EpCC crítica ou orientada ao cambio.

Como se vén remarcando, un dos elementos esenciais para unha inserción curricular eficaz da crise climática é a conceptualización e fundamentación clara e sólida da EpCC. Tal e como foi exposto nos capítulos I e IV desta tese, na actualidade pódese falar da coexistencia de varias aproximacións epistemolóxicas para orientar a abordaxe educativa da crise climática: a AC, a EDS e a EpCC. Entre elas poden detectarse tanto conexións como tensións máis ou menos explícitas nunha loita simbólica por hexemonizar o discurso e a praxe pedagóxica para enfrontar esta problemática dende e no campo educativo. Neste senso, a perspectiva adoptada para o deseño desta proposta fundaméntase no modelo proposto por Cantell et al. (2019), ao que se incorporan outros compoñentes relevantes extraídos da revisión sistematizada da literatura (Anderson, 2012; Cantell e Larna, 2006; Cantell et al., 2019; Degerman, 2016; Gaudiano, 2020; Hicks, 2014; Kagawa e Selby, 2010; Kollmus e Agyeman, 2002; Lombardi et al. 2013; Meira e Gaudiano, 2020; Sterling, 2010; e Tolppanen et al., 2017).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

O marco finalmente proposto para artellar os fundamentos da EpCC está conformado por oito dimensións que, a súa vez, integran unha serie de principios, conceptos e temas clave (ver epígrafe 4.1.1.1), considerados como os fundamentos sobre os que debe pivotar a abordaxe educativa da crise climática.

Partindo deste marco xeral, existe certo consenso en considerar que a configuración dun currículo de emerxencia climática debe situar a crise como un eixo central do quefacer educativo. Tendo en conta esta premisa básica, entendemos que as cuestións que é necesario formular son dúas: en que tipo de currículo se pode ou debe concretar? e baixo que perspectiva teórico-curricular?. En consonancia coa argumentación exposta nos capítulos I e II desta tese, fronte aos enfoques curriculares de corte técnico-científico predominantes na actualidade, a configuración dun currículo axustado á perspectiva da EpCC esixe aproximarse a un modelo de currículo emancipatorio (ver táboa 4). Seguindo a Nagles (2016), este enfoque curricular debe ter en conta as seguintes consideracións:

- Considerar a existencia e incorporar outras formas de racionalidade diferentes á instrumental para a elaboración do currículo -racionalidade crítica-.
- Entender o currículo cun carácter liberador e non só reprodutor.
- Involucrar aos profesionais da educación na súa elaboración.
- Recoñecer o conflito, a contradición, o desacordo e a controversia como aspectos que fan progresar o quefacer científico e curricular.

Un elemento destacado na definición do campo de estudo da investigación curricular é a cuestión paradigmática en educación; isto é, ter en conta as perspectivas teóricas desde as que se deseñan os currículos, que sustentan a orientación e finalidade dos procesos educativos e, consecuentemente, serven para seleccionar os contidos, as metodoloxías ou as estratexias e referencias de avaliación socialmente pertinentes (Nagles, 2016). Nesta liña, a perspectiva socio-crítica é o enfoque que máis se axusta ás características dunha

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

EpCC enmarcada no modelo curricular emancipador. O dominio ideolóxico do currículo por políticas de corte tecnocrático e orientado ás e polas necesidades do mercado, obstaculiza ao espazo da utopía a conformación dun currículo de emerxencia climática baseado na emancipación dos individuos e nas teorías do decrecemento sostible.

A pesar de considerar o modelo emancipatorio e a perspectiva socio-crítica como referentes teóricos que ofrecen maiores oportunidades para construír un currículo de emerxencia climática realista e radical -no sentido etimolóxico deste concepto-, sen embargo constátase a predominancia do enfoque técnico e orientado ás necesidades do mercado nos currículos a nivel internacional. Diversos autores (Colliver, 2017; Gaudiano e Meira, 2020; Meira, 2019; UNESCO, 2016) subliñan que, na maior parte dos currículos nacionais vixentes, o CC climático está presente de modo puntual, cunha abordaxe pouco axustada á relevancia que require o seu potencial de ameaza, sendo abordado máis como un tema -relacionado co campo das ciencias bio-físicas-, que como un problema relevante e controvertido que require da reacción social inmediata e de cambios estruturais profundos a diferentes escalas humanas, dende os modos de produción-consumo dominantes ata os estilos de vida con eles asociados.

Na mesma liña, Gaudiano (2012) sinala que o CC está a percorrer o mesmo camiño seguido pola EA no seu proceso de vinculación aos sistemas educativos. Un camiño caracterizado pola incorporación puntual de contidos e actividades nalgunhas materias dos plans de estudo, esperando que a alfabetización científica ou climática sirvan para corrixir os comportamentos individuais e colectivos que supostamente provocan a desestabilización do ambiente ou do clima. Así, a configuración dun currículo de emerxencia climática debe ter en conta os antecedentes na integración da problemática socio-ambiental á práctica educativa. Seguindo a Gaudiano, un dos nesgos máis frecuentes da EA provén da visión imposta pola didáctica das ciencias, na que se outorga un papel central a presupostos e enfoques metodolóxicos baseados na solución de problemas, a experimentación, as prácticas de laboratorio ou a clasificación de especies, sen xerar as pontes necesarias para aplicar os contidos nunha análise profunda das

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

causas estruturais, das posibles estratexias de prevención e solución do deterioro ocasionado polos diversos problemas socio-ambientais, no marco dunha aproximación interdisciplinaria. O mesmo autor apunta que estes factores teñen condicionado unha serie de reducionismos na EA promovida dende as escolas, caracterizada pola predominancia dun enfoque instrumental ligado ao ensino da bioloxía e a ecoloxía. Na mesma liña, Caride e Meira (2001) destacan que a EA escolar situouse maiormente como unha educación ao servizo dunha concepción das relacións entre sociedade e medio ambiente que tende a ignorar as causas últimas da problemática ambiental, asociadas a un modelo produtivo fundamentado no crecemento ilimitado, nun estilo de vida consumista e na confianza na ciencia e na tecnoloxía como vías principais para enfrontar os desaxustes ambientais que este modelo inevitablemente vai xerando.

Neste senso, as propostas realizadas dende o campo da EA fundamentáronse na interdisciplinariedade como un dos principios metodolóxicos básicos para a incorporación curricular dos seus postulados aos sistemas educativos. Así, e a pesar dos chamados para impulsar miradas holísticas neste campo, a súa materialización nos currículos foi degradando o potencial transformador da EA. Estas limitacións, segundo Gaudiano (2012), quixeron mitigarse con posterioridade coa aparición da idea dos temas transversais, unha proposta que pese ao seu potencial innovador, presentou deficiencias na súa concreción práctica ao chocar coa cultura disciplinar que domina a praxe curricular na maior parte dos sistemas educativos contemporáneos.

O camiño percorrido pola EA permite considerar que a vía da interdisciplinariedade, coas fórmulas postas en práctica ata o momento, en lugar de impregnar o currículo de contidos relacionados co enfrontamento da crise socio-ambiental, acabou diluíndoos nunha praxe curricular determinada por obxectivos e contidos afastados dos intereses colectivos e da vida cotiá do alumnado. Por outra parte, a integración holística de calquera proposta educativa esixe, ademais, a coordinación e o compromiso do persoal docente, unha das principais eivas do sistema educativo español no que fai referencia á cuestión ambiental, en xeral, e a climática, en particular. Dende este punto de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

vista, a incorporación dun enfoque educativo alternativo sobre a crise climática nas escolas esixe a atención expresa tanto na formación inicial como na formación en servizo do profesorado para dotar ou incrementar no persoal docente as competencias para cumprir coas expectativas establecidas a nivel curricular. A exploración das liñas formativas planificadas nas diversas administracións educativas para o persoal docente, así como a análise dos plans de estudos dos títulos profesionalizadores en educación, son unha liña investigadora de interese na tarefa pendente de configurar un currículo de emerxencia climática.

En relación á inclusión da EpCC nos sistemas educativos contemporáneos, o debate aínda é incipiente e estase a concretar nunha variedade de opcións: dende propostas que se inspiran na noción de transversalidade, baseadas na inserción do CC nos obxectivos, nas competencias ou nos contidos actualmente existentes, ata modelos pragmáticos que avogan por crear unha disciplina especificamente dedicada á EpCC. É razoable pensar que, nun modelo curricular altamente disciplinar e compartimentado, a integración dunha disciplina específica sobre EpCC pode aceptarse como unha estratexia de transición nun contexto de emerxencia no que é preciso actuar de xeito inmediato: unha disciplina específica pode garantir a adxudicación dun tempo e dun espazo curricular específicos para o tratamento da crise climática. Neste senso, o deseño dunha materia dedicada á EpCC podería constituír unha das posibles vías para a incorporación da crise climática aos currículos á espera de reformas estruturais máis profundas.

Débese ter en conta a dificultade que supón a posta en práctica dunha educación crítica para a emerxencia climática en sistemas educativos que responden a sociedades nas que o desenvolvemento e o crecemento económico seguen sendo finalidades innegociables. En palabras de Gaudiano et al. (2020):

> En un marco de referencia curricular ortodoxo-clásico, difícilmente caben las demandas de complejidad, pluralidad y emergencia que proyecta el cambio climático sobre los distintos componentes de los sistemas educativos actuales. Se eluden -o son muy escasos- los intentos serios de incorporar el conflicto y la urgencia de los

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> cambios en el seno de una ideología de aparente consenso, que guarda poca semejanza con las contradicciones que rodean al control y la organización de la vida social. (p.863)

Os autores, apoiándose nas propostas de Sauvé (2017), fan fincapé na promoción de competencias críticas, éticas, heurísticas e políticas para a construción colectiva dun saber significativo que permita definir un proxecto eco-social común. Consideran que os procesos de mobilización por reivindicacións con bases sociais e políticas, constitúen as mellores ferramentas para tomar conciencia da dimensión colectiva da acción. Neste senso, defenden que a formación de ecocidadáns debe producirse mediante a loita e o compromiso activo nas disintas esferas da vida, asumindo os liderados e as responsabilidades individuais, co obxectivo último de construír unha identidade ecolóxica individual e colectiva. Resaltan o papel da dimensión política da educación na toma de decisións orientadas ao enfrontamento da crise climática. Dende a súa perspectiva, á espera dunha reacción sistémica do mundo educativo, a configuración dun currículo de emerxencia debe converterse nun campo de confrontación de argumentacións baseadas en evidencias científicas, nun escenario para a aprender a convivir e a tolerar as incertezas, e para promover a configuración de consensos sociais:

> De esta forma podremos aprender a emitir menos gases de efecto invernadero, cambiar los hábitos alimentarios y combatir el control social hegemónico, orientado a la reproducción cultural desarrollista y el imperativo económico neoliberal del crecimiento sin límites. Esto implica plantar cara al eslogan de la ingenua neutralidad oculta tras los procesos de selección curricular al servicio de la reproducción de intereses, valores, normas sociales y estructuras económicas que protegen y mantienen culturas engrasadas por el uso intensivo de combustibles fósiles y el consumismo. (Gaudiano et al., 2020, p.865)

Tomando estas consideracións como o horizonte desexable, e sendo conscientes das limitacións derivadas do carácter científico-técnico da meirande parte das arquitecturas curriculares, dende a perspectiva defendida nesta tese de doutoramento, a configuración dun currículo de emerxencia climática implica unha reorientación

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

curricular que teña en conta as seguintes suxestións. Estas orientacións póñense en relación coas oportunidades detectadas na normativa vixente para incorporar a EpCC no contexto do Estado Español.

- *Definición curricular*. Inserir os contidos básicos relacionados con cada unha das dimensións da EpCC (ver capítulo IV) na normativa curricular, cunha orientación trans-disciplinar. É prioritaria unha reforma curricular que sitúe a emerxencia climática como un problema relevante e significativo para o conxunto da comunidade educativa, establecendo conexións entre os contidos das distintas áreas de coñecemento. É preciso incorporar un novo enfoque na abordaxe da emerxencia climática que supere as visións centradas na AC e a EDS, de cara a un tratamento orientado á mobilización do alumnado e o profesorado como axentes do cambio.
- *Tempo/espazo curricular de co-docencia.* Incorporar, de xeito inmediato, un tempo/espazo curricular de co-docencia para o tratamento da emerxencia climática, fundamentado en respostas relacionadas coas políticas de mitigación (descarbonización) e adaptación (redución da vulnerabilidade da comunidade, protección ante o risco provocado por eventos meteorolóxicos extremos, etc.). Este tempo/espazo pode traducirse nunha trans-disciplina, con asignación horaria dedicada prioritariamente a integrar o CC en todas as materias do currículo, a través dun espazo de formación e co-docencia que permita identificar e asociar elementos e prácticas curriculares específicos doutras materias para avanzar nunha integración da crise climática. A actividade docente-discente debe orientarse ao impulso de proxectos centrados no tratamento da crise climática, que se estendan ao resto de materias. O obxectivo último desta proposta é situar a emerxencia climática como un tema central na práctica diaria dos centros. Neste senso, a normativa estatal vixente ofrece oportunidades para o desenvolvemento de estratexias de organización curricular integradas: o art. 24 da LOMLOE por exemplo, alude á posibilidade de que os centros educativos poidan establecer organizacións didácticas que impliquen

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

impartir conxuntamente diferentes materias dun mesmo ámbito, de acordo co seu proxecto educativo. No artigo 121 da mesma lei faise referencia á obrigatoriedade de integrar nos proxectos educativos o tratamento transversal do desenvolvemento sostible. Así mesmo, no artigo 120 recoñécese que os centros, no exercicio da súa autonomía, poden adoptar experimentacións pedagóxicas, programas educativos, plans de traballo e formas de organización innovadoras dentro das posibilidades que permita a normativa aplicable.

- *Acción para o empoderamento climático.* Seleccionar contidos e actividades didácticas fundamentados nunha visión holística e transdisciplinar do currículo. Nesta selección é imperativo dar prioridade á construción dende a práctica educativa de respostas individuais e colectivas para o enfrontamento da crise climática, máis que ao coñecemento das súas bases bio-físicas. É dicir, priorizar a acción climática sobre a alfabetización climática. Nesta aproximación será necesario establecer vínculos entre os contidos das distintas materias en relación no só coas dimensións científicas do CC, senón tamén -e sobre todo- coas dimensións sociais, políticas e emocionais da crise climática. Nesta liña parece apuntar a LOMLOE cando integra entre os principios e fines da educación recollidos no artigo 1, a educación para a transición ecolóxica con criterios de xustiza social, como unha contribución a sostibilidade ambiental, social e económica. Ademais, no artigo 26 da mesma lei, dedicado aos principios pedagóxicos do sistema educativo, sinálase que para fomentar a integración das competencias traballadas, dedicarase un tempo do horario lectivo á realización de proxectos significativos e relevantes e á resolución colaborativa de problemas, reforzando a reflexión e a responsabilidade.
- *Integración curricular e IAP.* A acción pedagóxica debe orientarse a situar a emerxencia climática como un tema relevante e significativo para o alumnado, recorrendo a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

metodoloxías baseadas na integración curricular e en procesos de IAP con base comunitaria e inseridos no territorio. Así o recolle a LOMLOE no obxectivo o) establecido para o conxunto da etapa de educación secundaria, que alude ao fomento dunha actitude responsable e comprometida na loita contra o CC e na defensa do desenvolvemento sostible.

- *Proxecto de centro.* Inserir no proxecto educativo do centro a programación didáctica que concrete as accións planificadas para este espazo/tempo curricular destinado ao afrontamento da emerxencia climática. Nesta liña, sería relevante contemplar a posibilidade de realizar intervencións que afectasen ao re-deseño da infraestrutura e ás instalacións dos centros educativos, á utilización dos recursos enerxéticos, ao patróns de mobilidade, aos hábitos alimentarios ou á xestión de residuos. Transitar cara a descarbonización dos centros educativos debe situarse como unha medida coherente para dar resposta ás políticas de mitigación e adaptación ao CC. A LOMLOE incorpora no seu artigo 110 aspectos relacionados coa accesibilidade, sostibilidade e as relacións dos centros coa contorna, facendo fincapé na promoción dunha cultura da sostibilidade ambiental e na cooperación social para protexer a biodiversidade. Neste senso, as Administracións educativas deberán favorecer, en coordinación coas institucións e organizacións da súa contorna, a ambientalización dos centros, a súa relación co medio natural e a adaptación ás consecuencias derivadas do CC. Cabe mencionar que na actualidade, nalgúns contextos autonómicos existen propostas orientadas a ambientalizar as infraestruturas dos centros educativos, como é o Plan de Nova Arquitectura Pedagóxica, promovida pola Consellería de Cultura, Educación e Universidade da Xunta de Galicia. Entre as liñas de traballo desta proposta figuran favorecer unha maior integración coa contorna e a paisaxe, transitar cara unha maior sostibilidade e promover un maior sentido de comunidade educativa e social. Tamén en Galicia, no marco da Resolución do 11 de Xuño de 2021 da Secretaría Xeral de Educación e Formación

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Profesional, pola que se regulan os Contratos-Programa Innova para fomentar a innovación educativa nos centros escolares públicos de Galicia, estanse a desenvolver iniciativas como a *EDUsostibilidade*, concibida como un conxunto de medidas organizativas, metodolóxicas e de actividades, deseñadas para que os centros educativos evolucionen cara a un funcionamento ambientalmente responsable e desenvolvan unha educación práctica orientada ao desenvolvemento sostible, que impulse a concienciación e a adquisición de hábitos no alumnado que faciliten construír unha sociedade futura próspera, sostible e involucrada contra o CC.

- *Comisións de descarbonización.* Constitución nos centros escolares de Comisións de Descarbonización que insten á conformación de equipos de traballo como axentes que impulsen a participación e implicación da comunidade educativa nas iniciativas levadas a cabo desde esta espazo curricular, principalmente dende a perspectiva da mitigación.
- *Competencia pro-climática.* A incorporación dunha oitava competencia, a competencia pro-climática, entre as consideradas clave para orientar o desenvolvemento do sistema escolar, como reforzo da inclusión do novo espazo/tempo curricular dedicado á emerxencia climática.
- *Formación do profesorado.* Apoiar a incorporación da emerxencia climática cun programa urxente e intensivo de formación para o profesorado en servizo e para os equipos directivos. É totalmente factible a través dos Plans Anuais de Formación do Profesorado que as Administracións educativas elaboran, aínda que habería que darlle prioridade e planificar a cobertura da maior parte dos corpos docentes, principalmente no ensino secundario obrigatorio e pos-obrigatorio. Cabería tanto formación centralizada, a través de accións específicas (cursos, xornadas, encontros, seminarios...), como, especialmente, a Formación en Centros, á medida de cada comunidade educativa. A diferencia substancial con respecto

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

> á outras demandas ou necesidades de formación relacionadas con problemáticas socialmente controvertidas que é preciso incorporar ao labor docente, aquí hai que considerar a variable tempo explícita na consideración do estado de emerxencia climática que, en España, é oficial dende xaneiro de 2020. A inmediatez que requiren os cambios sociais e culturais que é preciso promover para responder a crise climática implica un tempo limitado para que o sistema educativo reaccione e, polo tanto, para que todo o profesorado teña acceso á formación necesaria para que a transición socio-ecolóxica pase a formar parte da praxe curricular en todas as súas dimensións. Esta situación excepcional está determinada polas inercias biofísicas implicadas no problema, que requiren una reacción tamén excepcionalmente rápida por parte de todos os sistemas sociais; unha reacción que ten que ser encarnada no sistema educativo polos corpos docentes.

A demanda dun currículo de emerxencia é recollida en diversas publicacións non integradas en revistas de carácter científico. Esta característica explica que non formaran parte da revisión sistemática realizada, pero que aquí cabe mencionar por amosar puntos en común coas orientacións formuladas. En todo caso, o feito de que estas propostas proveñan de fóra do campo académico das ciencias da educación pode estar indicando un importante déficit na atención que estas lle dedican á emerxencia climática. Destas propostas realizadas no contexto español cabe salientar as realizadas por Josechu Ferreras, exposta nun documento titulado *Bases para un currículum de emergencia climática*[7], e polo colectivo Ecoloxistas en Acción, contida no seu *Manifesto por una educación que afronte el estado de emergencia climática y planetaria*[8].

[7] Ferreras, J. (20 de septiembre de 2019). Bases para un currículum de emergencia climática. *Blog de Josechu Ferreras*. https://josechuferreras.blog/2019/09/20/bases-para-un-curriculum-de-emergenciaclimatica/

[8] Ecologistas en Acción. (9 de diciembre de 2019). Manifiesto por una educación que afronte el estado de emergencia climática planetaria. *Ecologistas en acción*. https://www.ecologistasenaccion.org/132103/por-una-educacion-que-afronte-el-estado-de-emergencia-climatica-y-planetaria/

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Neste senso, de acordo coa visión de Eiliam et al. (2020), cabe salientar que dende o posicionamento defendido nesta tese de doutoramento, o máis viable -dado o improbable desprazamento inmediato dos enfoques curriculares vixentes cara modelos críticos ou emancipatorios- é a implantación dunha materia transdisciplinar sobre EpCC na que se podería contar con persoal docente especializado. Esta habería que contemplala como unha medida de continxencia, como un primeiro paso de cara a facilitar unha transición progresiva das arquitecturas curriculares para aliñarse coa crise climática. Así mesmo, coincidindo coa demanda da plataforma TeacherForFuture, é urxente propiciar os cambios necesarios para transitar cara a un currículo realmente comprometido coa ineludible transición ecolóxica, que aposte por unha sostida redución da pegada ambiental e por unha concientización profunda das novas xeracións para afrontar as presentes e futuras conxunturas ambientais e sociais.

É prioritario que a incorporación da emerxencia climática aos currículos adquira un carácter trans-disciplinar, adoptando novas fórmulas organizativas que permitan superar as barreiras e as limitacións detectadas na literatura sobre á integración curricular da EA no pasado. A educación para a transición ecolóxica debe impregnar todas as disciplinas, desde os enunciados de problemas matemáticos ata o deseño de proxectos comunitarios, pasando polos protocolos de compras do material escolar, o deseño dos espazos escolares ou o carácter das actividades complementarias. O enfrontamento da crise climática dende a institución escolar non pode limitarse a programas específicos que non garantan a súa extensión a todo o alumnado. É por iso que a creación de espazos de co-docencia sitúase como un requisito indispensable para propiciar unha incorporación efectiva da emerxencia climática nas diferentes materias, desde cada unha das cales tense que propiciar á capacitación do alumnado para mitigar e adaptarse ao CC.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

CAPÍTULO VI

CONCLUSIÓNS, LIMITACIÓNS DO ESTUDO E PROSPECTIVA

El sistema educativo y cultural dominante no están adaptados a los tiempos que se avecinan y a los cambios que se necesitan. Es más, el sistema educativo tal y como está organizado contribuye a la crisis ambiental y climática.

Ecologistas en Acción (2019)

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

O presente capítulo constitúe o peche do proceso de investigación que permitiu a elaboración desta tese de doutoramento. Está articulado en tres epígrafes. O primeiro de valoración dos graos de consecución dos obxectivos e capacidade de resposta ás preguntas de investigación formuladas. A continuación explóranse as limitacións do estudo incidindo nos obstáculos atopados no seu transcurso, para finalmente -en base aos resultados acadados-, establecer posibles vías de continuidade en clave prospectiva, co propósito de establecer novas liñas de estudo e de abrir novas posibilidades para avanzar na integración da EpCC nos sistemas educativos como un imperativo para responder á emerxencia climática.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

6.1 CONCLUSIÓNS

No seu conxunto, esta investigación centrouse na análise das relacións que se establecen entre os ámbitos da política climática e a política educativa, para identificar e comprender os factores que poden estar condicionando, limitando ou impulsando, a integración da EpCC como resposta á emerxencia climática nos currículos escolares da ESO, principalmente no contexto do Estado español. Os obxectivos marcados implicaron o desenvolvemento de tres estratexias metodolóxicas complementarias axustadas aos propósitos da investigación: a realización dunha revisión sistematizada da literatura, a análise cualitativa de documentos curriculares e a análise tamén cualitativa de políticas climáticas. Procédese a continuación a valorar o grao de consecución dos obxectivos e as preguntas de investigación que guiaron o proceso analítico, agrupando a súa presentación por núcleos temáticos atendendo aos procedementos metodolóxicos mencionados.

En primeiro lugar, a estratexia adoptada para a exploración do estado da arte permitiu identificar os contextos xeográficos e os niveis educativos nos que se está a centrar o foco na incipiente investigación sobre a integración curricular da EpCC. A mostra peneirada conta con estudos realizados en 5 continentes: África (12.5%), América (25%), Asia (18.7%), Europa (18.7%) e Oceanía (25%). Respecto ao nivel educativo ao que fan referencia os estudos, pese a que na revisión acotouse inicialmente que aludisen ao ensino secundario, unha parte integran tamén o ensino primario e a educación superior.

O protocolo analítico deseñado favoreceu a identificación de tendencias no relativo aos seguintes ámbitos da investigación educativa e curricular no campo da EpCC: os enfoques de investigación predominantes, as características metodolóxicas, o grao de integración da EpCC nos marcos curriculares, e os principais elementos de discusión e prospectiva. A análise dos enfoques predominantes na investigación curricular neste campo deu lugar a identificación dunha tipoloxía conformada por tres perspectivas fundamentais: a EpCC científica, a EpCC integradora e a EpCC crítica

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ou orientada ao cambio. Unha das principais conclusións neste ámbito relaciónase coa demanda de máis investigación dada a pluralidade conceptual do campo e a súa escasa e incipiente produción, co obxectivo de consolidar unha base teórica máis sólida e fundamentada empiricamente para a EpCC.

No relativo ás características metodolóxicas da investigación educativa e curricular en EpCC, recórrese a aproximacións tanto cuantitativas como cualitativas. As primeiras son as menos utilizadas, identificándose, por unha banda, estratexias de análise estatística máis ou menos sofisticados e, por outra, deseños máis simples que se conforman co cálculo das frecuencias do termo "cambio climático", sen practicamente considerar un marco analítico ou conceptual máis complexo para aproximarse á abordaxe educativa do CC. A maioría destes estudos pretenden valorar a presenza e a relevancia -cuantitativa- do CC nos distintos compoñentes dun marco curricular dado.

En canto á segunda, incorpora deseños tanto de corte cualitativo como mixto. Esta perspectiva sitúase como o enfoque metodolóxico predominante, realizándose, polo xeral, unha aproximación analítica orientada a valorar a presenza do marco conceptual do CC. Dende esta perspectiva analízase a disposición nos marcos curriculares dos termos que compoñen o marco conceptual do CC e como se integran as diferentes dimensións que converxen na crise climática. Unicamente un estudo establece unha comparativa sobre a relevancia concedida ao CC en relación á problemática socio-ambiental en xeral. Doutra banda, nestas aproximacións incorpóranse diversas variables, como a posible correlación entre os enfoques do marco curricular analizado e as emisións de GEI dos territorios nos que se aplica, a influenza da orientación dos partidos políticos que os gobernan ou o nivel de integración da crise climática nos desenvolvementos curriculares (presenza, relevancia). Neste sentido, a investigación curricular neste campo, en termos xerais, vai máis alá do mero cálculo de frecuencias de contidos relacionados co CC, recorrendo a técnicas de análise de contido ou do discurso. Pese a isto, é preciso explorar novas fórmulas metodolóxicas que permitan afondar con maior grao de detalle nas barreiras que condicionan a escasa transposición das recomendacións

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

recollidas no ámbito da política climática ás normativas curriculares e, en xeral, a desconexión que existe entre as políticas climáticas e as políticas educativas.

En relación aos postulados teóricos que fundamentan as distintas aproximacións metodolóxicas existe certa diversidade. Hai marcos teórico-conceptuais que se centran na dimensión bio-física do CC, outros que apostan por integrar o coñecemento biofísico, social e humanístico do CC, e outros, que, ademais destes elementos avogan por abordar as dimensións política e emocional da crise climática. Estes posicionamentos teóricos condicionan os obxectivos e as miradas que sustentan as distintas análises, integrados a súa vez baixo estruturas categoriais relacionadas coas diversas dimensións do CC. Na maioría dos traballos revisados, os conceptos son caracterizados e analizados mediante técnicas que buscan outorgar un determinado significado a fragmentos de texto, xeralmente a oracións ou conxuntos de palabras. Deste xeito, no desenvolvemento da análise realízanse procesos de lectura, segmentación, codificación, categorización e re-categorización. No relativo á valoración da presenza e relevancia curricular da EpCC, as estratexias máis utilizadas céntranse na avaliación da distribución do CC nos contidos das distintas áreas e niveis educativos, situándose nun lugar residual a análise da súa integración noutros elementos curriculares, como os obxectivos de rendemento, as finalidades da aprendizaxe ou outros ámbitos como a formación inicial e permanente do profesorado. Cómpre destacar a ausencia de instrumentos de análise curricular específicos para a EpCC, detectándose unicamente en dous dos estudos analizados. En ambos casos, os instrumentos deseñados baséanse na aplicación de escalas de valoración, que integran indicadores para avaliar o grao de compromiso dos distintos compoñentes do currículo co CC. Unha das principais conclusións neste ámbito de análise é a inexistencia dun marco teórico-conceptual claramente definido e compartido sobre a EpCC na comunidade investigadora, o que constitúe unha importante limitación na abordaxe do obxecto de estudo e no desenvolvemento dun programa de investigación coa ambición que requiría o aliñamento dos sistemas educativos coa situación de emerxencia climática na que nos atopamos.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Neste senso, considerouse necesario o deseño e aplicación dun instrumento de análise de contido específico coa finalidade de valorar, con certo grao de profundidade, o tratamento que os marcos curriculares e as normativas que os definen conceden ao CC e á crise climática. O instrumento elaborado (ver táboas 25 e 26) integra un conxunto de estratexias extraídas da revisión sistematizada da literatura que se complementan cos aportes de diversas autorías axustadas á perspectiva dunha EpCC orientada á transición ecosocial. Esta combinación outórgalle validez e utilidade para valorar o grao de incorporación do CC á normativa curricular e os enfoques que esta incorporación está a adoptar. Dende este punto de vista, este instrumento constitúe unha importante achega ao marco da investigación curricular dende a perspectiva da EpCC e da problemática que aborda.

Finalmente, identificáronse tendencias a nivel internacional en relación ao grao de compromiso adquirido polos currículos para o enfrontamento do CC no eido educativo. Neste sentido pode concluírse que existen algúns elementos comúns á hora de caracterizar a integración do CC nos desenvolvementos curriculares.

- O CC ocupa un lugar periférico entre os contidos abordados no currículo.
- Adopta unha presenza prioritariamente disciplinar, como contidos científicos asociados ás areas de bioloxía e xeografía e as áreas STEM (ciencia, tecnoloxía, enxeñeira). Non aparecen liñas de integración entre os contidos presentes nas diversas áreas e cursos. A súa conexión na praxe curricular pasa a depender da iniciativa docente, pero non se articula nin promove nos marcos curriculares en vigor.
- O tratamento dos contidos relacionados co CC concéntrase nos últimos cursos da ESO (3º e 4º) e en 2º de BAC.
- Non se detectan grandes diferenzas no nivel de integración do CC en función dos contextos xeográficos. Percíbese unha posible tendencia na integración de contidos vinculados á

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

adaptación nas áreas xeográficas que presentan maiores niveles de vulnerabilidade fronte ás súas consecuencias.

- O campo conceptual do CC céntrase no tratamento dos procesos biofísicos ou científicos relacionados co fenómeno. Non se integra dun modo efectivo o coñecemento dos procesos vinculados á mitigación, a adaptación e o fomento de respostas para enfrontar a crise climática.
- A abordaxe da dimensión científica ou bio-física do CC ocupa un lugar central, deixando relegado a un plano secundario á abordaxe das dimensións social, política, económica e emocional do problema.

En segundo lugar, para valorar o tratamento concedido ao CC nos desenvolvementos curriculares no Estado español, procedeuse mediante a aplicación sistemática do instrumento de análise curricular deseñado. A interpretación conxunta dos documentos analizados permitiu identificar importantes deficiencias na integración do CC no nivel do ensino secundario obrigatorio. A frecuencia do marco conceptual reflicte a escasa presenza do CC no conxunto dos contextos contextuais, así como unha ausencia practicamente total do resto de conceptos propostos. de feito, nin sequera se integran os coñecementos científicos necesarios para a comprensión elemental das bases bio-físicas do fenómeno. No mesmo sentido, as medidas de mitigación e adaptación, que na actualidade constitúen as principais liñas políticas adoptadas a nivel internacional para enfrontar o fenómeno, están ausentes nos marcos curriculares oficiais.

É salientable a ausencia do concepto *descarbonización*, considerado como un imperativo imprescindible para acadar os obxectivos de limitar o CC durante este século, tal e como recolle, por exemplo, a principal estratexia adoptada polo goberno español para acadar a neutralidade climática no ano 2050. Así mesmo, os vínculos entre os movementos migratorios humanos contemporáneos e a crise climática non se mencionan en ningún dos documentos curriculares analizados. Esta carencia é mais relevante no caso español, xa que dada a súa situación xeográfica, constitúe a entrada a Europa dende un continente africano inmerso nunha situación de crise migratoria que

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

presenta altos niveis de vulnerabilidade ambiental e social diante das peores consecuencias do CC.

Finalmente, o concepto *pegada de carbono*, situado como o principal indicador ambiental para reflictir a totalidade de GEI emitidos por efecto directo ou indirecto dun individuo ou producto, non aparece en ningún dos documentos curriculares analizados. Na praxe educativa da EpCC, o cálculo, o manexo e a diminución da pegada de carbono individual e colectiva, é unha importante vía metodolóxica para o enfrontamento significativo da crise climática.

Na organización e disposición do marco conceptual do CC no curriculum, apréciase na área de Ciencias Aplicadas á Actividade profesional o maior número de referencias, seguida das áreas de Bioloxía e Xeoloxía e de Xeografía e Historia. Así mesmo, as materias de Física e Química, Cultura Científica e Valores Éticos acollen unha mínima cobertura do CC. Evidenciase así unha tendencia de cara á integración do CC prioritariamente nas áreas vinculadas ao ámbito das ciencias bio-físicas e a tecnoloxía (72.5% das citas). Cabe sinalar, que a materia que agrupa a meirande parte das alusións ao problema é opcional para o 4º curso de ESO, polo que non se garante a súa extensión a todo o estudantado. Así mesmo, identifícase unha inclusión incompleta nos distintos elementos curriculares, identificándose nos contidos, nos criterios de avaliación e, fundamentalmente, nos estándares de aprendizaxe das distintas áreas, elementos que agrupan a meirande parte das citas. É salientable a ausencia de referencias específicas á emerxencia climática nos obxectivos e nas competencias establecidas para o conxunto da etapa de ESO.

A falta de relevancia curricular do fenómeno é evidente en todos os contextos analizados, cunha presenza de citas alusivas ao CC claramente baixa, incluso en comparación co conxunto de problemas asociados coa crise socio-ambiental, oscilando entre valores que van dende 0 ao 4 % e cunha media do 1.7%. De feito, no espazo curricular priman os contidos relacionados coa conservación da biodiversidade e ás asociadas coa agricultura, a enerxía e a tecnoloxía. Os distintos problemas preséntanse, por outra parte, compartimentados e inconexos, o que dificulta unha comprensión sistémica das relacións

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

que se establecen entre eles. Percíbese, además, a predominancia dun discurso aliñado co paradigma do desenvolvemento sostible, con elementos fortemente asociados á perspectiva conservacionista, e a consecuente invisibilización das respostas radicais cuestionadoras do crecemento económico como eixe central na organización das sociedades, e como condición para o desenvolvemento humano.

Doutra banda, evidénciase unha profunda ausencia no tratamento das distintas dimensións da EpCC, con escasas alusións directas ás subcategorías que constitúen as súas bases conceptuais. Pese a isto, identificáronse certas oportunidades para conectar os distintos currículos autonómicos con algunhas das súas dimensións, fundamentalmente as *habilidades de pensamento,* os *coñecementos* e a *identidade, valores e cosmovisión,* con contidos centrados principalmente no tratamento das bases biofísicas do CC. A análise realizada permitiu detectar poucas oportunidades para o tratamento das restantes dimensións da EpCC. En consecuencia, a potencialidade da abordaxe queda relegada á vontade do profesorado, atopando como barreira a mediatización do currículo pola súa concreción mediante os libros de texto. Neste sentido, o feito da súa falta de relevancia no currículo esmorece a súa concreción nos contidos por parte das editoriais.

En síntese, pode concluirse que a normativa curricular que regula o tránsito do alumnado pola ESO non garante unha abordaxe relevante e significativa do CC, afastándose profundamente dos postulados pedagóxicos que están a dar forma á EpCC.

En **terceiro lugar,** a análise realizada sobre o conxunto de documentos relativos á política climática sitúa a dimensión educativa como unha das liñas de actuación en materia de CC nos contextos internacional, estatal e autonómicos, non detectándose a súa presenza no marco normativo europeo. A inclusión de recomendacións específicas para a integración da emerxencia climática nos desenvolvementos curriculares é recollida en varios documentos, pero cunha concreción limitada sobre como ten que ser dita inclusión e sobre o grao de afondamento. A revisión dos currículos estatais revela que o CC está integrado tematicamente, se ben o nivel de relevancia e

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

significación que se lle outorga reflicte importantes limitacións en comparación coa presenza doutras problemáticas socio-ambientais, o que contrasta coa urxencia da situación de emerxencia climática que a ciencia denuncia reiteradamente.

Doutra banda, a práctica totalidade dos documentos revisados nos contextos internacional, estatal e autonómico recollen a necesidade de incluir o CC en todos os niveis do sistema educativo. Dita recomendación non é satisfeita en ningún dos currículos analizados, xa que o CC non se aborda en todos os cursos da ESO, sendo máis apreciable a súa presenza en 3º e 4º.

Así mesmo, non se evidencia unha correlación directa entre a promoción de ditas recomendacións e a súa transposición efectiva aos desenvolvementos curriculares. Identifícase unha clara desconexión entre as estratexias de política climática prescritas a nivel autonómico e a súa concreción nos respectivos marcos curriculares. Neste senso non existen diferenzas significativas nos resultados obtidos para os contextos que gozan dunha maior ou menor presenza da dimensión educativa na política climática.

A escasa concreción coa que a normativa aborda o tratamento educativo do CC pode situarse como un condicionante para a súa integración efectiva nos currículos, xa que o mero feito de integrar o termo CC (cunha media de 5 alusións directas), pese a cumprir co recollido na regulación sobre política climática, non garante un tratamento en profundidade do fenómeno e, sobre todo, non permite un tratamento multidimensional, complexo e orientado a acción climática e á transición ecosocial. Esta limitación pode constatarse, por exemplo, na ausencia xa destacada nos documentos curriculares, do concepto descarbonización. Así, é preciso seguir traballando de cara á formalización de compromisos de carácter prescritivo, co obxectivo de situar o impulso de currículos de emerxencia climática como unha prioridade nas axendas das políticas climáticas e educativas a todos os niveis.

O proceso analítico realizado permitiu ademáis percibir un aliñamento do discurso curricular co paradigma do desenvolvemento sostible. Este enmarcado constátase na presenza dominante dos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

conceptos *sustentablidade* e *desenvolvemento sostible* na maioría dos documentos curriculares analizados. Dende a perspectiva adoptada nesta tese considérase que o fundamento das accións en materia de CC debe, cando menos, reformular ou reaxustar o posicionamento diante da EDS, a prol dunha educación máis crítica que cuestione aspectos centrais no modelo civilizatorio dominante (por exemplo, o vencello entre crecemento e desenvolvemento humano), e que están na orixe última da crise climática. As actuacións realizadas no marco dos ODS, pese a constituír un avance neste campo, tamén manifestan importantes contradicións, como a incompatibilidade de manter un crecemento económico alto e constate do PIB como horizonte de futuro (ODS 8) e, ao tempo, pretender acadar a neutralidade climática no 2050 (ODS 13). Segundo expertos moi cualificados (Weizsäcker y Wijkman, 2019) é imposible conciliar o crecemento económico co ritmo que establece a meta 8.1 do ODS 8 (entre o 3% -países desenvolvidos- e o 7% -países en "vías de desenvolvemento"- de crecemento anual do PIB) co logro da meta adoptada no Acordo de París de limitar o quecemento mundial a 1,5 graos centígrados, en comparación cos niveis preindustriais, a finais de século. Pode concluírse que un lustro despois da aprobación do Acordo de París, non hai ningún sistema educativo que se teña aliñado cos obxectivos establecidos en dito acordo. Neste sentido, urxe camiñar cara a unha integración efectiva da política educativa coa política climática, e viceversa.

En síntese, cabe sinalar que os esforzos realizados en materia de política climática ata o momento non se teñen traducido nunha abordaxe curricular eficaz do CC, nin en España nin practicamente calquera outro sistema educativo actual. É precisa máis investigación para poder ofrecer unha resposta integral e axeitada dende o ámbito educativo a un reto que implica e se estende polas esferas política, económica e social, e que pon nunha encrucillada a propia organización das sociedades e o modo actual de produción e consumo. Neste senso, non poden desexarse imposibles, xa que non é factible manter os actuais niveis de consumo, e un sistema económico-produtivo de gran complexidade baseado no capitalismo e no consumo intensivo de enerxías fósiles e, ao mesmo, tempo salvagardar as condicións de habitabilidade da biosfera para garantir condicións

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

dignas de vida que sexan sostibles no tempo para todas as sociedades humanas.

Finalmente, en base ao elementos comentados, cabe destacar as seguintes conclusións:

- É precisa unha integración efectiva e urxente entre política climática e as respostas promovidas dende a política educativa. Debe situarse de xeito prioritario a creación dunha estratexia de EpCC na axenda internacional, con compromisos claramente definidos e vinculantes.
- Dita estratexia debe materializarse en reformas curriculares profundas a nivel global, orientadas a situar a emerxencia climática nun lugar central na educación escolar.
- É preciso redefinir o marco paradigmático que actualmente domina os discursos oficiais para dar unha resposta educativa á crise climática. Dito enfoque debe asumir unha crítica radical ao modelo produtivo-económico dominante, axustada ás políticas de mitigación e adaptación ao CC.
- É necesaria máis investigación no campo da EpCC para fortalecer as súas bases teóricas e metodolóxicas, especialmente nos ámbitos curricular e das prácticas pedagóxicas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

6.2 LIMITACIÓNS DO ESTUDO

A natureza da investigación en EpCC é incipiente, diversa, complexa e cambiante, razón pola que calquera aproximación educativa ao CC como obxecto de estudo vese suxeita a limitacións e obstáculos que é preciso ter conta. En primeiro lugar, cabe sinalar que os contextos culturais e políticos nos que se desenvolve este campo de estudo presentan escenarios dispares, dende países con altos niveis de polarización e resistencia na aceptación do CC antropoxénico, ata os que comezan a integrar o paradigma da sustentabilidade como soporte para ofrecer unha resposta educativa urxente ao fenómeno. Detéctase a existencia de presións exercidas a nivel institucional para non financiar proxectos que manifesten unha perspectiva crítica co modelo de desenvolvemento económico vixente (Busch et al. 2018), en beneficio doutras que non discuten abertamente a conexión directa da crise climática cos factores causantes do CC.

A EpCC configúrase como un campo emerxente que require un enfoque educativo socio-crítico, perseguindo xerar espazos para enfrontar un problema socio-ambiental con ramificacións estruturais nos ámbitos político, social e económico. Neste senso, esta identidade, ata certo punto contracultural -na medida en que se cuestiona o modelo actual de produción e consumo como causas últimas da crise climática- constitúe unha limitación importante xa que condiciona o acceso a financiación para o desenvolvemento do campo, e para a súa extensión e consolidación nos ámbitos da investigación e da praxe educativa. Precisamente, segundo Busch et al. (2018), a apatía da comunidade da investigación educativa con respecto á crise climática, sitúase como unha das principais barreiras para o avance da EpCC. En consonancia con este argumento, é imprescindible incrementar a investigación para dotar dun soporte téorico e metodolóxico sólido ao campo. Soporte que permita enfrontar os nesgos epistemolóxicos (AC) e ético-ideolóxicos (EDS) achegados por perspectivas máis consolidadas, entre os que se dilúe a relevancia e significación da emerxencia climática.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

A paisaxe dun campo en construción e con conflitos latentes ou explícitos sobre os seus fins e o seu corpus teórico e metodolóxico pode dificultar o desenvolvemento dunha proposta pedagóxica e curricular integradora. Unha proposta que poida representar unha alternativa firme á apatía e á irrelevancia dos discursos e as prácticas sobre a dimensión educativa do CC que dominan o panorama a nivel institucional en España e tamén a nivel internacional. Nesta dirección, Busch et al. (2018) estableceron unha tipoloxía de cara a esta posible integración, exposta e complementada no capítulo I.

En segundo lugar, existen limitacións relacionadas coas estratexias metodolóxicas empregadas no marco desta tese. Cabe comentar que a revisión sistematizada da literatura centrouse en estudos axustados á EpCC, deixando fóra os traballos relacionados coa AC e a EDS, o que pode supoñer certo nesgo na selección da mostra. Na mesma liña, no relativo ao deseño do instrumento de análise curricular específico para a EpCC, pese a que as distintas estratexias e técnicas que o compoñen foron extraídas da revisión da literatura e complementadas mediante a revisión teórica realizada, unha ampliación da mostra á AC e a EDS podería aportar unha maior riqueza e diversidade metodolóxica.

Doutra banda, parte dos estudos non afondan o suficiente no obxecto de estudo ou exclúen nas publicacións as bases empíricas nas que se fundamentan, o que dificulta unha análise máis en profundidade. Nalgúns dos casos foi posible acceder a dita información a través de contactos persoais cos investigadores/as. Finalmente cabe sinalar que a mostra inicial abarcaba un maior número de países, tendo que ser reformulado para poder axustarse aos tempos do programa de doutoramento. Non obstante, esta carencia cubriuse coa realización da revisión sistematizada da literatura, ofrecendo unha panorámica internacional dende unha perspectiva comparada sobre o grao de integración da EpCC nos marcos curriculares para o ensino secundario.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

6.3. PROSPECTIVA

Este último epígrafe ten como propósito identificar posibles vías de continuidade para esta investigación. Neste senso, procédese en primeiro lugar a comentar aquelas derivadas das limitacións da investigación, para posteriormente incorporar algúns elementos relevantes recollidos na literatura especializada. Así, en relación ás derivadas da investigación, cabe situar as seguintes liñas investigativas:

- O estudo da cobertura curricular dos enfoques da AC e a EDS para unha mellor comprensión do obxecto de estudo.
- A ampliación das mostras da análise curricular e de políticas climáticas a outros países, favorecendo así unha representación máis ampla e axustada das relacións que se producen entre a regulación ambiental e a política educativa.
- Revisión dos novos marcos curriculares que emerxan da LOMLOE, posto que a recente aprobación desta lei terá que vir acompañada do desenvolvemento de novos decretos. A súa concreción será fundamental para valorar o grao de compromiso do goberno español actual e das administracións autonómicas para enfrontar o CC dende a perspectiva educativa.
- Desenvolvemento de máis investigación sobre deseño curricular para a conformación de currículos de emerxencia climática, na procura de respostas rápidas, eficaces, relevantes e significativas ante o CC.

Doutra banda, seguindo a Busch et al. (2018), as perspectivas sociocultural e crítica poden ofrecer oportunidades para a comprensión dos factores que interveñen na implicación do alumnado fronte ao fenómeno, así como para identificar mellor as principais barreiras para que dita implicación se produza. O coñecemento dos seguintes elementos podería achegar luz sobre os aspectos que deben considerarse nun currículo de emerxencia climática:

- Investigación que inclúa a análise a nivel familiar, a nivel de aula, a nivel comunitario e que considere explicitamente o impacto da

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

cultura, a cosmovisión e a identidade política (Hestness et al., 2016; Stevenson et al., 2016).

- Investigación e formación docente para incluír de maneira efectiva estes elementos socioculturais no ensino (Hestness et al. 2016; e Roman e Busch, 2016).
- Investigación no campo da didáctica sobre experiencias educativas que inclúan o papel da cidadanía e os compoñentes sociais e económicos do CC (Shealy et al., 2017; e Waldron et al., 2016).

Así mesmo, retomando a proposta de Henderson et al. (2017) -base para o deseño dos obxectivos e as preguntas de investigación desta tese de doutoramento-, algunhas áreas de traballo e preguntas de investigación nas que será necesario afondar para avanzar na a consolidación da EpCC son as seguintes:

Táboa 65. Áreas de investigación e posibles preguntas de investigación en EpCC

Área de investigación	**Posibles preguntas de investigación**
Centro e infraestrutura	• Que deseños arquitectónicos son máis eficientes dende o punto de vista enerxético e máis ecolóxicos en contextos particulares? • De que xeito os deseños físicos inflúen na aprendizaxe e no desenvolvemento ecolóxico do estudantado? • Como os edificios escolares reforzan ou desafían as condicións de insostenibilidade?
Aprendizaxe	• Como se produce o coñecemento do CC nos diferentes países e pobos? • Que factores culturais, psicolóxicos, sociais, históricos, económicos, xeográficos e materiais inflúen no proceso de ensinanza-aprendizaxe do CC? • Como inflúen as emocións na aprendizaxe do CC? • Como as diferencias epistemolóxicas e ontolóxicas dan forma ás experiencias de aprendizaxe? • Que barreiras psicolóxicas, políticas e/ou culturais deben abordarse e/ou superarse cando se aprende sobre CC?
Educación superior	• Como as estructuras de educación superior facilitan ou limitan a EpCC? • Que experiencias de interdisciplinariedade ou transdisciplinariedade existen na educación superior? As estruturas institucionais actuais son capaces de abordar as distintas dimensións do CC? • Como inflúen as políticas institucionais e sistémicas na integración curricular do CC? • Que roles xogan as institucións académicas diante das respostas de adaptación e mitigación?

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Área de investigación	Posibles preguntas de investigación
Política educativa	• Como se representa o CC nos documentos de política educativa e nas diversas escalas de gobernanza? • Existen diferenzas entre as políticas federais, estatais e locais? De ser así, como e en función de qué factores? • Que condicións políticas determinan a resistencia/aceptación da política educativa sobre o CC? • Onde (xeográficamente, curricularmente) se están actualmente ensinando os principios da EpCC?
Currículo e pedagoxía	• Como se representa o CC nos documentos curriculares e na práctica pedagóxica? • Que pedagoxías facilitan o compromiso co CC? Qué pedagogías son contraproducentes ou pouco efectivas? • Como se relaciona o CC coas disciplinas que actualmente non son centrais para abordar o problema (por exemplo, educación artística, educación en estudios sociais, educación física, linguas)?
Educación de xustiza social	• Como se relaciona o CC con proxectos máis amplos de xustiza social? • Que formas de opresión se relacionan co CC? • Cales son as obligacións éticas e morais para quen teña a tarefa de educar sobre o CC?

Adaptación propia. Fonte: Henderson et al. (2017)

Tras abordar as posibles liñas de continuidade neste campo de estudo, cabe sinalar que este traballo aporta argumentos sobre á urxencia de situar a emerxencia climática no centro do debate e da práctica educativa, considerando prioritaria a súa incorporación nas axendas educativas, en xeral, e curriculares, en particular, a nivel internacional e nacional. Trátase de dar unha resposta eficaz e, sobre todo, inmediata, a un problema de gran complexidade e cun potencial de ameaza que xa é realidade e que pode chegar a ser peor segundo os peores escenarios debuxados pola mellor ciencia dispoñible. Parece evidente que os esforzos realizados ata o momento teñen sido insuficientes, polo que é precisa máis investigación e compromiso político e social para mudar unha situación claramente insostible que ameaza a supervivencia da civilización humana tal e como a coñecemos.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

BIBLIOGRAFÍA

Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, *6*(2), 191–206. https://doi.org/10.1177/0973408212475199.

Andersson, B. e Wallin, A. (2000). Students' understanding of the greenhouse effect, the societal consequences of reducing CO2 emissions and the problem of ozone layer depletion. *Journal of Research in Science Teaching*, *37*(10), 1096-1111. https://doi.org/10.1002/1098-2736(200012)37:10<1096::AID-TEA4>3.3.CO;2-#.

Andréu, J. (2000). Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada. *Fundación Centro Estudios Andaluces - Universidad de Granada*, *10*(2), 1 - 34. https://www.centrodeestudiosandaluces.es/publicaciones/tecnicas-de-analisis-de-contenido-una-revision-actualizada.

Alber, B. (2018). *A Lesson in Climate Change Education: Examining how Climate Change is taught in the Nova Scotia Public School Curriculum* [Tese de doutoramento, Dalhousie University]. DSpace. https://dalspace.library.dal.ca/handle/10222/73871

Alfonso, I. (1995). *Técnicas de investigación bibliográfica*. 7ª Edición. Contexto Ediciones.

Allen, L. B., e Crowley, K. (2017). Moving beyond scientific knowledge: Leveraging participation, relevance, and interconnectedness for climate education. *International Journal of Global Warming*, *12*(3-4), 299-312. https://doi.org/10.1504/IJGW.2017.084781.

Alonso, B. (2010). Historia de la educación ambiental: La educación ambiental en el siglo XX. *España: Asociación Española de Educación Ambiental.* https://ae-ea.es/wp-content/uploads/2016/06/Historia-de-la-educacion-ambiental.pdf

Altheide, D. L., e Schneider, B. (1996). Process of qualitative document analysis. *Qualitative media analysis*, 23-41.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Álvarez, P., e Rivarosa, A. (2000). Problemas ambientales, en F. Perales (coord.), *Resolución de problemas*, Editorial Sínteis.

Apple, M. (1986). *Ideología y currículo*. Ediciones Akal.

Apple, M. W. (1991). The politics of curriculum and teaching. *NASSP bulletin,75*(532), 39-50.

Arbeláez, M., e Onrubia, J. (2014). Análisis bibliométrico y de contenido. Dos metodologías complementarias para el análisis de la revista colombiana Educación y Cultura. *Revista de Investigaciones ucm, 14*(23), 14-31. http://dx.doi.org/10.22383/ri.v14i1.5

Achury, R. O. (2012). El Currículo: reflejo histórico y actual de la educación. Recuperado de: http://es. scribd. com/doc/13021882/El-curriculo-Reflejo-HistOrico-y-Actual-de-La-EducaciOn.

Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. e Novales, M.. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México, 63*(2), 201-206. https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181

Arnould, G. (2013). 52. Education, science and climate change in French schools. En Social Science Council (ISSC) and United Nations Environment Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (Ed.), *World Social Science Report 2013, Changing Global Environments* (pp. 338-339). OECD e UNESCO. https://doi.org/10.1787/9789264203419-.

Arto-Blanco, M. (2010). El cambio climático narrado por alumnos de educación primaria y secundaria: propuesta de análisis para dibujos y textos. En Junyent, M. e Cano, L.(Coords.). *Investigar para avanzar en educación ambiental* (pp.11-30). Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

Ayuste, A., Flecha, R., López Palma, F., e Lleras, J. (2005). *Planteamientos de la pedagogía crítica: comunicar y transformar*. Editorial Graó.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Azevedo, J., e Marques, M. (2017). Climate literacy: a systematic review and model integration. *International Journal of Global Warming*, *12*(3-4), 414-430. https://doi.org/10.1504/IJGW.2017.084789.

Bacon, C.M.; Mulvaney, D.; Ball, T.B.; DuPuis, E.M.; Gliessman, S.R.; Lipschutz, R.D. e Shakouri, A. (2011).The creation of an integrated sustainability curriculum and student praxis projects. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 12*(2), 193-208. https://doi.org/10.1108/14676371111118237.

Baena, G. (1985). *Instrumentos de Investigación*. Editores Mexicanos Unidos, S.A.

Bangay, C. e Nicole, B. (2010). Education Res-ponses to Climate Change and Quality: Two parts of the same agenda?. *International Journal of Educational Development*, *30* (4), 355-450.

Bardin, L. (1977). *L'analyse de contenu*. Universitiy of Minnesota.

Bardin, L. (1996) *Análisis de contenido*. Ediciones Akal.

Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido*. Ediciones Akal.

Barratt Hacking, E., Barratt, R. e Scott, W. (2007). Engaging Children: Research Issues Around Participation and Environmental Learning. *Environmental Education Research*, 14(2), 529-544. https://doi.org/10.1080/13504620701600271.

Barrientos, D. C., Bustos, A. M. e Durán, C.(2010). La autoeficacia ambiental percibida y el manejo integral de los residuos sólidos. *Tercer Encuentro Nacional de Expertos en Residuos Sólidos*. 9 al 11 de Junio. UAM Azcapotzalco.

Bauer, M., Allum, N. e Miller, S. (2007). What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. *Public Understanding of Science, 16*(1), 79–95. https://doi.org/10.1177/0963662506071287.

Bello, L. O., Meira, P. Á. e Gaudiano, E. (2017). Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

educación secundaria de España y bachillerato de México. *Revista mexicana de investigación educativa, 22*(73), 505-532.

Bennett, P. (2002). Introduction to text categorization. *Web-Based Information Architectures*, 23.

Berelson, B. (1952). *Content analysis in communication research*. Free Prees. https://doi.org/10.1177/000271625228300135

Bieler, A., Haluza-Delay, R., Dale, A. e Mckenzie, M. (2017). A National Overview of Climate Change Education Policy: Policy Coherence between Subnational Climate and Education Policies in Canada (K-12). *Journal of Education for Sustainable Development, 11*(2), 63–85. https://doi.org/10.1177/0973408218754625

Bisquerra, R. e Alzina, R. B. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Editorial La Muralla.

Bolívar, A. (1995). *El conocimiento de la enseñanza, epistemología de la investigación curricular*. Grupo FORCE.

Booth, A., Sutton, A. e Papaioannou, D. (2016). *Systematic approaches to a successful literature review*. Sage.

Boakye, C. (2015). Climate change education: The role of pre-tertiary science curricula in Ghana. *SAGE Open*, *5*(4). https://doi.org/10.1177/2158244015614611.

Boyes, E., Stanisstreet, M. e Yongling, Z. (2008). Combating global warming: the ideas of high school students in the growing economy of South East China. *International Journal of Environmental Studies*, 65(2), 233-245. https://doi.org/10.1080/00207230701284543.

Bredo, E. e Feinberg, W. (1982). *Knowledge and values in social and educational research*. Temple University Press.

Briones, Guillermo (1988). Métodos y Técnicas Avanzadas de Investigación Aplicadas a la Educación y a las Ciencias Sociales; Módulos I al V, *Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación.*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Brundtland, G. H. (1987). *Informe Brundtland*. A/42/427. Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU.

Burgos-Peredo, O., Gutiérrez-Pérez, J. e Perales-Palacios, F. J. (2015). Indicadores de calidad y tipologías de Ecoescuela. *Revista Investigación en la Escuela*, *86*, 75-88. Recuperado de: http://hdl.handle.net/11441/59716.

Burkholder, K. C., Devereaux, J., Grady, C., Solitro, M. e Mooney, S. M. (2017). Longitudinal study of the impacts of a climate change curriculum on undergraduate student learning: Initial results. *Sustainability*, *9*(6), 913.https://doi.org/10.3390/su9060913.

Busch, K. (2016). Polar bears or people? Exploring ways in which teachers frame climate change in the classroom. *International Journal of Science Education*, *6*(2), 137-165. https://doi.org/10.1080/21548455.2015.1027320.

Busch, K. C., Henderson, J. A. e Stevenson, K. T. (2018). Broadening epistemologies and methodologies in climate change education research. *Environmental Education Research*, *25*(6), 955–971. https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1514588.

Burillo, F, Tapia, J. e Aragonés, J. (1986). *Introducción a la psicología ambiental.* Alianza Editorial Sa.

Caballero, M. e Baigorri, A. (2018). El Cambio Climático en la ESO. Una aproximación exploratoria en Extremadura. *RASE: Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, *11*(1), 89–100. http://dx.doi.org/10.7203/RASE.11.1.10618

Cáceres, P. (2008). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. Psicoperspectivas. Individuo y sociedad, 2(1), 53-82. https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol2-Issue1-fulltext-3

Carr, W. e Kemmis, S. (1986). *Becoming Critical: education, Knowledge and Action Research*. Falmer Press.

Campos, V., Serantes-Pazos, A. e Vázquez, C. V. (2009). A Educación Ambiental fronte ao Cambio Climático no Centro de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Referencia de Galicia, CEIDA. *AmbientalMente sustentable: Revista científica galego-lusófona de educación ambiental*, (7), 159-175. http://hdl.handle.net/2183/7392.

Cano V. (2005). La ecoauditoría en un centro educativo. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 2*(1), 56-63. Recuperado de: https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3934/3501.

Cantell, H. e R. Larna. (2006). Ymparistovastuullisuus nuorten sanoissa ja teoissa. *Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja*.

Cantell, H., Tolppanen, S., Aarnio-Linnanvuori, E. e Lehtonen, A. (2019). Bicycle model on climate change education: presenting and evaluating a model. *Environmental Education Research, 25*(5), 717-731. https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1570487

Carbonell, J. (2015). *Pedagogías del siglo XXI: alternativas para la innovación educativa*. Octaedro.

Carey, J. W., Morgan, M., e Oxtoby, M. J. (1996). Intercoder agreement in analysis of responses to open-ended interview questions: Examples from tuberculosis research. *CAM Journal, 8*(3), 1-5.

Caride, J.A. (2001). La Educación Ambiental en el Desarrollo Humano: horizontes para la sustentabilidad ecológica y la responsabilidad social. *Ministerio de Medio Ambiente, CENEAM.*

Caride, J. A e Meira, P.Á. (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano.* Ariel.

Caride, J.A. (2009). Política y Educación Ambiental: el proceso educativo y la construcción de la sustentabilidad. *VI Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental "Enriqueciendo las propuestas educativo-ambientales para la acción colectiva"*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Educación, 113-132.

Carvalho, A. (2011) *As alterações climáticas, os media e os cidadãos*. Grácio.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Castillo, B. e Gervacio, H. (2019). Ecoauditoria ambiental aplicado aos centros escolares no ensino médio superior da Universidad Autónoma de Guerrero. *Revista eletrônica o mestrado en Educação Ambiental, 36*(2), 319-341.

Chang, C.-H., e Pascua, L. (2017). The Curriculum of Climate Change Education: A Case for Singapore. *Journal of Environmental Education, 48*(3), 172–181. https://doi.org/10.1080/00958964.2017.1289883

Codina, L. (2018). Revisiones bibliográficas sistematizadas: procedimientos generales y Framework para ciencias humanas y sociales. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, Departamento de Comunicación, Máster Universitario en Comunicación Social. http://hdl.handle.net/10230/34497.

Colle, R. (2011). *El análisis de contenido de las comunicaciones: fundamentos.* Sociedad Latina de Comunicación Social.

Colliver, A. (2017). Education for climate change and a real-world curriculum. *Curriculum Perspectives, 37*(1), 73-78. https://doi.org/10.1007/s41297-017-0012-z.

Creswell, J. W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (*2nd ed.) Thousand Oaks, CA:SAGE.

Creswell, J. W. e Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.

Correia, P.R., Valle, B., Dazzani, M. e Infante-Malachias, M.E. (2010). The importance of scientific literacy in fostering education for sustainability, *Journal of Cleaner Production, 18*(7), 678–685. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.09.011.

Cutter-Mackenzie, A. e Rousell, D. (2018). Education for what? Shaping the field of climate change education with children and young people as co-researchers. *Children´s Geographies, 17*(1) 17, 90–104. https://doi.org/10.1080/14733285.2018.1467556.

Dalelo, A. (2011). Global Climate Change in Geography Curricula for Ethiopian Secondary and Preparatory Schools. *International*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Research in Geographical and Environmental Education, 20(3), 227–246. https://doi.org/10.1080/10382046.2011.588505.

Dalelo, A. (2012). Loss of Biodiversity and Climate Change as Presented in Biology Curricula for Ethiopian Schools: Implications for Action-Oriented Environmental Education. *International Journal of Environmental and Science Education, 7*(4), 619–638. Recuperado de: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ997155.pdf.

Decision 15/CP.18. (2012) Doha Work Programme on Article 6 of the Convention (UN Doc. FCCC/CP/2012/8/Add.2, 28 February 2013).

Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*. No.122.

Decreto 187/2015, de 25 de agosto, de ordenación de las enseñanzas de la educación secundaria obligatoria. *Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña*. No. 6945.

Decreto 236/2015, de 22 de diciembre, por el que se establece el currículo de la Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Boletín Oficial del País Vasco*. Boletín 9, No. Orden 141, No. Disposición 236.

Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia. *Diario Oficial de Galicia*. No.120.

Degerman, L. (2016). *Elever och klimatforandringen. Enkatundersokning bland finlandssvenska och svenska niondeklassare*. Åbo Akademis forlag. Recuperado de: https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-765-841-6

Dillon, J., Stevenson, R. B. e Wals, A. (Eds.) (2016). Special Section: Moving from Citizen to Civic Science to Address Wicked Conservation Problems. *Conservation Biology, 30*(3), 450-455. https://doi.org/10.1111/cobi.12689.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Dovring, K. (1955) Quantitative semantics in 18th century Sweden. *Public Opinion Quaterly*, 19(4), 389-394.

DuBois B. e Krasny M.E. (2016) Educating with resilience in mind: addressing climate change in post-Sandy New York City. *The Journal of Environmental Education, 47*(4), 255–270. https://doi.org/10.1080/00958964.2016.1167004

Eames, C. (2017). Climate change education in New Zealand. *Curriculum Perspectives, 37*(1), 99–102.https://doi.org/10.1007/s41297-017-0017-7.

Eggleston, J. (1980). The arts and the whole curriculum. En Ross, M. (Ed.) *The Arts and Personal Growth* (pp. 58-68). Pergamon.

Eilam, E., Prasad, V., e Quinton, H. W. (2020). Climate Change Education: Mapping the nature of climate change, the content knowledge and examination of enactment in upper secondary victorian curriculum. *Sustainability, 12*(2), 591. https://doi.org/10.3390/su12020591.

Espejel, A. e Flores, A. (2015). Conocimiento y percepción del calentamiento global en jóvenes del bachillerato, Tlaxcala. *Revista mexicana de ciencias agrícolas, 6*(6), 1277-1290. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000600011&lng=es&nrm=iso

Fernández-Hernández, A. (2007). Organización de los contenidos en los sitios web: las taxonomías. *ACIMED, 15*(5), 1-11.

Field, C. B., Barros, V. R., Dokken, D. J., Mach, K. J., Mastrandrea, M. D., e Bilir, T. E. (2014). *Cambio climático 2014: impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. IPCC: Ginebra. Recuperado de: https://www. ipcc. ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es. pdf.

Flick, U. (2009). *An introduction to qualitative research*.SAGE.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Flores, R. C. (2015). Las representaciones sociales del cambio climático en estudiantes de educación secundaria. *REXE-Revista de estudios y experiencias en educación, 14*(27), 15-32.

Foppoli, A.; Choudhary, R.; Blair, D.; Kaur, T.; Moschilla, J.; Zadnik, M. (2019). Public and teacher response to Einsteinian physics in schools. *Physics Education, 54*(1), 015001. https://doi.org/10.1088/1361-6552/aae4a4.

Franquesa, T. (1998). Ecoauditorías y educación ambiental. *Centro Nacional de Educación Ambiental.*

Freire, P. (1970). *Pedagogía del Oprimido*. Siglo XXI.

Fumiyo, K. e Selby, D. (2010). Introduction en K. Fumiyo and D. Selby (Eds), *Education and climate change: Living and learning in interesting times* (1-11). Rutledge.

Janis, I. (1965). The problem of validating content analysis. *The content analysis reader*, 358-375.

García-Díaz, J. E. (1999). Las ideas de los alumnos. *Cuadernos de Pedagogía, 276*, 58-64.

García Vinuesa, A., e Meira Cartea, P. Á. (2019). Caracterización de la investigación educativa sobre el cambio climático y los estudiantes de educación secundaria. *Revista mexicana de investigación educativa, 24*(81), 507-535. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10347/20306.

Gaudiano, E. J. e Meira, P.Á. (2009). Educación, comunicación y cambio climático. Resistencias para la acción social responsable. *Trayectorias, 11*(29), 6-38. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60712749003.

Gaudiano, E. J. (2012). La ambientalización del currículum escolar: breve recuento de una azarosa historia. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 16*(2), 15-24. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/567/56724395002

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Gaudiano, E. J. e Maldonado, A. L. (2013). Los jóvenes universitarios y el cambio climático. Un estudio de representaciones sociales. *Universidad Veracruzana. (Colección Biblioteca).*

Gaudiano, E. J., Meira, P. Á. e Gutiérrez, J. (2020). ¿Cómo educar sobre la complejidad de la crisis climática? Hacia un currículum de emergencia. *Revista mexicana de investigación educativa, 25(*87), 843-872. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662020000400843&lng=es&tlng=es.

Gaudiano, E. J. G. e Meira, P. Á. (2020). Educación para el cambio climático:¿ educar sobre el clima o para el cambio?. *Perfiles educativos, 42*(168), 157-174. https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59464

Gayford, C. (2002). Environmental literacy: Towards a shared understanding for science teachers. *Research in Science and Techonological Education, 20*(1), 99-110. https://doi.org/10.1080/02635140220130957

Genovart, M. C., e Grimalt, M. (2014). Contenidos de carácter climático en las ciencias sociales a partir de los currículos de la enseñanza secundaria obligatoria, aplicación al caso balear. *Publicaciones de la Asociación Española de Climatología*. *Serie A: 9.*

Gerbner, G. (1969). *Analysis of communication content*. Annenberg School of Communications.

Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation. *American psychologist, 66*(4), 290.

Gimeno, J. (2015). *Los contenidos, una reflexión necesaria*. Morata.

Girault, Y. e Sauvé, L. (2008). L'education scientifique, l'éducation à l'environnement et l'éducation pour le développement durable. *Aster, 46*, 7-30.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Glaser, B. G. e Strauss, A. L. (1999). *Theoretical sampling The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research.*Transaction Publishers.

González, I. F., Urrútia, G., e Alonso-Coello, P. (2011). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. *Revista española de cardiología, 64*(8), 688-696. https://doi.org/ 10.1016/j.recesp.2011.03.029.

González Reyes, L. (2018). *Educar para la transformación ecosocial*. FUHEM.

Grant, M. J. e Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal, 26*(2), 91-108. https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x

Greer, K., King, H. e Glackin, M. (2021). The 'web of conditions' governing England's climate change education policy landscape. *Journal of Education Policy*, 1-24. https://doi.org/10.1080/02680939.2021.1967454.

Grinberg, S. e Levy, E. (2009). *Pedagogía, currículo y subjetividad: entre pasado y futuro*. UNQ.

Grundy, S. (1987). *Curriculum: Product or Praxis?*. Falmer Press.

Guba. E.G. e Lincoln. Y .S. (1994): Competing Paradimgs in Qualitative Research. En Denzin, N. K. e Lincoln, Y. S. (Eds.) *Handbook of Qualitative Research* (105-117). SAGE.

Gutiérrez, J., e Pozo, T. (2006). Modelos teóricos contemporáneos y marcos de fundamentación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de Educación, 41*(1), 21-68. https://doi.org/10.35362/rie410771.

Habermas, J., Redondo, M. J., e Garrido, M. (1984). *Ciencia y técnica como" ideología"*. Tecnos.

Harland, P., Staats, H. e Wilke, H. A. (2007). Situational and personality factors as direct or personal norm mediated predictors of pro-environmental behavior: Questions derived from norm-

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

activation theory. *Basic and Applied Social Psychology, 29* (4), 323–334. https://doi.org/10.1080/01973530701665058

Heath, A. (1997). The proposal in qualitative research. *The qualitative report, 3* (1) Recuperado de: http://www.nova. edu/ssss/QR/QR3-1/heath.html

Henderson, J., Long, D., Berger, P., Russell, C., e Drewes, A. (2017). Expanding the foundation: Climate change and opportunities for educational research. *Educational Studies, 53*(4), 412-425. https://doi.org/10.1080/00131946.2017.1335640

Hens, L. e Stoyanov, S. (2014). Education for climate changes, environmental health and environmental justice. *Journal of Chemical Technology & Metalurgy, 49*(2), 194–208.

Herman, B. (2015), The Influence of Global Warming Science Views and Sociocultural Factors of Willingness to Mitigate Global Warming. *Science Education, 99*(1), 1-38. https://doi.org/10.1002/sce.21136.

Hermans, M. (2016). Geography Teachers and Climate Change: Emotions about Consequences, Coping Strategies, and Views on Mitigation. *International Journal of Environmental and Science Education, 11*(4), 389-408.

Hernández, R. (1994) *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

Hess, D. e Collins, B. (2018). Climate Change and Higher Education: Assessing Factors That Affect Curriculum Requirements. *Journal of Cleaner Production, 170*,1451-1458. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.215

Hestness, E., McGinnis, J. R., e Breslyn, W. (2016). Examining the Relationship between Middle School Students' Sociocultural Participation and their Ideas about Climate Change. *Environmental Education Research, 25*(6), 912-924. https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1266303,

Hicks, D. (2014). *Educating for hope in troubled times: Climate change and the transition to a post-carbon future*. London: Institute of Education Press.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Ho, L. e Seow, T. (2015). Teaching Controversial Issues in Geography: Climate Change Education in Singaporean Schools. *Theory & Research in Social Education, 43*(3), 314-344. https://doi.org/10.1080/00933104.2015.1064842.

Holsti, O. R. (1969). Content analysis for the social sciences and humanities. *Reading. MA: Addison-Wesley (content analysis).*

Hornsey, M. J., Harris, E. A., Bain, P. G. e Fielding, K. S. (2016). Meta-analyses of the determinants and outcomes of belief in climate change. *Nature climate change, 6*(6), 622-626. https://doi.org/10.1038/nclimate2943.

Hulme, M. (2009). *Why we disagree about climate change. Understanding controversy, inaction and opportunity.* Cambridge University Press.

Hurtado, A. Y Lozano, C. (2014). *El cambio climático global en la educación secundaria. Propuesta educativa para alumnos de 1º de secundaria*. [Tesis Doctoral, Ajusco].

Hursh, D., Henderson, J. e Greenwood, D. (2015). Environmental education in a neoliberal climate. *Environmental Education Research, 21*(3), 299-318. https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1018141.

IPCC (2018). *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press.

IPCC. (2021). *The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

Jamelske, E., Barrett, J., e Boulter, J. (2013). Comparing climate change awareness, perceptions, and beliefs of college students in the United States and China. *Journal of Environmental Studies and Sciences, 3(*3), 269–278. https://doi.org/10.1007/s13412-013-0144-x.

Jensen, B. B. (2002). Knowledge, action and pro-environmental behaviour. *Environmental education research, 8*(3), 325-334.

Jickling, B. (2013). "Normalizing Catastrophe: An Educational Response." Environmental Education Research 19 (2): 161–176. doi:10.1080/13504622.2012.721114.

Jiménez, M. (2019). Cambiar el foco hacia la acción. Crisis climática: los desafíos de la educación en Chile. *Doble espacio.* Recuperado de: https://www.bibguru.com/es/g/cita-apa-articulo-de-revista-online/#:~:text=Autor%2Fa(s)%20del%20art%C3%ADculo.,de%20emisi%C3%B3n)%20Recuperado%20de%20URL.

Kagawa, F. e Selby, D. (Eds.). (2010). *Education and climate change: Living and learning in interesting times* (Vol. 30). Routledge.

Klein, N. (2014). *This Changes Everything: Capitalism vs. the Climate*. Simon & Schuster.

Kollmuss, A. e Agyeman. J. (2002). Mind the Gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behaviour?. *Environmental Education Research, 8*(3), 239–260. https://doi.org/10.1080/13504620220145401

Kopnina, H. (2020). Education for the future? Critical evaluation of education for sustainable development goals. *The Journal of Environmental Education, 51*(4), 280-291. https://doi.org/10.1080/00958964.2019.1710444

Kripka, R. M., Scheller, M. e Bonotto, D. D. L. (2015). La investigación documental sobre la investigación cualitativa:

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

conceptos y caracterización. *Revista de Investigaciones UNAD, 14*(2), 55 - 73. https://doi.org/10.22490/25391887.1455

Krippendorff, K.(1990). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y Práctica*. Paidos Comunicación.

Kulnieks, A., Longboat, D., e Young, K. (2013). Engaging Literacies through Ecologically Minded Curriculum: Educating Teachers about Indigenous Knowledges through an Ecojustice Education Framework. *In education, 19*(2), 138-152. Recuperado de: http://ineducation.ca/ineducation/article/view/149.

Kuhn, T. (1962). The structure of scientific revolutions. *International Encyclopedia of Unified Science, 2*(2).

L'Écuyer, R. (1987). L´analyse de contenu: notions et etapes. En: Deslauriers, J.P.(Editor). *Les méthodes de recherche qualitatives* (49-65). Sillery. Presses de l´Université du Québec.

Læssøe, J., Schnack, K., Breiting, S., Rolls, S., Feinstein, N. e Goh, K. C. (2009). Climate change and sustainable development: The response from education. *A cross-national report from international alliance of leading education institutes. The Danish School of Education, Aarhus University.*

Landry, R.(1998) L´analyse de contenu. En: Gauthier, B. (Editor). *Recherche sociale. De la problemática à la collecte des données* (329-356.). Sillery, Presses de l'Université du Québec.

Leal-Filho, W., Pace e Manolas, E. (2010). The Contribution of Educational towards Meeting the Challenge of Climate Change. *Journal of Baltic Science Education, 9*(2), 142-155.

Leff, E. (2007). La complejidad ambiental. *Polis. Revista Latinoamericana, 16,* 9-12. Recuperado de: https://journals.openedition.org/polis/4605.

Lehtonen, A., Salonen, A.O. e Cantell, H. (2019) Climate change education: A new approach for a world of wicked problems. En Cook, J.W. (Ed.). *Sustainability, Human Well-Being, and the Future of Education* (339-374). PalgraveMacmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-78580-6_11.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa. BOE de 6 de agosto.

Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del derecho a la educación (LODE). BOE del 4 de julio de 1985.

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. BOE de 4 de octubre.

Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de calidad de la educación (LOCE). BOE del 24 de diciembre de 2002.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). BOE nº 106, de 4 de mayo de 2006. BOE-A-2006-7899, P, 53-54.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). BOE, 295(10), 27548-27562.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre. (2020). Por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). [BOE-A-2020-17264].

Liarakou, G., Athanasiadis, I. e Gavrilakis, C. (2011). What Greek Secondary School Students Believe about Climate Change?. *International Journal of Environmental and Science Education, 6*(1), 79-98. Recuperado de: https://eric.ed.gov/?id=EJ930283.

Lincoln. Y. S. e Guba. E. G. (1985). *Naturalistic lnquiry.* Sage.

Lombardi, D., Sinatra, G. M. e Nussbaum, E. M. (2013). Plausibility reappraisals and shifts in middle school students' climate change conceptions. *Learning and Instruction, 27*, 50-62. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.03.001.

López Rodríguez, R. e García Gandoy , J. A. (2004). A Axenda 21 Escolar Galega. *Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia.*

Lotz-Sisitka, H., Wals, A. E., Kronlid, D. e McGarry, D. (2015). Transformative, transgressive social learning: Rethinking higher education pedagogy in times of systemic global dysfunction. *Current Opinion in Environmental*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Sustainability, 16, 73-80. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.07.018.

Lovett, G., Lambert, C., Chu, E., & Gupta, J. (2018). The Grounding for a Fossil Fuel Free World: Integrating Climate Change Education into Secondary Schools. En *Handbook of Climate Change Communication* (Vol. 2, pp. 205-221). Springer, Cham.

Macías, A. B. (2004). Política curricular: un estado de la cuestión. *Diálogos educativos,* (8), 1.

Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis, forum. *Qualitative social research, 1*(2), 43-56. https://doi.org/10.17169/fqs-1.2.1089.

McKenzie, M. (2019). *Country progress on Climate Change Education, Training and Public Awareness.* UNESCO. Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372164.

McKeown, R. e Hopkins, C. (2010). Rethinking Climate Change Education: Everyone Wants it, but What is it?'. Green Teacher, 89, 17–21.

McLaren, P. e Kincheloe, J. L. (2008). *Pedagogía crítica: De qué hablamos, dónde estamos. Crítica y Fundamentos* (23). Editorial Graó.

McNamara, K. E. (2013). Raising awareness about climate change in Pacific communities. *Environmental Education Research, 19*(6), 864–871. https://doi.org/10.1080/13504622.2013.769046.

MEC. (2010). *PISA 2009. Programa para la evaluación internacional de alumnos. OCDE. Informe español*. Ministerio de Educación.

Meca, J. S. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula abierta, 38*(2), 53-64. Recuperado de: http://www.uniovi.net/ICE/publicaciones/Aula_Abierta/numeros_anteriores_hasta_2013/i14/07_Aula_Abierta_Vol.38_2_Diciembre_2010.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Meehan, C. R., Levy, B. L. e Collet-Gildard, L. (2018). Global climate change in US high school curricula: Portrayals of the causes, consequences, and potential responses. *Science Education, 102*(3), 498-528. https://doi.org/10.1002/sce.21338.

MEFP. (22 de abril de 2021). *Isabel Celaá destaca la importancia de la Educación para el Desarrollo Sostenible en la nueva ley educativa.* Educaciónyfp. Recuperado de: https://www.educacionyfp.gob.es/en/prensa/actualidad/2021/04/220421-seminariosostenibilidad.html

Meinhold, J. e Malkus, A. (2005). Adolescent environmental behaviors: Can knowledge, attitudes, and self-efficacy make a difference?. *Environment and Behavior, 37(*4), 511-532. https://doi.org/10.1177/0013916504269665.

Meira, P.Á. e Arto, M. (2008). La representación del cambio climático en la sociedad española. De la conciencia a la acción. *Seguridad y Medio Ambiente, 109*, 31-47.

Meira, P.Á., Arto, M., e Montero, P. (2009). *La sociedad ante el cambio climático. Conocimientos, valoraciones y comportamientos en la población española*. Fundación Mapfre.

Meira, P.Á. (2016). Is there a hole in the ozone layer of your climate change? From scientific culture to popular culture. *Mètode Science Studies Journal*, (6), 57-62.

Meira, P.Á., Gutiérrez, J., Arto, M. e Escoz-Roldán, A. (2018). Influence of academic education vs. common culture on the climate literacy of university students/Formación académica frente a cultura común en la alfabetización climática de estudiantes universitarios. *Psyecology*, *9*(3), 301-340. https://doi.org/10.1080/21711976.2018.1483569

Meira, P.Á. (2019), "Climate Change and Education", en Walter Leal Filho, Anabela Marisa Azul, Luciana Brandli, Pinar Gökcin Özuyar y Tony Wall (eds.), *Climate Action.* Springer.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Mendoza, G. MA (2000). Análisis de contenido cualitativo y cuantitativo: definición, clasificación y metodología. *Revista de Ciencias humanas, 20*, 105-113.

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. (2017). *Séptima Comunicación Nacional de España. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Diciembre 2017 (p.197-218). Gobierno de España.

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2019). Datos y cifras. Curso escolar 2019/2020. *Journal of Chemical Information and Modeling, 12.* https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España. (2004). *Una educación de calidad para todos y entre todos*. Secretaría General de Educación.

Mochizuki, Y. e Bryan, A. (2015). Climate change education in the context of education for sustainable development: rationale and principles. *Journal of Education for Sustainable Development, 9*(1), 4–26. https://doi.org/10.1177/0973408215569109

Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A. e Chaves, W. A. (2017). Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environmental Education Research, 25*(6), 791–812. https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842.

Moreno-Crespo, P. e Moreno-Fernández, O. (2015). Problemas socioambientales: concepciones del profesorado en formación inicial. *Andamios, 12*(29), 73-96. Recuperado de: https://andamios.uacm.edu.mx/index.php/andamios/article/view/20

Mostyn, B. (1985) The Content Analysis of Qualitative Research Data: A Dynamic Approach. En: Brenner, M., Brown, J. and Canter, D. (Eds.). T*he Research Interview: Uses and Approaches.* Academic Press.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Naciones Unidas. (2014). *Declaración MInisterial de Lima sobre la Educación y la Sensibilización*. Conferencia de las partes. 20º período de sesiones.

Nagles, J. C. (2016). Currículo: en búsqueda de precisiones conceptuales. Revista Educación y Pensamiento 23(23). Recuperado de: http://educacionypensamiento.colegiohispano.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/61/48.

Naredo, J. M. (2015). *La economía en evolución: historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*. Siglo XXI.

Nash, D., Memmott, P., Reser, J., e Suliman, S. (2018). We're the same as the Inuit!: Exploring Australian Aboriginal perceptions of climate change in a multidisciplinary mixed methods study. *Energy research & social science, 45,* 107-119. https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.06.027.

Navarro, M. (2018) La inclusion del cambio climatico en el curriculo oficial. En López-Meneses, E., Cobos-Sanchiz, D., Martín-Padilla, A., Molina-García, L. e Jaén-Martínez, A. (Eds.). *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora* (3599-3611). Octaedro.

Nisbet, M. (2014). Disruptive ideas: Public intellectuals and their arguments for action on climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 5*(6), 809–823. https://doi.org/10.1002/wcc.317.

Norgaard, K. M. (2011). *Living in denial: Climate change, emotions, and everyday life*. Mit Press.

Novo, M. (1995). Educación ambiental y desarrollo sostenible. En Ortega, P. e López, F. (Eds.). *Educación ambiental: cuestiones y propuestas*. Caja Murcia.

Novo, M. (2002). La educación ambiental formal y no formal. Dos sistemas complementarios. *OEI. Revista Iberoamericana de Educación, 11,* 75-102.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Núñez, M. C. C., Cepeda, J. S. S. e Vázquez, J. M. C. (2009). Conectando la investigación y la acción. Aportaciones desde una experiencia en torno a ecoauditorías escolares. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências, 1*(8), 23-44. Recuperado de: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART2_Vol8_N1.pdf.

Nurdin, N., Rafliana, I., Hidayati, S., Oktari, R. S. e Djalante, R. (2017). Integrating disaster risk reduction and climate change adaptation into school curricula: from national policy to local implementation. *Disaster Risk Reduction, 1*(1), 213–234. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54466-3_8.

O'Neill, S. e Nicholson-Cole, S. (2009). "Fear won't do it" promoting positive engagement with climate change through visual and iconic representations. *Science communication, 30*(3), 355-379. https://doi.org/10.1177/1075547008329201.

O'Riordan, T., e Jordan, A. (1999). Institutions, climate change and cultural theory: towards a common analytical framework. *Global Environmental Change, 9*(2), 81-93. https://doi.org/10.1016/S0959-3780(98)00030-2

Ojala, M. (2008). Recycling and ambivalence quantitative and qualitative analyses of household recycling among young adults. *Environment and Behavior, 40*(6), 777-797. https://doi.org/10.1177/0013916507308787.

Ojala, M. (2012). Hope and Climate Change: the importance of hope for environmental engagement among young people. *Environmental Education Research, 18(*5), 625-642. https://doi.org/10.1080/13504622.2011.637157.

Ojala, M. (2015). Hope in the face of climate change: Associations with environmental engagement and student perceptions of teachers' emotion communication style and future orientation. *The Journal of Environmental Education, 46*(3), 133-148.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Oversby, J. (2015). Teachers' learning about climate change education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 167*, 23-27. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.637.

Peña, T., e Pirela, J. (2007). La complejidad del análisis documental. *Información, Cultura y Sociedad, 16*(16), 55–81. https://doi.org/10.34096/ics.i16.869.

Pérez-Gómez, A. (1994). La función y formación del profesor/a en la enseñanza para la comprensión. Diferentes perspectivas. En: Gimeno Sacristán, J. e Pérez Gómez, A. I. (Eds.). *Comprender y transformar la enseñanza*. Ediciones Morata.

Piaget, J. (1968). *Los estadios del desarrollo intelectual del niño y del adolescente.* Editorial Revolucionaria.

Pidgeon, N., e Fischhoff, B. (2011). The role of social and decision sciences in communicating uncertain climate risks. *Nature climate change, 1*(1), 35-41. https://doi.org/10.1038/nclimate1080.

Pihkala, P. (2017). Environmental education after sustainability: Hope in the midst of tragedy. *Global Discourse, 7*(1), 109-127. https://doi.org/10.1080/23269995.2017.1300412.

Pineau, P. (2001). ¿Por qué triunfó la escuela? o la modernidad dijo: "Esto es educación", y la escuela respondió: "Yo me ocupo". En: Pineau, P., Dussel, I. e Caruso, M. *La escuela como máquina de educar. Tres escritos sobre un proyecto de la modernidad*. Paidós.

Pinto, R. e Grawitz, M. (1967). Analyse de contenu et theorie. *Méthodes des sciences sociales*, 456-499.

Plutzer, E., McCaffrey, M., Hannah, A. L., Rosenau, J., Berbeco, M. e Reid, A.H. (2016). Climate Confusion among U.S. *Teachers.Science 351*(6274), 664–665. http://doi.org/10.1126/science.aab3907

Pol, E. e Morales, M. (1986). El entorno escolar desde la psicología ambiental. En: Jiménez, F. e Aragonés, J. (Comp.). *Introducción a la Psicología Ambiental* (284-332). Alianza Editorial.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Pozo-Andrés, M. (Ed.). (2004). *Teorías e instituciones contemporáneas de educación*. Biblioteca Nueva.

Ratinen, I. (2016). Primary student teachers' climate change conceptualization and implementation on inquiry-based and communicative science teaching: a design research. *Jyväskylä studies in education, psychology and social research*, (555).

Real Decreto. (1105/2014). De 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. BOE, 3, 03-01-2015.

Riechmann, J., Linz, M. e Sempere, J. (2007). *Vivir (bien) con menos. Sobre suficiencia y sostenibilidad*. Icara.

Rivarosa, A. e Perales, F. J. (2006). La resolución de problemas ambientales en la escuela y en la formación inicial de maestros. *Revista iberoamericana de educación*, *40*(1), 111-124. https://doi.org/10.35362/rie400785.

Robaina, E. e Sáez, S. (7 de novembro 2019). *Italia será el primer país en incluir el cambio climático en la educación obligatoria.* Climática.lamarea. Recuperado de: https://www.climatica.lamarea.com /italia-sera-el-primer-pais-en-incluir-el-cambio-climatico-en-la-educacion-obligatoria/.

Román, D. e Busch, K. C. (2016). Textbooks of doubt: using systemic functional analysis to explore the framing of climate change in middle-school science textbooks. *Environmental Education Research*, *22*(8), 1158-1180. https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1091878

Romero, E., Luque, D., e Meira, P. Á. (2018). ¿Es la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) la respuesta a la crisis socio-ambiental?: una reflexión desde la sospecha. *XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación.*

Ruiz-Pérez, R. e Yunta, L. R. (1994). El análisis documental. Bases terminológicas. Conceptualización y estructura operativa. *Revista Española de Documentación Científica*, *17*(2), 234. Recuperado de: https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1093

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Sachs, I. (2002). *Caminos para el desarrollo sostenible*. Garamond.

Santamaría-Rodríguez, J. E., Benítez-Saza, C. R., Sotomayor-Tacuri, S., e Barragán-Varela, L. A. (2019). Pedagogías críticas: criterios para una formación de docentes en investigación pedagógica. *Educação & Sociedade, 40*. https://doi.org/10.1590/ES0101-73302019193786.

Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos, 1*(2), 7-27

Sauvé, L. (2004). Una cartografía de corrientes en Educación Ambiental. Cátedra de investigación de Canadá en educación ambiental. La investigación en Educación Ambiental. *Université du Québec à Montréal.*

Sauvé, L. (2006). La educación ambiental y la globalización: desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista iberoamericana de educación, 41*(1), 83-101.

Sauvé, L. (2017). Educación Ambiental y Ecociudadanía: un proyecto ontogénico y político. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 261-278. https://doi.org/10.14295/remea.v0i0.7306.

Schreiner, C., Henriksen, E.K. e Kirkeby Hansen, P.J. (2005) Climate education: Empowering today's youth to meettomorrow's challenges. *Studies in Science Education, 41*, 3–49. https://doi.org/10.1080/03057260508560213.

Schwarz, M. e Thompson, M. (1990). *Divided we stand: Redefining politics, technology, and social choice.* University of Pennsylvania Press.

Shealy, T., Klotz, L., Godwin, A., Hazari, Z., Potvin, G., Barclay, N. e Cribbs, J. (2017). High school experiences and climate change beliefs of first year college students in the United States. *Environmental Education Research, 25*(6), 925-935. https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1293009

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S. e Charusombat, U. (2011). Students' conceptions about the greenhouse effect, global warming, and climate change. *Climatic Change, 104*(3-4), 481-507. https://doi.org/10.1007/s10584-009-9786-9

Shepardson, D. P., Niyogi, D., Roychoudhury, A. e Hirsch, A. (2012). Conceptualizing climate change in the context of a climate system: Implications for climate and environmental education. *Environmental Education Research, 18*(3), 323-352. https://doi.org/10.1080/13504622.2011.622839

Sobel, M. E. (2013). *Lifestyle and social structure: Concepts, definitions, analyses.* Elsevier.

Short, E. C. (1985). Organizing what we know about curriculum. *Curriculum Inquiry, 15*(3), 237-243.

Short, E.C. (1993). Three Levels of Questions Addressed in the Field of Curriculum Research and Practice. *Journal of Curriculum and Supervision, 9*(1), 77-86.

Shulman, L. S. (1986) Paradigms and research programs in the study of teaching: A Contemporary Perspective. En Wittrock, M. (Ed.). *Handbook of Research on Teaching* (3-36). McMillan, Third Edition.

Smith, N. e Joffe, H. (2013). How the public engages with global warming: A social representations approach. *Public Understanding of Science, 22*(1), 16-32. https://doi.org/10.1177/0963662512440913.

Snow, C.P. (1956). The two cultures. *New Statesman & Nation, 52*, 413–414.

Sterling, S. (Ed.). (2010). *Sustainability education: Perspectives and practice across higher education*. Taylor & Francis.

Stevenson, K., Peterson, M., Bondell, H., Moore, S. e Carrier, S. (2014). Overcoming skepticism with education: interacting influences of worldview and climate change knowledge on perceived climate change risk among adolescents. *Climatic*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Change, 126(3), 293–304. https://doi.org/10.1007/s10584-014-1228-7.

Stevenson, R. B., Nicholls, J. e Whitehouse, H. (2017). What is climate change education?. *Curriculum Perspectives, 37*(1), 67-71. http://doi.org/10.1007/s41297-017-0015-9.

Stevenson, K. T., Peterson, M. N. e Bondell, H. D. (2019). The influence of personal beliefs, friends, and family in building climate change concern among adolescents. *Environmental Education Research, 25*(6), 832-845. http://doi.org/10.1080/13504622.2016.1177712.

Tabernero, C. e Hernández, B. (2011). Self-efficacy and intrinsic motivation guiding environmental behavior. *Environment and Behavior, 43*(5), 658-675. http://doi.org/10.1177/0013916510379759.

Tancara, C. (1988). *La investigación documental en la investigación científica*. La Paz, Centro Nacional de Documentación científica y Tecnológica.

Tamayo, L. (2003). *Perspectivas teóricas del currículo. Grupo de reflexión educativa.* Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Pontificia Universidad Javeriana Cali.

TeachersForFuture. (2020). Carta abierta al Ministerio de Educación: Currículo educativo ante la emergencia climática. Recuperado de: https://teachersforfuturespain.org/carta-abierta-al-ministerio-de-educacion-curriculo-educativo-ante-la-emergencia-climatica/.

Trinidad, A., Carrero, V. e Soriano, R. M. (2006). Teoría fundamentada "Grounded Theory. *Colección Cuadernos metodológicos, 37*.

Tójar Hurtado, J. C. (2006). *Investigación cualitativa: comprender y actuar*. Editorial La Muralla.

Tolppanen, S., Cantell, H., Aarnio-Linnanvuori, E. e Lehtonen, A. (2017). Pirullisen ongelman äärellä–kokonaisvaltaisen ilmastokasvatuksen malli. *Kasvatus , 48*(5), 456–468.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tolppanen, S., e Aksela, M. (2018). Identifying and addressing students' questions on climate change. *The Journal of Environmental Education, 49*(5), 375-389.

Tugjamba, N., Yembuu, B., Gantumur, A. e Gezel, U. (2018). Research Study on Climate Change Education for Sustainable Development in Mongolia. En: Ordoñez, P. (ed.). *Management Strategies and Technology Fluidity in the Asian Business Sector* (192-214). IGI Global

UNESCO. (1972). *Declaración de Estoclomo sobre Medio Humano*. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano.

UNESCO. (1975). *Carta de Belgrado. Un marco general para la Educación Ambienta*l. Contacto, I, 1.

UNESCO. (1980). *La Educación Ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. Unesco.

UNESCO. (1987). *Congreso Internacional UNESCO-PNUMA sobre la educación y formación ambientales. Elementos para una estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio 1990*. Unesco.

UNESCO. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.* Secretaría General de las Naciones Unidas.

UNESCO. (2010). *UNESCO climate change initiative: Climate change education for sustainable development*. Unesco.

UNESCO. (2013). *Climate Change in the Classroom: UNESCO Course for Secondary School Teachers on Climate Change Education for Sustainable Development.* Unesco.

UNESCO. (2014). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible*. Unesco, 7, 10.

UNESCO. (2014). *Declaración de Aichi-Nagoya sobre la educación para el desarrollo sostenible.*Unesco.

UNESCO (2014). *Documento de posición sobre la educación después de 2015*. Unesco.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

UNESCO. (2014). *Unesco. Hoja de ruta para la ejecución del programa de acción mundial de educación para el desarrollo sostenible.* Unesco.

UNESCO. (2015). Not just hot air: Putting climate change education into practice. Unesco.

UNESCO. (2016). *Educación 2030 Declaración de Incheon y Marco de Acción: hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. Unesco.

UNESCO. (2016). *Education for People and Planet: Creating sustainable futures for all*. Unesco.

UNFCC. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático. Naciones Unidas.

UNFCC. (2015). Acuerdo de París. Diario Oficial de la Unión Europea.

UNISIST. (1971). Informe final de la Conferencia intergubernamental para el establecimiento de un sistema mundial de información científica. Unesco.

USGCRP, U. (2009). Global Change Research Program. *Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, 1*.

Vainio, A. e Paloniemi, R. (2013). Does belief matter in climate change action?. *Public Understanding of science, 22*(4), 382-395. http://doi.org/10.1177/0963662511410268

Van Poeck, K. e Lysgaard, J. (2015). The roots and routes of environmental and sustainability education policy research. *Enviromental Education Research, 22*(3), 305–318. https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1108393

Vargas, N. A. (2010). La construcción de currículo desde perspectivas críticas: una producción cultural. *Signo y pensamiento, 29*(56), 420-427. https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp29-56.ccdp.

Villanueva, J. M. C. (2005). La ecoauditoría en un centro educativo. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ciencias, 2(1), 56-63. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/920/92020106.pdf.

Villegas, C. (2011). Vulnerabilidad Social, desastres y migración forzada: el caso de migrantes climáticos. En: Palacios, J., de Flores, R. Á. e Moreno, S. (Coords.). *Planes geoestratégicos, desplazamientos y migraciones forzadas en el área del Proyecto de Desarrollo e Integración de Mesoamérica* (414-420). Centro de Estudios de Fronteras e Integración (CEFI).

Vize, S. (2012). Using Education to Bring Climate Change Adaptation to Pacific Communities. *Journal of Education for Sustainable Development, 6*(2), 219–235. https://doi.org/10.1177/0973408212475202.

Waldron, F., Ruane, B., Oberman, R. e Morris, S. (2019). Geographical process or global injustice? Contrasting educational perspectives on climate change. *Environmental Education Research, 25*(6), 895-911. https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1255876

Wals, A. E. J. (2011). Learning our way to sustainability. *Journal of Education for Sustainable Development, 5*(2), 177–186. https://doi.org/10.1177/097340821100500208.

Weart, S. (2013). Rise of interdisciplinary research on climate. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 110*(Supplement 1), 3657-3664. https://doi.org/10.1073/pnas.1107482109.

Weizsäcker, E. U. e Wijkman, A. (2019). *Come on!: capitalismo, cortoplacismo, población y destrucción del planeta*. Deusto.

Wittkowski, J. (1994). Das Interview in der Psychologie. Interviewtechnik und Codierung von Interviewmaterial. *Opladen: Westdeutscher Verlag*

Wynes, S., e Nicholas, K. A. (2019). Climate science curricula in Canadian secondary schools focus on human warming, not scientific consensus, impacts or solutions. *PLoS ONE, 14*(7), e0218305. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218305.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ANEXOS

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

ANEXO I. MODELO PLANTILLA PARA A REVISIÓN POR PARES E GUÍA DE APLICACIÓN.

PLANTILLA PARA A REVISIÓN POR PARES															
Nº ID.	**Criterios de inclusión**					**Criterios de exclusión**							**INCL.**	**EXCL.**	**Comentario**
	C.I.1	*C.I.2*	*C.I.3*	*C.I.4*	*C.I.5*	*C.E.1*	*C.E.2*	*C.E.3*	*C.E.4*	*C.E.5*	*C.E.6*	*C.E.7*			
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															

LENDA. Nº ID: Identificador asignado a cada documento; **C.I:** Criterio de inclusión; **C.E:** Criterio de exclusión; **INCL:** Artigo incluído para a metanálise**; EXCL:** Artigo excluído.

GUÍA DE APLICACIÓN:

O **Nº de identificador** correspóndese coa numeración dos documentos enviados para a revisión.

Marcar counha "X" os **criterios de inclusión ou exclusión** en cada documento tras a revisión dos artigos.

Para que un documento sexa **incluído** debe cumprir como mínimo con 3 criterios de inclusión, dos cales duos deles teñen que ser necesariamente os criterios "C.I. 2" e "C.I. 5".

No caso de que algún documento **non sexa incluído**, realizar unha breve anotación dos motivos na columna "**comentario**".

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

C.I.1. Analizan a presenza do CC no desenvolvemento curricular.

C.I.2. Desenvólvense no nivel da educación secundaria ou equivalentes.

C.I.3. Describen de forma parcial ou detallada a presenza do CC nun ou varios decretos curriculares.

C.I.4. Valoran a presenza dos conceptos "climate change", "global warming", "climate" ou "climate emergency" nos currículos.

C.I.5. Foron publicados a partir do ano 2009.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

C.E.1. Correspóndense con artigos teóricos ou de opinión.

C.E.2. Céntranse nos niveis de educación primaria ou educación superior.

C.E.3. Desenvolven propostas curriculares sobre EpCC.

C.E.4. Analizan a presenza do CC nos libros de texto.

C.E.5. Estudan as opiniones do profesorado ou alumando arredor do CC.

C.E.6. Analizan a presenza do concepto "Sostenibilidad/EDS" nos desenvolvementos curriculares.

C.E.7. Foron publicados con anterioridade ao ano 2009.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ANEXO II. PLANTILLA DE CONGRUENCIA REVISIÓN POR PARES.

ANÁLISE DA CONGRUENCIA NO PROCESO DE REVISIÓN POR PARES									
ID	TÍTULO DOCUMENTO	I	E	I	E	I	E	CONGR
		P		C		A		
1	Adhikari, P. (2017). Environment education in school level of Nepal : A brief review of formal education system and its achievements. 19(1), 40-60.	X			X		X	1/3
2	Alber, B. (2018). A Lesson in Climate Change Education: Examining how Climate Change is taught in the Nova Scotia Public School Curriculum (Doctoral dissertation).	X		X		X		3/3
3	Bieler, A., Haluza-Delay, R., Dale, A., & Mckenzie, M. (2017). A National Overview of Climate Change Education Policy: Policy Coherence between Subnational Climate and Education Policies in Canada (K-12). Journal of Education for Sustainable Development, 11(2), 63-85.	X			X	X		2/3
4	Caballero, M. y Baigorri, A. (2018). El Cambio Climático en la ESO. Una aproximación exploratoria en Extremadura RASE: Revista de La Asociación de Sociología de La Educación, 11(1), 89-100.	X			X	X		2/3
5	Chang, M-C. (2012). The Changing Climate of Teaching and Learning School Geography: The Case of Singapore. International Research in Geographical and Environmental Education, Vol. 21, pp. 283-295.		X		X	X		1/3
6	Chang, C.-H., & Pascua, L. (2017). The Curriculum of Climate Change Education: A Case for Singapore. Journal of Environmental Education, Vol. 48, pp. 172-181.	X			X	X		2/3
7	Chapman, D. J. (2011). Environmental Education and the Politics of Curriculum: A National Case Study. Journal of Environmental Education, Vol. 42, pp. 193-202.		X		X	X		1/3
8	Colliver, A. (2017). Education for climate change and a real-world curriculum. Curriculum Perspectives. 37.	X		X		X		3/3
9	Dalelo, A. (2011). Global Climate Change in Geography Curricula for Ethiopian Secondary and Preparatory Schools. International Research in Geographical and Environmental Education, Vol. 20, pp. 227-246.	X		X		X		3/3
10	Dalelo, A. (2012). Loss of Biodiversity and Climate Change as Presented in Biology Curricula for Ethiopian Schools: Implications for Action-Oriented Environmental Education. International Journal of Environmental and Science Education, Vol. 7, pp. 619-638.	X		X		X		3/3
11	Dermendzhieva, S., & Nejdet, S. (2017). Climate Change, Risks and Natural Resources didactic issues of educational content geography of Bulgaria and the world in 9th and 10th grade. Acta Scientifica Naturalis, 4(1), 133-141.		X		X		X	0/3
12	Eames, C. (2017). Climate change education in New Zealand. Curriculum Perspectives, 37(1), 99-102.	X			X	X		2/3
13	Fernández, L. C. M., & Cantos, J. O. (2019). The school teaching of weather and climate in Spain: Educational curriculum and didactic proposals [La enseñanza escolar del tiempo atmosférico y del clima en España: Currículo educativo y propuestas didácticas]. Anales de Geografia de La Universidad Complutense, 39(1), 125-148.	X			X	X		2/3
14	Han, Q. (n.d.). Education for Sustainable Development and Climate Change Education in China: A Status Report. Journal of Education for Sustainable Development, Vol. 9, pp. 62-77.		X	X			X	1/3
15	Harl, N., & Kotnik, E. K. (2012). Teaching about climate in general high schools. Geografija v Soli, 21(1-2), 132-139. (*)	NON ACCESIBLE						-----
16	Ho, L.-C., & Seow, T. (2017). Disciplinary boundaries and climate change education: teachers' conceptions of climate change		X	X			X	1/3

ID	TÍTULO DOCUMENTO	I	E	I	E	I	E	CONGR
	education in the Philippines and Singapore. International Research in Geographical and Environmental Education, 26(3), 240-252.							
17	Hung, C. C. (2014). Climate change education in Singapore's formal curriculum in Hung, C. (2014). Climate Change Education. London: Routledge.	X			X		X	1/3
18	Jackson, L., & Pang, M.-F. (2017). Secondary School Students' Views of Climate Change in Hong Kong. International Research in Geographical and Environmental Education, Vol. 26, pp. 180-192.		X	X			X	1/3
19	Selby, D., & Kagawa, F. (2012). Disaster risk reduction in school curricula: case studies from thirty countries. UNESCO, France.	X			X		X	1/3
20	Lovett, G., Lambert, C., Chu, E., & Gupta, J. (2018). The Grounding for a Fossil Fuel Free World: Integrating Climate Change Education into Secondary Schools. Climate Change Management, 205-221.	X		X		X		3/3
21	Martínez Fernández, L. C., & Olcina Cantos, J. (2019). La enseñanza escolar del tiempo atmosférico y del clima en España: currículo educativo y propuestas didácticas. Anales de Geografía de La Universidad Complutense, 39(1), 125-148.	ELIMINADO						
22	Meehan, C. R. (2012). Global Warming in Schools: An Inquiry about the Competing Conceptions of High School Social Studies and Science Curricula and Teachers. ProQuest LLC.	X		X		X		3/3
23	Mandlenkhosi Nhlanhla dlamini (2019). Understanding and teaching climate change in the secondary education geography curriculum in swaziland. The Grants Register 2019, 894-894.	X			X		X	1/3
24	Navarro, M. (2018) La inclusion del cambio climatico en el curriculo oficial. En López-Meneses, E. , Cobos-Sanchiz, D. , Martín-Padilla, A. , Molina-García, L. y Jaén-Martínez, A. (Eds.). Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora. Octaedro. Barcelona.	X		X		X		3/3
25	Nurdin, N., Rafliana, I., Hidayati, S., Oktari, R. S., & Djalante, R. (2017). Integrating Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation into School Curricula: From National Policy to Local Implementation. Disaster Risk Reduction, 213-234.	X		X		X		3/3
26	Tugjamba, N., Yembuu, B., Gantumur, A., & Gezel, U. (2018). Research Study on Climate Change Education for Sustainable Development in Mongolia. In Management Strategies and Technology Fluidity in the Asian Business Sector (pp. 192-214). IGI Global.	X		X		X		3/3
27	Vize, S. (2012). Using Education to Bring Climate Change Adaptation to Pacific Communities. Journal of Education for Sustainable Development, Vol. 6, pp. 219-235.	X			X	X		2/3
28	Walid, M. (2017). Towards a Mega-Pacific Islands Education Curriculum for Climate Adaptation Blending Traditional Knowledge in Modern Curriculum. Climate Change Management, 271-285.	X			X		X	1/3
29	Walsh, C., & Whitehouse, H. (2017). Disrupting the megatrend of the climate emergency through the Australian curriculum: technologies. Curriculum Perspectives, 37(1), 91-98.		X		X		X	0/3
30	Wynes, S., & Nicholas, K. A. (2019). Climate science curricula in Canadian secondary schools focus on human warming, not scientific consensus, impacts or solutions. PLoS ONE, 14(7).	X		X		X		3/3
31	Yakob, N., Ismail, Z. H., & Razak, N. A. (2012). Climate Change in the Chemistry Curriculum for secondary Schools: Malaysian Context. International Journal of Global Education, 1(2).		X		X	X		1/3
32	Eilam, E., Prasad, V., & Quinton, H. W. (2020). Climate Change Education: Mapping the nature of climate change, the content knowledge and examination of enactment in upper secondary victorian curriculum. Sustainability (Switzerland), 12(2).	X		X		X		3/3

LENDA. ID: Identificador asignado a cada documento; **I:** Artigo incluído para a metanálise; **E:** Artigo excluído; **CONGR:** Nivel de congruencia.

ANEXO III. GLOSARIO DE TERMOS MARCO CONCEPTUAL DO CC

- **Adaptación ao CC:** Proceso de axuste ao clima real e aos seus efectos. Nos sistemas humanos, a adaptación trata de moderar ou evitar os danos e aproveitar as oportunidades beneficiosas. En algúns sistemas naturais, a intervención humana pode facilitar o axuste ao clima proxectado e aos seus efectos. (IPCC, 2014)
- **Crise climática**: Problema/fenómeno estrutural ocasionado por un modelo de civilización baseado nun desenvolvemento económico de carácter capitalista, no que o consumo de enerxía fósil sitúase como un dos principais axentes causantes do incremento do CO2 na atmosfera e do aumento da temperatura media do planeta nas últimas décadas dun modo acelerado.
- **Cambio climático:** Cambio de clima atribuído directa ou indirectamente á actividade humana que altera a composición da atmosfera global e que se engade á variabilidade natural do clima observada durante períodos de tempo comparables (Convención Marco das Nacións Unidas sobre o Cambio Climático, 1992). Variantes: cambio climático, cambios climáticos ,cambio global a nivel climático, cambios climáticos naturais e os inducidos pola actividade humana.
- **Descarbonización:** Proceso mediante o cal os países ou outras entidades tratan de lograr unha economía con baixas emisións de carbono, ou mediante o cal as persoas tratan de reducir o seu consumo de carbono (IPCC, 2014).
- **Migrantes climáticos/ refuxiados/as climáticos**: Coñécese como migrante por causas ambientais ás persoas ou grupos de persoas que por culpa de cambios ambientais ineludibles, súbitos ou progresivos, que afectan de forma negativa as súas vidas ou as súas condicións de vida, ven obrigadas a deixar os seus fogares habituais, ou deciden facelo voluntariamente. O desprazamento pode ser temporal ou permanente, no interior do seu país ou ao estranxeiro (Villegas, 2011)
- **Mitigación do CC**: Intervención humana encamiñada a reducir as fontes ou potenciar os sumidoiros de gases de efecto invernadoiro. Neste informe tamén se analizan as intervencións humanas

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

dirixidas a reducir as fontes doutras substancias que poden contribuír directa ou indirectamente á limitación do cambio climático, entre elas, por exemplo, a redución das emisións de partículas en suspensión que poden alterar de forma directa o balance de radiación ou as medidas de control das emisións de monóxido de carbono, óxidos de nitróxeno, compostos orgánicos volátiles e outros contaminantes que poden alterar a concentración de ozono troposférico, o cal ten un efecto indirecto no clima (IPCC, 2014).

- **Pegada de carbono:** É a cantidade de emisións de carbono asociada a unha actividade particular de entre tódalas actividades dunha persoa ou organización. A pegada de carbono pódese medir de varios xeitos e pode incluír emisións indirectas xeradas en toda a cadea de produción de insumos nunha actividade.
- **Quecemento global:** Denota o aumento gradual, observado ou proxectado, da temperatura global en superficie, como unha das consecuencias do forzamento radioactivo provocado polas emisións antropoxenas.
- **Resiliencia climática:** Capacidade dos sistemas sociais, económicos e ambientais de afrontar un suceso, tendencia ou perturbación perigoso respondendo ou reorganizándose de modo que manteñan a súa función esencial, a súa identidade e a súa estrutura, e conservando ao mesmo tempo a capacidade de adaptación, aprendizaxe e transformación (IPCC, 2014).
- **Risco climático:** Probabilidade de acaecemento de sucesos ou tendencias perigosos multiplicada polos impactos no caso de que ocorran tales sucesos ou tendencias. Os riscos resultan da interacción da vulnerabilidade, a exposición e o perigo. O termo risco utilízase principalmente en referencia aos riscos de impactos do cambio climático. (IPCC, 2014)
- **Vulnerabilidade climática:** Propensión ou predisposición a ser afectado negativamente polos efectos do CC. A vulnerabilidade comprende unha variedade de conceptos e elementos que inclúen a sensibilidade ou susceptibilidade ao dano e a falta de capacidade de resposta e adaptación. (IPCC, 2014)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ANEXO IV. SÍNTESE AGREGATIVA DE RESULTADOS DA REVISIÓN SISTEMATIZADA DA LITERATURA

ID 1. Documento 2	Alber, B. (2018). *A Lesson in Climate Change Education: Examining how Climate Change is taught in the Nova Scotia Public School Curriculum* (Doctoral dissertation). Dalhousie University. Nova Scotia.			
Variables estruturais	**País:** Canadá (N. Escocia)	**Nivel de educativo** Educación Secundaria (3ºE.SO-2ª BAC)		**Obxectivo da investigación:** Avaliar o marco de CCE que predomina no currículo dos graos 9-12 de Nova Escocia, Canadá.
Enfoque de investigación	EpCC	**Marcos conceptuais EpCC**	CCE interdisciplinar	**Sistema categorial:** Integra códigos relativos á xeografía, estudos sociais, cultura, economía e sociolo-xía. (Baseado no modelo Busch, 2016)
			CCE científico	**Sistema categorial:** Integra códigos pertencentes ás ciencias naturais ou á tecnoloxía
Metodoloxía	Cualitativa	Análise de contido cualitativa	**Frecuencia marco conceptual CC**	- Recórrese a codificación de palabras e frases relacionadas coa CCE.
			Distribución do marco conceptual CC	- Os currículos analizados agrúpanse en 6 categorías que representan a organización en disciplinas: Ciencias Naturais, Tecnoloxía, Cultura (Historia, Historia da Arte), Ciencias Sociais, Economía e Xeografía. - Establécense 3 categorías de inclusión de referencias a CCE: como exemplo doutro concepto / como contido específico / como obxectivo de aprendizaxe.
			CC dimensións	- CCE interdisciplinar e CCE científico
Mostra	- O alcance do estudo esténdese a 33 documentos curriculares da provincia de Nova Escocia (Canadá)			
Resultados	**Frecuencia marco conceptual do CC**	- A presenza do marco conceptual do CC verifícase en 13 dos 33 documentos, atopándose un total de 42 rexistros.		
	Distribución do marco conceptual do CC	- A distribución de contidos agrúpase en áreas de coñecemento e porcentaxes do número de citas: 39% Ciencias da natureza, 27% Estudos sociais, 16% Xeografía, 12% Economía, 4% Tecnoloxía e 2% Cultura. - As categorías de inclusión dos rexistros corresponden a: o 37% como exemplo doutro concepto, o 34% como obxectivo de aprendizaxe e o 29% como contido específico.		
	Dimensións do CC	- O 54% dos contidos asócianse ao marco conceptual interdisciplinar e un 46% ao marco científico. - O marco conceptual interdisciplinar integra termos asociados a Xeografía, Economía, Estudos Sociais, Tecnoloxía, Linguas, Ciencias Sociais, situándose próximo as dimensións sociais, económicas, políticas e éticas do CC. - O marco conceptual disciplinar agrupa termos relacionados coas Ciencias Naturais, o cal relaciónase coa dimensión bio-física do CC.		
	Grao de integración EpCC	Representado	- Faise referencia especificamente a unha integración equilibrada da EpCC a través dos dous marcos conceptuais mencionados.	
	Enfoque do currículo	EpCC	- O estudo sinala que pese a que é susceptible de melloras o currículo de Nova Escocia adopta un enfoque próximo á EpCC.	
Conclusións	**Discusión**	Comparación do currículo	- O autor pon en relación os resultados coas investigación desenvoltas por McKeown e Hopkins (2011) e Busch (2016), destacando a importancia de combinar as dimensións científicas e interdisciplinares da EpCC para unha inserción curricular axeitada.	
	Prospectiva	Actualización do currículo	- A importancia de xerar procesos de actualización para os desenvolvementos curriculares faise explícita, centrando a súa xustificación na natureza cambiante do CC.	

ID # 2. Documento 3	Bieler, A., Haluza-Delay, R., Dale, A., e Mckenzie, M. (2017). A National Overview of Climate Change Education Policy: Policy Coherence between Subnational Climate and Education Policies in Canada (K-12). *Journal of Education for Sustainable Development*, *11*(2), 63–85.			
Variables estruturais	**País:** Canadá (13 provincias)	**Nivel educativo:** Educación Secundaria (2º BAC)	**Obxectivo da investigación:** Avaliar a integración da dimensión educativa nas políticas climáticas e a súa transposición á política educativa en Canadá	
Enfoque de investigación	EpCC	- Defínese como calquera tipo de educación formal ou informal dirixida á comprensión e / ou á acción para enfrontar o CC, incluíndo a mitigación e adaptación e a adopción de medidas nas propias escolas. - Alúdese a que os discursos sobre EA e EDS en termos xerais non están incluídos neste paraugas xa que non se centran específicamente no "cambio climático" e están aliñados cos intereses do sistema económico capitalista.		
Metodoloxía	Cualitativa	Análise de contido cualitativa	**Frecuencia marco conceptual do CC**	- Especifícase que no proceso de codificación o concepto "cambio climático" está integrads xunto con outros asociados á CCE.
			Distribución do marco conceptual CC	- No deseño, non se fai referencia específica a esta categoría, a pesar diso, no informe de resultados detallase a distribución dos conceptos asociados ao CC en diversos compoñentes curriculares.
			Dimensións do CC	- Non se establecen categorías específicas. Contémplase a abordaxe das distintas dimensións da CCE na interpretación dos resultados.
Instrumento de análise	- Desenvólvese unha escala para representar diferentes niveis de compromiso coa CCE. A escala de compromiso inspírase nas propostas de Agyeman (2005) quen establece un índice de sostibilidade xusta (JSI), que oscila nun continuo 0-3 para describir o nivel de compromiso coa xustiza ambiental. Para a análise de datos utilízase o software de apoio á análise cualitativa Nvivo.			
Mostra	- O alcance do estudo esténdese a 90 documentos curriculares de 13 provincias canadenses.			
Resultados	**Frecuencia de aparición do marco conceptual do CC**	- Unicamente 6 das 13 provincias inclúen nos seus desenvolvementos curriculares, contidos específicos asociados ao CC. - Non se detalla o número de citas, nin se achegan datos concretos sobre posibles agrupacións temáticas, pero faise referencia a que predominan os discursos relacionados co desenvolvemento sostible, a eficiencia enerxética e a conservación do medio ambiente.		
	Distribución do marco conceptual do CC	- Os resultados reflicten a presenza do CC fundamentalmente nas áreas vinculadas coa educación STEM (ciencias, tecnoloxía, enerxía e matemáticas). Menciónase de forma directa unha carencia na integración do CC nas disciplinas relacionadas coas ciencias sociais, artes e humanidades. - Sinálase que a pesar de que en algunhas ocasións o CC intégrase como un obxectivo de aprendizaxe, non se recolle dentro do seu correspondente resultado de aprendizaxe.		
	Dimensións do CC	- A pesar de non existir categorías específicas, faise referencia no texto á falta de integración das distintas dimensións da EpCC. A dimensión biofísica-científica ocupa un lugar central nas citas referidas ao CC.		
	Grao de integración EpCC	Subrepresentado	- Sinálase especificamente unha baixa integración da EpCC nos currículos analizados.	
	Enfoque do currículo	Educación para o Desenvolvemento Sostible (EDS)	- Destácase a desconexión dos contidos relacionados coa EpCC e o medioambiente centrándose estes últimos, fundamentalmente, na conservación do medio ambiente e a sustentabilidade. - Nalgunhas provincias a “educación do clima” intégrase como un subapartado da EDS.	
Conclusións	**Discusión**	Vinculación coas políticas climáticas	- Sinálanse deficiencias na integración da dimensión educativa nas políticas climáticas. Nos casos nos que está presente, non existe transposición ao campo da política educativa.	
	Prospectiva	Demanda de máis investigación	- Destácase o potencial da investigación no campo das prácticas docentes para contribuír á promulgación de políticas axustadas á CCE.	

ID # 3. Documento 4	Caballero, M. e Baigorri, A. (2018). El Cambio Climático en la ESO. Una aproximación exploratoria en Extremadura. *RASE: Revista de la Asociación de Sociología de la Educación, 11*(1), 89–100.		
Variables estruturais	**País:** España (Estremadura)	**Nivel educativo:** Educación Secundaria (ESO)	**Obxectivo da investigación:** Realizar unha aproximación exploratoria á integración do CC no sistema educativo español no nivel da ESO.
Enfoque de investigación	- Debido a que a análise constitúe unha aproximación exploratoria, non é posible determinar un enfoque teórico suficientemente definido.		
Metodoloxía	Cuantitativa	Análise de contido cuantitativa	**Frecuencia de aparición do termo CC** - Realízase un reconto de frecuencias do termo CC. Non se inclúen outros termos relacionados co marco conceptual do CCE. **Distribución do termo CC** - Analízase a distribución do termo CC nas distintas disciplinas académicas. **Dimensións do CC** - O deseño non establece categorías específicas relacionadas coas dimensións do SCC. - Nas conclusións faise referencia a estudos que poñen de relevo a importancia da dimensión social do CC.
Mostra	- Na sección de metodoloxía, cítase que a análise está composta por leis educativas nacionais e as da comunidade autónoma de Estremadura. Os resultados recollidos no artigo só amosan datos do contexto estremeño. Enténdese que a mostra é 1 documento curricular.		
Resultados	**Frecuencia de aparición do termo CC**	- Os resultados amosan un total de 6 referencias ao termo CC.	
	Distribución do termo CC	- Das 6 citas, 4 correspóndense coas áreas integradas como materias específicas, 2 coas materias de libre configuración autónoma e non existe ningunha mención específica ao CC nas materias troncais.	
	Dimensións do CC	- A análise desta categoría non se ten en conta na análise curricular, pero mencionase especificamente a falta de inserción das dimensións sociais do CC.	
	Grao de integración da CCE	Subrepresentado	- Faise referencia específica a unha baixa integración da CCE no currículo estremeño.
	Enfoque do currículo	- A análise non afonda o suficiente como para determinar o enfoque predominante no currículo.	
Conclusións	**Discusión**	Vínculo coas políticas climáticas	- O estudo inclúe a realización de entrevistas con persoal en postos de xefatura de estudos de institutos de educación secundaria e con coordinadores/as do proxecto Ecocentros. - Sinálanse as debilidades do proxecto Ecocentros; destacando que ten un carácter fortemente centrado no coñecemento biolóxico do CC.
	Prospectiva	Demanda de máis investigación	- Faise referencia a que este estudo exploratorio pode sentar as bases para unha investigación máis ampla.

ID # Documento 6	4. Chang, C.-H., e Pascua, L. (2017). The Curriculum of Climate Change Education: A Case for Singapore. *Journal of Environmental Education, 48*(3), 172–181.			
Variables estruturais	**País:** Singapur	**Nivel educativo:** Educación primaria, secundaria e superior.	**Obxectivo da investigación:** Avaliar a integración da dimensión educativa nas políticas climáticas e a súa transposición á política educativa en Singapur.	
Enfoque de investigación	EpCC Enfoque CCE	- Faise referencia explícita a que o artigo explora e amplía a discusión sobre a análise de políticas para a CCE, examinando as intersecciónsns e desconexións existentes entre a retórica política e o currículo en Singapur.		
Metodoloxía	Cualitativa	Análise de contido cualitativa	**Frecuencia de aparición do marco conceptual do CC**	- O proceso de codificación de codificación do marco conceptual do CC integra as seguintes palabras clave: cambio climático, efecto invernadoiro, pegada de carbono, combustibles fósiles e enerxía.
			Distribución do marco conceptual CC	- Analízase a distribución do marco conceptual do CC nas distintas disciplinas académicas.
			Dimenións do CC	- O deseño non establece categorías específicas relacionadas coas dimensións do CC.
Mostra	- O estudo esténdese aos documentos curriculares nacionais nos niveis de educación primaria, secundaria e superior.			
Resultados	Frecuencia marco conceptual do CC	- Non se especifica o número total de citas, a integración do CC nas distintas áreas discútese de xeito xeral.		

	Distribución do marco conceptual do CC	- Os resultados reflicten a presenza do CC principalmente nas áreas de economía, estudos sociais, ciencias naturais e xeografía. Destaca unha sólida inclusión do CC na área de xeografía. • Área de economía: os conceptos de tempo e clima intégranse superficialmente. • Área de estudos sociais: inclúe referencias a cambios no uso do solo, a utilizacion dos recursos naturais, a conservación do medio ambiente e a interdependencia entre o ser humano e a natureza. Inclúense referencias ao desenvolvemento sostible. • Área de ciencias naturais (física, química e bioloxía): integgra citas relacionadas coa conservación do medio ambiente, a contaminación atmosférica e os efectos do CC en animais e plantas. Do mesmo xeito, as consecuencias do CC están relacionadas coa súa influencia en: ecosistemas, biodiversidade, biomedicinas, o abastecemento global de alimentos e a saúde pública. As citas concéntranse principalmente na área de Química. • Área de xeografía: faise referencia aos conceptos de tempo e clima e ás respostas para afrontar catástrofes naturais causadas polo CC. Os elementos relacionados co desenvolvemento, a economía e a sustentabilidade están conectados.	
	Dimensións CC	- Os resultados asociados a esta categoría non se recollen.	
	Grao de integración EpCC	Subrepresentado	- O artigo destaca as oportunidades para a integración da CCE na área de Xeografía. - As restantes áreas ofrecen poucas oportunidades para o tratamento da CCE.
	Enfoque do currículo	EDS	- A través da rede semántica elaborada obsérvase a presenza de conceptos asociados á dimensión biofísica do CC e á sustentabilidade, vinculadas ao enfoque da ESD.
Conclusións	**Discusión**	Vínculo coas políticas climáticas	- Existen deficiencias na integración da dimensión educativa do CC nas políticas climáticas. - Pese a isto o CC é abordado nos desenvolvenvolvementos curriculares analizados.
	Prospectiva	Currículo de emerxencia	- Hai unha mención expresa á emerxencia da inclusión do CC nos currículos.
		Potencialidades da xeografía	- A área da xeografía sitúase como un área estratéxica para a abordaxe do CC.

ID # 5. Documento 8	Colliver, A. (2017). Education for climate change and a real-world curriculum. *Curriculum Perspectives, 37*(1), 73-78.			
Variables estruturais	**País:** Australia	**Nivel educativo:** Educación primaria e secundaria.	**Obxectivo da investigación:** Analizar a importancia da CCE en todos os niveis de escolarización e explorar como a versión actual do currículo australiano pode involucrar á xuventude no enfontamento do CC.	
Enfoque de investigación	EpCC	- Enfoque holístico orientado á adaptación ao CC baseado nas propostas de Dubois e Krasny (2016).		
Metodoloxía	Cuantitativa	Análise de contido cuantitativa	Frecuencia de do termo CC	- Realízase un reconto de frecuencias do termo CC. Non se inclúen outros termos ou frases relacionados co marco conceptual da CCE.
			Distribución do termo CC	- Analízase a distribución do termo CC nas distintas disciplinas académicas.
			Dimensións do CC	- O deseño non establece categorías específicas relacionadas coas dimensións do CC.
Mostra	- A mostra está composta polos documentos curriculares dos niveis de educación primaria, educación secundaria e educación secundaria superior.			
Resultados	**Frecuencia do termo CC**	- Os resultados amosan un total de 42 referencias ao termo CC nos documentos analizados, distribuídos do seguinte xeito: • Educación primaria: 10 citas. • Educación Secundaria: 23 citas (14 delas en secundaria obrigatoria e 9 en secundaria superior) • Os 9 restantes asígnanse na categoría de "estudos adicionais" que se corresponden cos apartados de "Xustificación" e "Introdución" das áreas de: Química, Física, Xeografía, Deseño e Tecnoloxías e Idiomas; así como fragmentos das descricións do "plan de estudos cruzados de sustentabilidade".		
	Distribución do termo CC	- A maioría das ligazóns do plan de estudos atópanse dentro das áreas de Humanidades, Xeografía e Ciencia. A continuación recóllense as citas relativas ao nivel de educación secundaria: • BAC: Ciencias (7) e Xeografía (2) • ESO: Xeografía (4), Ciencias (4), Historia (2), Humanidades e Ciencias Sociais (1), Alemán (1), Francés (1) e Arte (1).		

	Dimensións do CC		- Non se inclúen as dimensións do CC como unha categoría na análise curricular. A pesar diso alúdese a que o currículo integra 3 catagorías para abordar o CC (sistemas, visións do mundo e futuros). - Baixo este marco agrúpanse 9 ideas chave. Estas ideas integran en boa parte as dimensións biofísicas, sociais, económicas, éticas da EpCC a través dun "plan de estudos cruzado de sustentabilidade" que consiste nunha serie de contidos distribuídos en distintos niveis e materias.
	Grao de integración da EpCC	Subrepresentado	- Refírese específicamente que o currículo australiano presenta unha baixa integración da CCE.
	Enfoque do currículo	EDS	- É destacable a presenza do "plan de estudos cruzados de sustentabilidade". Este elemento curricular consiste nun conxunto de "ideas clave organizadoras" que se integran nas distintas disciplinas baixo un enfoque común "a sustentabilidade". - No artigo non se especifica o enfoque predominante do currículo, a pesar diso a introdución do plan cruzado o sitúa claramente no marco da EDS.
Conclusións	**Discusión**	Ligazón con outros currículos	- Alúdese a que a integración da EpCC nos currículos internacionais redúcese a áreas marxinais.
	Prospectiva	Conexións curriculares coa EpCC	- Destácase o potencial do "plan de estudos de sustentabilidade cruzado" como columna vertebral para o tratamento da EpCC. Ademais, ao longo do texto recóllense fragmentos / citas do currículo que, dada a súa natureza global, poden empregarse para o traballo en EpCC.

ID # 6. Documento 9	Dalelo, A. (2011). Global Climate Change in Geography Curricula for Ethiopian Secondary and Preparatory Schools. *International Research in Geographical and Environmental Education*, *20*(3), 227–246.			
Variables estruturais	**País:** Etiopía	**Nivel educativo:** Educación Secundaria (K9-K12)	**Obxectivo da investigación:** Avaliar a integración do CC nas guías curriculares de xeografía nas escolas secundarias etíopes.	
Enfoque de investigación	Educación ambiental/EpCC	- O marco teórico céntrase en estudos relacionados coa educación ambiental.		
Metodoloxía	Cualitativa	Análise de contido cualitativa	**Frecuencia do marco conceptual do CC**	- Empréganse palabras e frases relacionadas co marco conceptual do CC, que inclúe un total de 36 conceptos, integrados en 3 categorías: bases científicas, impactos e medidas para enfrontar o CC.
			Distribución do marco conceptual CC	- O estudo redúcese á área de Xeografía, a pesar diso, a súa integración desglósase por niveis.
			Comparación de CC e problemas socioambientais	- Lévase a cabo unha análise paralela para avaliar o grao de integración dos problemas ambientais no currículo.
			Dimensións do CC	- Os datos agrúpanse ao redor das dimensións do CC, compostas por 3 categorías: bases científicas do cambio climático, impactos do cambio climático e medidas para afrontalo.
Mostra	- Non se especifica o número de documentos que compoñen a análise, faise referencia ás "guías curriculares para os cursos k9-12 en Etiopía".			
Resultados	**Frecuencia marco conceptual CC**	- A frecuencia de aparición dos conceptos asociados ao CC lévase a cabo mediante o cálculo da porcentaxe que estes ocupan sobre o total de “obxectivos” e “temas e subtemas” do currículo. Sendo 156 a media de obxectivos por curso e 182 a media dos temas/ subtemas. - O número total de obxectivos relacionados co CC é de 70, por 85 temas/subtemas.		
	Distribución do marco	- Os resultados exprésanse calculando a media de obxectivos e subtemas asociados ao CC nos 4 niveis analizados. Recóllese unha frecuencia media por curso de 18 obxectivos asociados ao CC (10.3%) e 21 temas/ subtemas (12.5 %).		

	concep-tual do CC	-	O Grao 9 é o que máis citas acumula, dobrando a presenza de termos asociados ao CC (24 obxectivos e 39 temas/ subtemas) en comparación co resto de cursos que integran ao redor de 15 obxectivos e subtemas por nivel.
	Dimen-sións do CC	-	A análise mostra que os obxectivos relacionáronse prioritariamente coa primeira categoría (bases científicas do CC) cun total do 61.4% das citas. Aproximadamente 23% dos obxectivos están relacionados cos impactos do CC, mentres que só o 15.6% dos obxectivos asócianse con accións/medidas para controlar/enfrontar os efectos do CC.
	Grao de integra-ción EpCC	Subrepresen-tado	- Faise referencia especificamente a unha alta integración de conceptos asociados ao CC no currículo analizado. A pesar diso destácase que os contidos, están relacionados fundamentalmente coa ciencia do tempo atmosférico e do clima, con ideas básicas asociadas ao coidado da contorna. - Recóllese a existencia de baleiros nas dimensións vinculadas aos impactos do CC e ao coñecemento e promoción de accións para enfrontar o CC.
	Enfoque do cu-rrículo	Alfabetiza-ción climática	- Os resultados evidencian a centralidade da dimensión biofísica ou científica do CC en detrimento das dimensións sociais do CC, o que relaciónase directamente coa AC.
	Discusión	Comparación do currículo	- O estudo relaciona os seus resultados coas investigacións de Dessler e Parson (2007) facendo fincapé na ausencia da dimensión política do CC nos desenvolvementos curriculares da área de xeografía.
Conclusións	**Prospecti-va**	Potencialida-des da xeo-grafía	- Destácase o potencial que ofrece o actual currículo de xeografía etíope para levar a cabo unha integración sistemática de "cuestións" relacionadas co CC.

ID # 7. Documento 10	Dalelo, A. (2012). Loss of Biodiversity and Climate Change as Presented in Biology Curricula for Ethiopian Schools: Implications for Action-Oriented Environmental Education. *International Journal of Environmental and Science Education, 7*(4), 619-638.			
Variables estruturais	**País:** Etiopía	**Nivel educativo:** Educación Secundaria (K 9-12)	**Obxectivos da investigación:**	- Analizar en que medida e de que xeito as guías do currículo etíope para a área de Bioloxía relacionaron a perda de biodiversidade e o CC e examinar como as Competencias Mínimas de Aprendizaxe (MLC) integraron nos novos currículos o concepto de educación acción-ambiental postulado por Jensen (2002).
Enfoque de investigación	EpCC	- Intégrase a seguinte definición da EpCC: *"reconocimiento de la necesidad de involucrar a los estudiantes en debatir abiertamente y discutir las raíces, los significados personales y las implicaciones sociales de los escenarios de cambio climático que probablemente se desarrollen durante sus vidas, y lo que se debe hacer y lograr de forma transformadora a través de la mitigación" (Fumiyo y Selby, 2010, p. 5).*		
Metodoloxía	Cualitativa	Análise de contido cualitativa	**Frecuencia do marco conceptual do CC**	- A medida en que se integraron as cuestións relacionadas coa perda de biodiversidade e o CC nas guías curriculares da área de bioloxía do ensino medio avaliouse cuantitativamente calculando por niveis educativos a proporción de MLC dedicados a cada concepto. - Avalíase como os MLC especificados nas novas guías curriculares están relacionados co coñecemento orientado á acción postulado por Jensen (2002), calculando a porcentaxe de MLC incluídos en cada unha das catro categorías propostas por este autor.
			Distribución do marco conceptual do CC	- O estudo redúcese á área de Bioloxía, a pesar diso, a súa integración divídese por niveis, establecendo unha comparación entre o currículo actual e o predecesor.
			Comparación de problemas socio Ambientais / CC	- Avalíase o grao de integración dos conceptos "perda de biodiversidade" e "cambio climático", pero non se fai unha ampla comparación do lugar que ocupa o CC dentro do problema socioambiental.
			Dimensións do CC	- Usáronse cinco categorías relacionadas coa biodiversidade e o CC, a saber: a) cambios observados e proxectados no clima; b) cambios observados na biodiversidade asociados ao CC; c) os impactos previstos do CC sobre a biodiversidade e viceversa; d) os posibles efectos das actividades realizadas para mitigar o CC; e e) actividades de adaptación ao CC e á biodiversidade.

		As cinco categorías analíticas divídense en 13 subcategorías. - Establécense 4 categorías de coñecemento orientado á acción en base ás propostas de Jensesn (2002): Dimensión I: coñecemento sobre a existencia e extensión de problemas ambientais e as súas consecuencias; Dimensión II: coñecemento sobre as causas fundamentais dos problemas ambientais; Dimensión III: coñecemento de estratexias para o cambio; Dimensión IV: coñecemento de visións alternativas.
Mostra	- A mostra abrangue as guías curriculares de Etiopía de 9 a 12 anos para a área de Bioloxía. Analízase a guía curricular actual e a súa predecesora.	
Resultados	**Frecuencia do marco conceptual do CC**	- Os resultados mostran que 37 dos 432 MLCs identificados para os catro graos integraron os conceptos "perda de biodiversidade" e "cambio climático". • Categoría A "cambios observados e proxectados no clima": 11 dos 37 MLCs (29.7%) correspóndense coa categoría a) e máis especificamente coas subcategorías "cambios en concentración de GHGs" e "aumentos en temperatura e precipitación". As subcategorías "cambios en glaciares e nivel de mar" e "fenómenos de clima extremos" non foron tratadas. • Categoría B "cambios observados na biodiversidade asociados co CC": 2 referencias das 37 fan referencia a esta categoría. • Categoría C "impactos proxectados do CC na biodiversidade e viceversa": 6 referencias de 37 fan referencia a esta categoría. • Categoría D "posibles efectos das actividades emprendidas para mitigar o cambio climático": 9 referencias de 37 fan referencia a esta categoría. Só 2 das 5 subcategorías foron abordadas. (pobre integración de aspectos relacionados coa mitigación do CC). • Categoría E "actividades de adaptación ao CC e biodiversidade.": 9 referencias de 37 fan referencia a esta categoría. Destácase que a maioría das citas relacionábanse coa adaptación ao CC, establecendo relacións entre CC e perda de biodiversidade.
	Distribución do marco conceptual do CC	- Na categoría A, os conceptos indicados están máis presentes no grao 9, seguido do grao 10. - A categoría B abordouse lixeiramente no grao 12.
	Dimensións do	- As dimensións propostas teñen a seguinte representación no currículo:

	CC		• Dimensión I "Coñecemento sobre a existencia e extensión de problemas ambientais e as súas consecuencias": 50% das citas. • Dimensión II "Coñecemento aproximadamente causas de raíz de problemas ambientais": 17.6% das citas. • Dimensión III "Coñecemento sobre estratexias para cambio ": 23.5 % das citas. • Dimensión IV "Coñecemento sobre visións alternativas": 8.8% das citas. - Todas as dimensións foron representadas nas guías de currículo, a pesar diso mostran unha énfase marcada na Dimensión I a cal é unha característica típica dun currículo de ciencia tradicional.
	Grao de integración EpCC	Subrepresentado	- As guías curriculares etíopes integran elementos que poden realzar a importancia da biodiversidade e as consecuencias da súa perda. En cambio ofrece poucas oportunidades para integrar o CC.
	Enfoque do currículo	Alfabetización climática	- Os resultados apuntan a que os temas asociados a biodiversidade abórdanse con certo grao de profundidade. - En relación ao CC no seu conxunto as citas diríxense a aspectos relacionados co coñecemento científico das súas bases bio-físicas. A rede semántica elaborada permite situar o enfoque do currículo próximo a Alfabetización Climática.
Conclusións	**Discusión**	Comparación do currículo	- Faise referencia a unha maior integración do CC no currículo predecesor en comparación co actual.
	Prospectiva	Currículo de emerxencia	- Faise referencia á necesidade de desenvolver un "paquete" con recomendacións relacionadas con: • Formación do profesorado. • Desenvolvemento de metodoloxías relacionadas coa "educación-acción". • Deseño curricular e materiais pedagóxicos.
		Potencialidade da xeografía	- Dada a natureza complexa do CC, destácase a necesidade dunha integración interdisciplinar do mesmo no currículo, deixando claro que a carga de contido asociada a este é demasiado grande para ser abordada desde unha única disciplina. Neste sentido, o alto nivel de complementariedade entre o currículo de Bioloxía e Xeografía considérase como unha oportunidade para unha posible integración efectiva do CC.
		Conexións curriculares coa EpCC	- Destácase as posibilidades que ofrecen os graos 9, 10 e 12 para abordar con maior profundidade os compoñentes da biodiversidade e o CC.

ID # 8. Documento 12	Eames, C. (2017). Climate change education in New Zealand. *Curriculum Perspectives, 37*(1), 99–102.			
Variables estruturais	**País:** Nova Zelandia	**Nivel educativo:** Educación primaria e secundaria.	**Obxectivo da investigación:** Realizar unha análise exploratoria do grao de integración do CC no sistema educativo de Nova Zelandia.	
Enfoque de investigación	EpCC	- Adóptase un enfoque de EpCCbaseado na mitigación seguindo as propostas de McNamara (2013). Faise referencia á necesidade de que as comunidades adquiran un sentido local do CC mediante o uso de enfoques participativos baseados en coñecementos e experiencias locais. Así mesmo, recoñecese a importancia de fortalecer a relación entre conciencia, coñecemento, valores e comportamento na EpCC.		
Metodoloxía	Cuantitativa	Análise de contido cuantitativa	**Frecuencia do termo CC**	- Faise un reconto de frecuencia dos termos CC, clima, atmosfera e outros relacionados coa mitigación e adaptación a CC.
			Distribución do termo CC	- A análise de contido centrouse nos AO presentes no currículo da educación primaria e secundaria.
			Dimensións	- A análise desta categoría non se ten en conta na análise curricular
Mostra	- A análise abrangue un documento curricular.			
Resultados	**Frecuencia de aparición do termo CC**	- O concepto “CC” non aparece de forma explícita no documento curricular - O termo “clima” aparece nos AO de Ciencias, 1 cita no Nivel 3 (9-11 anos) e no Nivel 4 (11-13 anos) , declarando que os estudantes “Investigarán o ciclo da auga e o seu efecto sobre o clima, os accidentes xeográficos e a vida”. - A palabra “atmosfera” ten asociadas 6 citas nos AO de Ciencias.		
	Distribución do termo CC	- A distribución dos conceptos mencionados por niveis educativos realízase nos seguintes termos: • Nivel 5 (13-15 anos), cando se estuda a composición e estrutura da atmosfera. • Nivel 6 (14-16 anos), contidos relacionados coa interacción da atmosfera coas outras esferas para reciclar o carbono. • Nivel 8 (17 anos), cando os estudantes desenvolven unha comprensión profunda da interrelación entre as actividades humanas e a xeosfera, a hidrosfera, a atmosfera e a biosfera ao longo do tempo. • A palabra “cambio” aparece varias veces, pero únicamente en 9 ocasións favorece o compromiso do estudantado co CC. Estes inclúen as áreas de Ciencias Naturais e Sociais, Tecnoloxía, Saúde e Educación Física para os niveis comprendidos entre o 1º e o 8º curso.		

	Dimensións do CC	-	O documento analizado non integra as dimensións do CC, pese a isto salienta a conexión entre a saúde ambiental e a saúde persoal, e avoga por que o currículo escolar debe apoiar un medio ambiente sostible e o desenvolvemento de valores que recoñezan a importancia de whanau (familia), hapu e iwi (comunidade) e a súa whakapapa (relación xenealóxica con todos os seres vivos e non vivos). O currículo especifica obxectivos de aprendizaxe dentro de hauora (saúde), putaiao (ciencia), nga tikanga (estudos sociais) e tecnoloxía (hangarau) que teñen similitude coa EpCC.
	G. Int. EpCC	Subrepresentado	- Menciónase específicamente que o currículo non aborda expresamente o CC como un problema.
	Enfoque	-	A análise non afonda o suficiente como para determinar o enfoque predominante no currículo.
Conclusións	**Discusión**	Conexións curriculares EpCC	- Refírese a que o currículo inclúe unha serie de AO que indirectamente poderían contribuír a educar aos estudantes sobre o CC. Alúdese a que o desafío con este enfoque é que os estudantes non están obrigados a cursar materias neses niveis, o que significa que moitos estudantes poden abandonar a escola sen os coñecementos científicos e sociais necesarios para a toma de decisións sobre o CC.
	Prospectiva	Currículo de emerxencia	- Faise referencia á necesidade e potencial da EpCC en Nova Zelandia. Destácase a necesidade de dotar aos educadores das ferramentas e medios necesarios para emprender esta tarefa.

ID # 9. Documento 20	Lovett, G., Lambert, C., Chu, E., e Gupta, J. (2018). The Grounding for a Fossil Fuel Free World: Integrating Climate Change Education into Secondary Schools. En Leal Filho, W., Manolas, E., Azul, A.M., Azeiteiro, U. e McGhie, H. (Eds.), *Handbook of Climate Change Communication* (205-221). Climate Change Management.		
Variables estruturais	**País:** Bélxica, Holanda, Inglaterra e Francia.	**Nivel educativo:** Educación Secundaria.	**Obxectivo da investigación:** Comprender como a aprendizaxe do CC intégrase na educación secundaria en Inglaterra, Holanda, Francia e Bélxica.
Enfoque de investigación	EpCC	- A EpCC defínese como: un proceso de aprender a saber (ciencia climática, mitigación, consumo e produción sostibles), aprender a facer (pensar de forma crítica e prepararse para empregos ecolóxicos) e aprender a convivir (promover valores universais como a paz e a tolerancia) baseada nas propostas de Mochizuki e Bryan (2015). Baixo este enfoque, e seguindo a Van Poeck e Lysgaard (2015) alúdese a que a EpCC tamén debe responder a desigualdades sociais e responsabilidades comúns pero diferenciadas, máis alá das simples narracións de "resolución de problemas" da educación ambiental.	
Metodoloxía	Cualitativa	Estudo de casos	- Análise dos currículos francés, belga, holandés e inglés.
Mostra	- Análise de documentos de proxectos de lei de educación, libros brancos, marcos lexislativos, sitios web gobernamentais, currículos nacionais e informes de políticas de organizacións multilaterais. Os casos de Francia, Bélxica, Holanda e Inglaterra foron seleccionados porque comparten amplas similitudes na súa historia e desenvolvemento industrial e demostran unha gama matizada de modelos políticos e educativos, desde a educación centralizada de arriba abaixo ata a educación descentralizada. - A atención centrouse desde o ensino primario superior ata o ensino secundario inferior.		
Resultados	**Currículo francés**	- A EpCC en Francia intégrase no marco do desenvolvemento sostible. A visión francesa para a EDS é fomentar a comprensión da interacción e interdependencia humano-ambiente, e estimular a responsabilidade cara o medio ambiente a través do comportamento. - Os principais modos de integración son a través do plan de estudos, apoiado polo ensino interdisciplinario centrado na "transición ecolóxica e o desenvolvemento sostible". O CC ensínase principalmente como parte do plan de estudos de xeografía, pero tamén aparece nas áreas de ciencias na escola secundaria. O CC tamén se ensina no contexto do "cambio global", o desenvolvemento, a urbanización, a deforestación e o cambio no uso da terra, así como os riscos inducidos polo CC e o impacto nos humanos. - A aprendizaxe céntrase en diferenciar os ciclos naturais do CC e o CC provocado pola actividade humana, o que indica un recoñecemento do CC antroproxénico. O plan de estudos abarca nocións de adaptación, mitigación, vulnerabilidade e resiliencia examinando a contribución das políticas locais, rexionais e nacionais.	

	- Aínda que o currículo aborda todas as dimensións da EpCC descritas no apartado teórico, parte dos contidos só son abordados en áreas transdisciplinarias opcionais, como no caso dos impactos climáticos na biodiversidade ou a historia e os debates ao redor da noción de CC. Sinálase que a adopción dun enfoque fortemente xerárquico pode dificultar a aprendizaxe heurística.
Currículo belga	- A educación ambiental e a EpCC na Bélxica francófona intégrase en obxectivos de aprendizaxe amplos que permiten ás escolas seguir as súas propias especializacións e prácticas docentes. A terminoloxía máis utilizada é "Educación relacionada co medio ambiente", onde a educación ambiental enténdese como un proxecto de cidadanía responsable. Isto realízase a través dunha educación transdisciplinaria que ten en conta as circunstancias locais, sociais, económicas e culturais. - Do mesmo xeito que os Países Baixos, alúdese ao CC no plan de estudos, asociado á utilización dos recursos e a enerxía como principais puntos de partida. Na escola secundaria, os obxectivos de aprendizaxe divídense en ciencias como a Bioloxía e a Xeografía. As competencias inclúen a comprensión dos "múltiples factores que manteñen o equilibrio ambiental", "cuestións éticas sobre o medio ambiente", "os impactos das actividades humanas na contaminación" ou "os impactos das accións diarias no medio ambiente". A xeografía describe o coñecemento sobre a "contorna climática e bioxeográfica", incluídos os ciclos climáticos e a xestión dos recursos hídricos, así como a deforestación, a rega, a contaminación, os desastres naturais e o desenvolvemento sostible. - O profesorado é o principal impulsor das actividades de EA, e a miúdo están motivados polos seus propios valores ambientais e o seu compromiso de axudar aos estudantes para converterse en futuros cidadáns. Ao redor do 71% dos proxectos na escola secundaria son instigados por docentes. O equipo directivo das escolas tamén xogan un papel crucial na concepción e implementación de proxectos, incorporando actores externos.
Currículo holandés	- Os Países Baixos ofrecen unha imaxe diferenciada da EpCC. Existe certo apoio do goberno para unha educación holística ao redor da sustentabilidade, dentro da cal se atopa o CC. Con todo, a EDS sostible é principalmente informal, e impártese fóra do sistema escolar, fundamentalmente mediante unha ampla gama de actores da sociedade civil. - A integración da EpCC depende da política de ESD, pero dado que non existen obxectivos legais sobre a efectividade ou o alcance, este é un motor débil de integración. As escolas poden optar por especializarse en sustentabilidade, colocándoa no centro das súas operacións diarias, así como incorporala á práctica docente. A xeografía ofrece a mellor oportunidade para aprender sobre o coñecemento do clima e as súas diversas dimensións, pero só chega como materia optativa a unha porcentaxe de estudantes e está a diminuír a súa popularidade entre o alumnado de secundaria.

		- O CC tende a ser un tema popular para o "feld werkstukken" ou traballo de campo, mediante proxectos grupais especializados de carácter transversal. Con todo, estes tamén engloban a só unha porcentaxe de todos os estudantes.
Currículo inglés		- A nivel ministerial, non existen actores importantes que impulsen a EpCC en Inglaterra. Que o CC estea presente no plan de estudos considérase suficiente para cumprir coas disposicións da CMNUCC. Dentro do goberno, existen reticencias cara a implementación da EpCC derivada da negación do CC dentro das filas do goberno. Por tanto, no plan de estudos, a énfase sitúase na ciencia como obxectividade: comprender a meteoroloxía e os ciclos climáticos, e evitar a ecoloxía ou os aspectos sociais coas súas asociacións normativas. - A principal oportunidade para que os estudantes aprendan sobre o CC prodúcese nos seguinteis niveis educativos: • Na Etapa 3 (idades 11–13). En química, a atención céntrase nos gases atmosféricos, mentres que na xeografía préstase atención ao ciclo do carbono e ao clima pasado. • No nivel primario superior (KS2, ata 11), a aprendizaxe céntrase na diferenza entre o tempo e o clima. Para os estudantes que non elixen xeografía en GCSE KS4 e máis aló, existe un contacto limitado co cambio climático. Só o 35% dos estudantes elixen realizar exames de xeografía KS4 para o nivel GCSE. - A visión da EpCC en Inglaterra negociouse entre a sociedade civil facendo campaña para manter o CC no plan de estudos, mentres que os institutos de ciencia e política aconsellaron a un goberno remiso ás necesidades de aprendizaxe do CC. A visión resultante baséase na premisa de que é necesario comprender o clima, a ciencia climática e a evidencia climática antes de aprender sobre o CC antropoxénico ou sobre as dimensións sociais asociadas. Neste sentido, os principais métodos para adquirir coñecemento sobre o clima teñen as súas raíces nas ciencias naturais e inclúen a recompilación de datos, observación, vixilancia e mapeo. A actividade extracurricular, como os clubs ecolóxicos, que podería complementar a aprendizaxe sobre o CC, a través da aprendizaxe baseada en proxectos, vese eclipsada polas demandas curriculares dun aumento no logro educativo nas materias STEM.
Grao de integración da EpCC	Subrepresentado	- O currículo francés amosa un importante grao de integración da EpCC, no marco da EDS, integrando as diversas dimensións do CC. Faise referencia a que as dimensións sociais do CC, abórdanse en materias opcionais de modo periférico, obtendo maior representación a dimensión bio-física do CC. Ademáis alúdese a unha forte integración xerárquica da EpCC o que pode limitar unha aprendizaxe baseada na investigación e o descubrimento. - O currículo belga integra a Educación Ambiental nos seu currículo, mediante conti-

			dos centrados na utilización de recursos e a enerxía como eixe central no tratamento das problemáticas ambientais. Intégrase o desenvolvemento sostible pero non se alude a referencias ao CC. - O currículo holandés presenta un escaso tratamento do CC, relegando o seu tratamento fóra do sistema escolar. - O currículo inglés integra a cuestión do CC dende unha óptica científica, excluíndo o tratamento das súas dimensións sociais.
	Enfoque do currículo	-	No caso de Inglaterra, o foco na ciencia do clima proporciona claridade sobre a evidencia climática e os ciclos naturais, pero hai poucas oportunidades para explorar as dimensións sociais. Coa restrición dos exames, as posibilidades de aplicar coñecemento do clima ou crear valores para o compromiso son limitadas. - O caso holandés demostra unha variedade de coñecementos e habilidades, incluídos o pensamento crítico e sistémico, pero vese obstaculizado por unha sobrecarga de información non auditada. A EpCC e a ESD non son unha das prioridades nacionais. - Pola contra, a proposta de Francia para integrar a ESD envía un claro sinal sobre as súas preocupacións nacionais. Non obstante, o enfoque xerárquico de abaixo cara á integración pode dificultar a aprendizaxe heurística. - No caso de Bélxica, a cidadanía responsable, tendo en conta as circunstancias sociais, económicas e culturais locais, ofrece oportunidades de autoaprendizaxe emancipadora. Non obstante, sen claridade sobre os obxectivos e as definicións, é probable que o CC se perda nunha masa complexa de problemas ambientais non definidos.
Conclusións	**Discusión**	Vínculo con políticas climáticas	- A análise realizada revela as conexións entre a política climática de cada país e a súa influencia no desenvolvemento do currículo. Os enfoques da EpCC avalíanse en termos de actores, visión, obxectivos, pedagoxía e recursos. - Preséntanse tres conclusións principais sobre a integración da EpCC nos currículos escolares: • En primeiro lugar, os enfoques políticos centralizados son máis eficaces na aplicación xeneralizada da EpCC. Os enfoques políticos descentralizados, baseados no compromiso dos docentes, requiren coordinación, obxectivos vinculantes e estratexias de apoio completas para os docentes. • En segundo lugar, as batallas partidarias e ideolóxicas a nivel nacional, que se

		desenvolven no currículo, poden evitar a acción transformadora, xa que a EpCC queda relegada a procesos como a sensibilización ou a produción de coñecemento. Ademais, unha EpCC eficaz esixe conciencia política, pero isto é incompatible cunha educación formal que normalmente acepta o statu quo. • En terceiro lugar, sen un desenvolvemento e supervisión sostidos e sen esforzos interministeriais consistentes, é improbable que se materialice a EpCC multidimensional necesaria para lograr a transformación social.
Prospectiva	Demanda de máis investigación	- O estudo alude a necesidade de máis investigación sobre a integración da EpCC a nivel escolar. - Outra liña de investigación fai referencia a como pode evolucionar a EpCC baixo condicións de austeridade e a falta de liderazgo en políticas climáticas.

ID # 10. Documento 22	Meehan, C. R., Levy, B. L., e Collet-Gildard, L. (2018). Global climate change in US high school curricula: Portrayals of the causes, consequences, and potential responses. *Science Education, 102*(3), 498-528.			
Variables estruturais	**País:** EEUU Estado de Wisconsing	**Nivel educativo:** Educación secundaria	**Obxectivo da investigación:** Analizar o papel dos currículos de educación secundaria nos Estados Unidos e o tratamento dos profesores ante a disparidade entre o consenso científico sobre a orixe antrópica do quecemento global e o nivel de escepticismo da poboación. Máis concretamente, trata de describir o que o quentamento global, un tema actualmente "en debate", está conceptualizado no currículo dos institutos dos Estados Unidos.	
Enfoque de investigación	EpCC	- A combinación da teoría cultural co marco de percepción do risco proposto por Schwarz e Thompson (1990) utilízase como instrumento para comprender a disparidade que existe entre o consenso científico sobre a orixe antrópica do quecemento global e o nivel de escepticismo da poboación, adaptando o modelo proposto por De Hulme (2009) e O'Riordan e Jordan (1999).		
Metodoloxía	Cualitativa	Análise de contido	**Frecuencia do marco conceptual do CC**	- Establécense tres perspectivas de análise en relación ao grao de integración do CC nos currículos: currículo partidario, currículo indeciso e currículo disidente.Estas perspectivas determínanse en relación ao seu posicionamento en relación a 3 categorías centrais: causas do CC, impactos do CC, respostas fronte ao CC. Cada unha das categorías leva asociado un marco conceptual elaborado a partir do Informe de síntese do IPCC.
			Disposición	- Analízase o grao de integración do marco analítico elaborado nas distintas áreas curriculares.
			Dimensións do CC	- Identificáronse segmentos de texto en cada recurso curricular que encaixan en cada unha das seguintes categorías conceptuais, primeiro cuantificando a atención prestada a cada subtema (por número de oracións). • <u>Causas do CC:</u> causas antropoxénicas, causas naturais, consecuencias (onde), consecuencias (cando) e consecuencias (quen). • <u>Impactos do CC:</u> ▫ Establécense catro efectos xerais do CC: aumento temperaturas medias, aumento do nivel do mar, aumento dos fenómenos meteorolóxicos extremos e cambios nos patróns de precipitación. ▫ Establécense cinco esferas de impacto do CC: impactos nos ecosistemas, recursos hídricos, seguridade alimentaria, saúde humana, asentamentos humanos e sociedade.

		• Respostas fronte ao CC: Para analizar os segmentos de texto relacionados coas posibles respostas a GCC, utilízanse 3 categorías identificadas por investigacións previas (IPCC, 2007, 2014; Launder e Thompson, 2010): mitigación, adaptación e xeoinxeniería. - Asimesmo, baseándose nas dimensións temporais e espaciais identificadas por Brace e Geoghegan (2011), etiquetáronse estes segmentos de texto con códigos baseados en cando (agora, pronto, indeterminado) e onde (preto, lonxe, indeterminado).
Mostra	- A mostra consta de 9libros de texto de nivel secundario e 8 conxuntos de currículos complementarios sobre o quecemento global desenvolvidos por unha variedade de organizacións.	
Resultados	**Frecuencia de aparición do termo CC**	- Seis dos 8 materiais curriculares e en 3 dos 11 libros de texto axústanse ao enfoque "partidario", 2 dos 8 materiais curriculares axústanse ao enfoque "disidente", 6 dos 8 libros de texto analizados axústanse á perspectiva "indeciso".
		1. Causas do CC - Partidario: presenta as causas do CC como unha cuestión pechada, coa actividade humana como principal responsable. Estes plans de estudo respaldaron as conclusións xerais do IV informe de avaliación do IPCC. Así mesmo fan referencia a que a validez da ciencia non é unha cuestión aberta. - Indeciso: retratan a cuestión do CC antropoxénico como aberto, o que suxire que os científicos aínda non están seguros de se a actividade humana ou os fenómenos naturais causan o CC. Estes materiais comunican aos seus lectores que as actividades humanas poden non ser responsables do CC. - Disidentes: Tratan as causas do CC como unha cuestión pechada, pero comunican que as causas de GCC son fenómenos naturais, como oscilacións na cantidade de radiación emitida polo sol. De maneira similar, os plans de estudo disidentes adoptan unha postura firme en contra da noción de consenso científico con respecto ás causas do CC. Estes materiais disidentes tamén implican que non se debe confiar nas conclusións do IPCC.
		2. Impactos do CC 2.1 Consecuencias do CC: establécense dúas categorías a partir do Informe de Síntese do IPCC (2007) en relación aos efectos do CC. - "Cambio climático": inclúe o aumento da temperatura e o nivel do mar, o cambio nos patróns de precipitación e nos eventos climáticos máis extremos.

- "Impactos e vulnerabilidade": integra aspectos relacionados cos impactos provocados polo CC, como os seus efectos negativos nos ecosistemas ou na seguridade alimentaria.
- Partidarios: abordan as dúas categorías de análise. Os plans de estudo partidarios describen os problemas de CC como estruturais e intercontectados. A preponderancia da evidencia da ciencia do clima suxire que os materiais adherentes son razoables en canto a como conceptualizan o CC como un problema que expón unha serie de desafíos inmediatos para todo o planeta. Ademais, os plans de estudo adherentes sitúan os impactos do CC como en curso ou inminentes.
- Indecisos: describen algúns elementos da categoría "Cambio climático", en cambio brindan pouca información sobre a categoría "impactos e a vulnerabilidade". Aínda que mencionan o aumento das temperaturas, os cambios no nivel do mar e os cambios nos patróns das precipitacións, a súa cobertura destes temas adoita ser breve. Transmiten un limitado alcance dos problemas asociados co CC, además a forma en que preséntase este contido tende a anular calquera sentido de urxencia para responder ao CC. Por tanto, os plans de estudo indecisos posicionan os problemas asociados ao CC como moito menos inmediatos ou xeograficamente máis afastados que os plans de estudo partidarios.
- Disidentes: proporcionan escaso contido sobre o CC e os sues impactos nas contornas naturais e sociais. O CC abórdase superficialmente, e non existen prácticamente mencións á categoría "impactos e vulnerabilidade".

2.2 Cambios de temperatura previstos.

- Partidarios: ofrecen predicións sesgadas cara ao extremo superior do rango previsto do IPCC, en relación ao aumento da temperatura.
- Indecisos: proporcionan predicións máis en liña coa mellor estimación do IPCC.
- Disidentes: en liñas xerais non proporcionan estimacións sobre o aumento da temperatura como consecuencia do CC.

3. Respostas fronte ao CC.

3.1 Como describen os plans de estudo as opcións para responder ás causas do CC?: baseándose nas propostas do IPCC identificáronse tres amplos conxuntos de estratexias para responder o problema: mitigación, adaptación e xeoinxeniería.

- Os plans de estudo analizados neste estudo presentan unha gama limitada de opcións, centrándose principalmente na mitigación. Todos os plans de estudo da a análise excepto un presentan polo menos unha estratexia de mitigación, sendo a tecnoloxía verde e a conservación de enerxía (tanto individual como global)

	as estratexias mencionadas con máis frecuencia, seguidas do uso de leis e regulamentos para frear as emisións. - A implementación de tecnoloxías verdes, unha resposta exposta en 12 dos 17 plans de estudo, inclúe accións como o desenvolvemento fontes de enerxía alternativas e renovables e o emprego de tecnoloxía de captura e almacenamento de carbono en centrais eléctricas e outros emisores a gran escala de gases de efecto invernadoiro. - A conservación de enerxía, tamén mencionada en 12 das 17 fontes de datos, refírese a unha ampla gama de accións. 3.2 Cómo describen os currículos a gobernanza en torno ao CC?: os resultados amosan diferenzas no modo en que os plans de estudo sitúan ao goberno, a industria e as persoas como axentes responsables para responder ao CC. - Partidarios e Indecisos: comunican a importancia da gobernanza e a acción individual para abordar o problema. Ofrecen algúns exemplos nos que a industria responde de maneira proactiva ao CC, pero os máis comúns son os exemplos que posiciónanse co sector privado como reaccionante á presión de individuos e gobernos. Sitúan ao goberno e ás persoas como impulsores crave nos esforzos de mitigación. - Disidentes: suxiren que os ciclos naturais son as forzas primarias causantes do CC e conclúen que non é necesario facer nada en resposta ao CC. Así mesmo, aluden a que calquera intervención do goberno no asunto debe realizarse con cautela
Disposición do marco conceptual do CC	- O segundo patrón principal que xorde desta parte da análise refírese ás diferenzas entre os contido das áreas en relación aos axentes que deben ofrecer unha resposta ao CC. - Mentres que os currículos de estudos sociais sinalan principalmente a importancia dos gobernos na implementación de estratexias para abordar o CC, os plans de estudo de estudos non sociais posicionan as accións dos individuos como primordiais para abordar o problema. Pola contra, todos os materiais centrados nos estudos sociais mencionan as leis e regulacións como ferramentas para mitigar as emisións de gases de efecto invernadoiro, e 4 de cada 6 mencionan o Protocolo de Kyoto. - Considerando que as iniciativas gobernamentais para regular as emisións ou desenvolver tecnoloxía ecolóxica son os focos de respostas dentro dos currículos de estudos sociais, os currículos de estudos non sociais chaman a atención sobre a importancia de accións para mitigar o CC. As accións individuais sinaladas dentro dos plans de estudo de estudos non sociais clasifícanse en cinco categorías: cambiar os hábitos persoais, educar a outros, a accións do consumidor, acción política, e, con moito, a categoría máis prevalecente, relaciónanse coa conservación de enerxía.

		- A maioría dos currículos non sociais inclúen polo menos 10 oracións sobre estratexias de conservación de enerxía, e tres conteñen máis de 20 oracións sobre isto. Doutra banda, ningún dos materiais centrados en estudos sociais teñen máis de cinco oracións sobre os devanditos enfoques de mitigación, e tres descoidan mencionar tales estratexias en absoluto. Unha mensaxe xeral nos plans de estudo non sociais é que tomar medidas individuais para conservar enerxía pode ser fácil, e suficiente para responder ao CC.
Dimensións do CC		- As dimensións que integra a análise axústanse ao debate existente na opinión pública nos estados unidos, dando como resultado tres perspectivas para abordar curricularmente o CC: partidario, indeciso e disidente. - A análise dos plans de estudos revelan que a perspectiva "currículo partidario" sitúase como a máis abordada obtendo representación en 6 dos 8 currículos analizados. Esta perspectiva oriéntase ao tratamento da dimensión biofísica do CC, introducindo estratexias orientadas á mitigación. Sitúan a actividade humana como principal responsable do CC, asi como as persoas e ao goberno como responsables das respostas para o seu enfrontamento. Pese a isto existen limitacións importantes na integración das dimensións sociais.
Grao de integración EpCC	Subrepresentado	- Os resultados axústanse a unha integración parcial do CC no mellor dos casos aliñada coa adquisición de coñecementos conceptuais, con carencias significativas en relación á construción de espazos para a participación de alumnado e comunidade en accións que enfronten o problema.
Enfoque do currículo	Alfabetización climática	- Na súa maioría os currículos adoptan o enfoque denominado como Partidario, o cal recoñece que o CC é un problema, que as causas da súa aceleración son responsabilidade da actividade humana, e que existe consenso científico entre os expertos das ciencias do clima. Integran o tratamento dos coñecementos relacionados coa mitigación do CC, integran aspectos como a seguridade alimentaria, a saúde, e outros aspectos relacionados coas dimensións sociais do CC de modo moi limitado. - Pese a isto o proprio documento alude a que a maioría das citas axústanse ao traballo de aspectos de carácter conceptual, cunha ausencia importante de espazos para involucrar ao estudantado en accións que contribúan a enfrontar o CC.
Discusión	Ligazón con outros currículos	- Establécense vínculos co estudo das representacións sociais do CC en estudantes de secundaria e a análise curricular.

ID # 11. Documento 24	Navarro, M. (2018) La inclusion del cambio climatico en el curriculo oficial. En López-Meneses, E., Cobos-Sanchiz, D., Martín-Padilla, A., Molina-García, L. e Jaén-Martínez, A. (Eds.). *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora* (3599-3611). Octaedro.		
Variables estruturais	**País:** España	**Nivel educativo:** Educación primaria e secundaria.	**Obxectivo da investigación:** Coñecer o grao de integración do CC na educación primaria e secundaria obrigatoria en España.
Enfoque de investigación	EpCC		- O estudo menciona directamente o enfoque da EpCC. Tamén se recollen citas de autores aliñados baixo esta perspectiva.
Metodoloxía	Cuantitativa	**Frecuencia do termo CC**	- Realízase un reconto da frecuencia de aparición do termo CC nos desenvolvementos curriculares da educación primaria e da educación secundaria en España.
Mostra	- A análise está composta por dous documentos educativos nacionais: o Real decreto 126/2014, do 28 de febreiro, polo que se regula o currículo básico da educación primaria e o Real decreto 1105/2014, do 26 de decembro, que establece o currículo básico para a Educación Secundaria Obrigatoria e Bacharelato.		
Resultados	**Frecuencia de aparición do do concepto CC**		- Educación primaria: En toda a educación primaria, o CC só se inclúe nunha materia: Ciencias Sociais. É unha materia obrigatoria e troncal, isto último significa que os contidos do currículo desta materia son competencia do Estado, garantindo contidos comúns para todos os estudantes do país. O CC desenvólvese no bloque 2, que inclúe contidos relacionados coa sustentabilidade, como o consumo responsable, o clima e o CC, a paisaxe e a intervención humana no medio ambiente. - Educación secundaria: Despois dunha profunda revisión do currículo, buscando onde se inclúe o CC, xa sexa específicamente ou integrado en cuestións ambientais xerais, atopáronse 3 referencias, 2 delas en 4º da ESO e 1 en 1º da ESO. As materias son Valores éticos, no 1º curso, Ciencias aplicadas á actividade profesional e cultura científica, ambas en 4º curso.
	Grao de integración da EpCC	Subrepresentado	- Alúdese a que a formación en CC inclúese ao longo do Sistema Educativo Obrigatorio, tanto en Educación Primaria como en Secundaria. Doutra banda, inclúese en diferentes materias que permiten ao alumnado entendelo desde diversas formulacións. Pero se se ten en conta que no currículo de Primaria existen 11 materias, 15 materias en 1º ESO e 23 materias diferentes en Secundaria; estímase insuficiente que o CC inclúase soamente en 4 materias dun total de 49.

		- Doutra banda, o CC é un problema sistémico que afecta tanto a contorna natural, como á economía, saúde e seguridade social. Polo que faise referencia a que a súa formación tería que facerse desde unha gran variedade de materias.
	Enfoque do currículo	- A análise non afonda o suficiente como para determinar o enfoque predominante no currículo.
Conclusións	**Discusión**	- O estudo indica que deberíase axudar aos estudantes a obter os coñecementos e habilidades necesarios que lles permitan comprender a complexidade e a magnitude da crise climática, desenvolver unha actitude crítica ante as presións que orixinan o problema, e adquirir as habilidades para levar a cabo as estratexias de mitigación e adaptación pertinentes. - Faise referencia a que esta inclusión debe facerse a través de diferentes materias e en cursos de formación sucesivos, para axudar aos alumnos a superar as barreiras conceptuais, actitudinais e de aptitude que dificultan a súa plena implicación e participación na loita contra o CC.

ID # 12. Documento 25	Nurdin, N., Rafliana, I., Hidayati, S., Oktari, R. S., e Djalante, R. (2017). Integrating Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation into School Curricula: From National Policy to Local Implementation. *Disaster Risk Reduction*, 1(1), 213–234.		
Variables estruturais	**País:** Indonesia	**Nivel educativo:** Educación primaria e secundaria	**Obxectivo da investigación:** Revisar os avances, retos e estratexias en relación coa integración de contidos relacionados coa redución do risco de desastres (DRR) e a adaptación ao cambio climático (ACC) no currículo escolar indonesio. - Indícanse 4 obxectivos específicos: • Identificar temas relacionados co DRR e ACC no currículo indonesio. • Identificar os avances e os retos para a integración de contidos relacionados cos desastres e o CC no currículo escolar. • Identificar o progreso, os desafíos e o potencial de integración na práctica: a través dun estudo de caso na provincia de Aceh (Indonesia). • Propoñer recomendacións para mellorar a integración da educación DRR e ACC no currículo escolar indonesio.
Enfoque de investigación	Educación para a redución do risco de desastres naturais e a adaptación ao CC	- Establécese unha proposta para traballar a CCE no 10º grao:	
		Definición e impactos do CC	- Definición de CC. - Factores que causan o CC. - Impactos da CC producidos polo consumo de enerxía, a biodiversidade, os recursos hídricos, o sistema de transporte, as zonas costeiras, os sectores agrícolas, os bosques e a saúde.
		Adaptación ao CC	- Adaptación agrícola, infraestruturas, zona costeira, pesca, recursos hídricos, transportes, enerxía, turismo e sectores forestais. - Actividades para cambiar actitudes, aforrar enerxía e recursos naturais, plantar árbores, reducir as emisións e utilizar enerxía renovable.
		Mitigación dos impactos do CC	- Redución do dióxido de carbono liberado á atmosfera - Redución dos gases de efecto invernadoiro, causas do CC, sinais iniciais e impactos máis afastados do CC.

Metodoloxía	Cualitativa	Análise de contido cualitativo	- O desenvólvese a través dunha revisión da literatura e análise de documentos, combinado cun estudo de caso e un grupo focal (FGD). - A análise de documentos lévase a cabo mediante unha revisión sistemática das competencias básicas proporcionadas polo Centro Nacional de Currículos para avaliar se o coñecemento dos desastres incluíuse no currículo actual, en particular no novo currículo do ano 2013 que constitúe o estándar obrigatorio de ensino en Indonesia.		
Mostra	- A análise do currículo lévase a cabo no novo currículo de 2013 de Indonesia.				
Resultados	**Identificación de problemas potencialmente relacionados con DDR**	Nivel educativo	Área	Grao	- Competencias básicas
		Escola elemental	Bahasa Indonesia (idioma)	V	- Mostrar preocupación, responsabilidade e patriotismo ante os desastres naturais, o equilibrio do ecosistema e a vida da nación mediante o uso do idioma indonesio bahasa.
		Instituto junior	Ciencias Naturais	VII	- Comprender a estrutura da terra para explicar terremotos e fenómenos volcánicos e a súa conexión coa diversidade de rochas e minerais nalgunhas rexións.
					- Proporcionar información baseada no procesamento de datos de terremotos e fenómenos volcánicos en Indonesia
		Instituto Senior	Xeografía	X	- Avaliar as accións adecuadas na mitigación de desastres naturais.
	Identificación de temas potenciais para ensinar o cambio climático	Escola elemental	Bahasa Indonesia (idioma)	V	- Proporcionar informes sobre problemas causados no equilibrio natural debido a accións humanas e predicir consecuencias futuras.
		Instituto junior	Ciencias Naturais	VII	- Describir a interacción entre os seres humanos e o medio ambiente.
					- Describe a contaminación natural e os seus impactos nos humanos.
					- Describe as causas do quecemento global e o seu impacto nos ecosistemas.
		Instituto Senior / Instituto	Xeografía	X	- Mostrar preocupación polos problemas ambientais tanto en Indonesia como no mundo.
					- Responsabilizarse das accións para combater e resolver problemas ambientais.

		Islámico Senior	Química	X / XI / XII	- Responsabilidade no mantemento da sostibilidade ambiental. - Desenvolver accións para manter o medio ambiente e aforrar recursos naturais.
	Grao de integración do CCE	Subrepresentado			- O estudo céntrase na identificación de temas potenciais para o tratamento da DDR e a adaptación ao CC. Os resultados expostos amosan que as posibilidades que os currículos ofrecen para a abordaxe da EpCC son limitadas, cun total de 8 competencias que poden ser conectadas coa EpCC. Non se integra ningunha mención explícita ao CC.
	Enfoque do currículo	Alfabetización climática			- Faise referencia a unha integración centrada na incorporación de coñecemento en relación a CC e DDR, que ten como obxectivo mellorar a dimensión biofísica ou científica de CC, o que relaciónase co enfoque de alfabetización climática.
Conclusións	**Discusión**	Vínculo coas políticas climáticas			- Sinálase que o goberno local e o Ministerio de Educación a nivel provincial deberían prestar máis atención ao apoio ao proceso de integración do DRR e do ACC no currículo.
	Prospectiva	Demanda de máis investigación			- Proponse un reto de futuro que inclúe actuar sobre a capacidade limitada dos profesores, a falta de directrices prácticas, o escaso apoio financeiro e a falta dun conxunto unificado de criterios e directrices para a educación en DRR e ACC.

ID # 13. Documento 26	Tugjamba, N., Yembuu, B., Gantumur, A., e Gezel, U. (2018). Research Study on Climate Change Education for Sustainable Development in Mongolia. En Ordoñez, P. (ed.), *Management Strategies and Technology Fluidity in the Asian Business Sector* (192-214). IGI Global.		
Variables estruturais	**País:** Mongolia	**Nivel educativo:** Educación Secundaria	**Obxectivo da investigación:** Determinar o nivel actual de integración da EpCC para o desenvolvemento sostible no proceso de ensino e aprendizaxe educativo de Mongolia mediante a realización dun estudo nacional nas áreas de desenvolvemento de políticas, coñecemento docente e materiais educativos, para definir posibilidades futuras. Para acadar o obxectivo principal definíronse os seguintes obxectivos específicos: - Analizar as políticas, plans e programas actuais en termos de EpCC / DRR / ESD. - Avaliar o coñecemento dos profesores sobre EpCC e DRR e identificar as súas necesidades de formación. - Analizar os estándares educativos nacionais, os currículos e os libros de texto de primaria a secundaria para identificar o nivel de integración de EpCC, DRR e ESD nos programas escolares.
Enfoque de investigación	EpCC	- Adóptase o enfoque da "educación sobre o cambio climático para o desenvolvemento sostible".	
Metodoloxía	Cualitativa	- O estudo de investigación consta de tres análises principais: • Revisión de políticas: documentos de políticas nacionais, leis, programas nacionais, directrices e ordes relacionadas coa educación, o medio ambiente e o desenvolvemento. • Revisión do coñecemento do profesorado sobre o CC para definir as necesidades de formación en educación sobre o cambio climático para o desenvolvemento sostible. • Revisión de estándares educativos, currículo e libros de texto relacionados coas ciencias naturais. A análise centrouse na revisión curricular das cinco principais materias científicas: "Química", "Física", "Xeografía", "Bioloxía" e "Ser humano e natureza". - O obxectivo principal desta análise é descubrir se a EpCC/DRR é integrada nos libros de texto e nos currículos de cada grao. Aínda que o foco foi a EpCC e a DRR, tamén analizouse a integración da ESD nos currículos de diferentes materias científicas. - Análise cuantitativa / cualitativa: • Para definir o nivel de coñecemento e comprensión do profesor sobre EpCC / DRR / ESD, desenvolveuse unha enquisa de 25 preguntas.	

		• Ademais do cuestionario estándar, realizáronse avaliacións cualitativas a través de entrevistas non estruturadas cos participantes na investigación
	Instrumento de análise	- O equipo desenvolveu indicadores que oscilaron entre 0 e 4 para avaliar a cobertura de contido EpCC / DRR / ESD en libros de texto e currículos. • 0 non se menciona en absoluto. • 1 limitado: se hai algunha palabra / frase relacionada co CC. • 2 medio: se a reflexión está no nivel básico (salvar plantas e animais, non destruír o planeta, non ensuciar, etc.) e mostra algúns exemplos de resolución de problemas e pensamento crítico. • 3 bo: se o material require que os alumnos resolvan problemas e teñan un pensamento crítico. Exemplos incluirían traballar xuntos en xardinería, identificar o ambiente contaminado e non contaminado, etc. • 4 maior: proporciona un coñecemento claro sobre o CCe os riscos de desastres e conecta os coñecementos coa vida cotiá e os vincula ao contexto local. Por exemplo, os estudantes adquiren habilidades para presentar e discutir a EpCC/DRR nos seus escenarios locais e participar no nivel de toma de decisións ata certo punto, etc.
Mostra		- O estudo revisou 5 estándares, 25 currículos e 22 libros de texto en materias de ciencias. - No estudo empregáronse os seguintes datos: Matriz de análise de políticas (PAM) composta por dúas seccións: • A primeira sección revisou un total de 37 documentos, como leis, programas, plans e documentos de educación relacionados coa EpCC, a DDR e a EDS en Mongolia. Isto inclúe 6 leis, 19 programas nacionais aprobados polo Parlamento, plans e documentos políticos e 5 programas adoptados por orde do ministerio de Educación e Ciencia. • A segunda sección abrangue 12 leis relacionadas coa xestión ambiental, o CC e a redución do risco de desastres e 16 programas nacionais e outros documentos políticos.
Resultados		- Revisáronse todos os documentos para atopar contidos e problemas relacionados con EpCC / DRR / ESD. - Incluíronse os termos "Educación para o cambio climático" e "Educación para o desenvolvemento sostible" e palabras cun significado similar.
	Análise de políticas educativas	- Nas seis leis educativas houbo numerosas disposicións relacionadas co desenvolvemento sostible, pero non se atoparon disposicións relacionadas directamente con EpCC e DRR. A única disposición que parecía estar relacionada coa DRR tiña que ver coas accións a tomar cando se produciron desastres e quen podería estar amparado nestas accións. As disposicións son 8.3, 15.3 e 9.3 nas leis de educación superior, educación primaria e secundaria e educación preescolar, respectivamente. En comparación coas leis,

	atopáronse bastantes disposicións relevantes para as áreas de EpCC/DRR/ESD nalgúns dos programas nacionais aprobados polo gabinete.
Análise de políticas ambientais	- Os resultados revelan que 19 disposicións relacionadas con EpCC/DRR/ESD incluíronse en 11 documentos políticos dos 16 revisados. - 8 deles están relacionados coa ESD, 5 deles específicamente EpCC e 6 deles coa DRR. - A Política Integral de Mongolia baseada nos Obxectivos de Desenvolvemento do Milenio para o Desenvolvemento Nacional de Mongolia (MDGbCPND), como principal documento de política, contén un número limitado de disposicións sobre DRR, aínda que houbo algunhas disposicións sobre EpCC/EDS . - O Programa Nacional sobre Recursos Hídricos, o Programa Nacional para Afrontar a Desertización e o Programa Nacional sobre Cambio Climático elaborados con base no MDGbCPND, contiñan disposicións completas nas tres áreas. - Nos documentos políticos relacionados cos desastres, as disposicións centráronse en ofrecer enfoques indíxenas, mellorar a conciencia pública, usar a teledetección para identificar riscos e desastres, introducir enfoques e tecnoloxías de previsión, desenvolver formas de entregar a información prevista aos usuarios, e mellorar os sistemas de previsión. - Non obstante, o enfoque non incluía actividades de sensibilización pública para previr desastres e mellorar a conciencia pública sobre o risco de desastres e as súas consecuencias.
Análise dos estándares educativos	- No estándar de química, os conceptos de ESD centráronse en socializar, cooperar e familiarizarse coas novas tecnoloxías, aprender máis sobre a contaminación do aire e do solo, respectar e posuír a cultura xuntos, responsabilizarse dos demáis, distribuír recursos minerais, identificar fontes de contaminación e métodos tradicionais, cultivo, consumo aproximado de recursos minerais, propiedades ácidas da auga e do solo, precipitación ácida, uso de recursos, impacto dos recursos minerais na economía de Mongolia, etc. - A DRR reflectiuse ben na xeografía, pero a cobertura deste tema foi limitada noutras áreas. - Con respecto á EpCC, intégrase de novo ben na xeografía. A razón podería ser que o clima é un concepto importante na xeografía. No currículo de bioloxía, abórdase en vinculado co estilo de vida da fauna e flora. Na área "Ser humano e natureza", a EpCC foi tratada brevemente dende unha perspectiva biofísica, integrando contidos sobre os organismos vivos e inertes. Os temas en discusión reflectíronse de xeito limitado en química e física.
Análise do currículo	- O estudo descubriu que a integración da ESD en diferentes materias era limitada, abordándose principalmente a súa dimensión ambiental. Isto significa que os aspectos sociais, económicos e culturais reflec-

das ciencias		tíronse de forma limitada nos plans de estudo. O mesmo sucede nos estándares educativos. A razón pola que o estudo non puido atopar unha forte cobertura de aspectos socioeconómicos na súa revisión tamén pode explicarse polo feito de que a revisión se centrou en áreas científicas. Polo tanto, calquera descubrimento neste estudo sobre a integración da ESD no sistema educativo de Mongolia non debe considerarse concluínte. - A EpCC/DRR/ESD obtivo unha puntuación máis alta no currículo de xeografía. - A ESD integrouse a un nivel superior en todas as materias. - A EpCC/DRR cubriuse de forma limitada na maioría das materias científicas, obtendo menos de dous. En só dúas materias de Bioloxía, Humanidade e natureza, a EpCC reflectiuse nun bo nivel.
Análise de libros de texto		- A integración do DRR nos libros de texto foi limitada, excepto para a área "Ser humano e natureza", onde cae ao nivel medio. - O equipo asignou a puntuación 3 (bo), para todas as materias, excepto a xeografía, que recibiu a puntuación 4 (máis alto).
Grao de integración do CCE	Subrepresentado	- Este estudo mostra que a documentación xurídica e de política limitou a cobertura da CCE e DRR. - Aínda que os termos e cuestións relacionados con EpCC/DRR/ESD apareceron en moitos dos documentos, o progreso e os procesos para aumentar a conciencia persoal e pública e introducir os conceptos relacionados no sistema educativo foron lentos. Ademais, comprobouse que as disposicións EpCC/DRR/ESD reflectíronse de forma limitada nos documentos legais relacionados coa conservación do medio ambiente e o uso e protección adecuados dos recursos naturais. - En xeral, os resultados desta análise mostran que a cobertura de EpCC/DRR nas materias de cada un dos graos foi limitada, pero ao longo da vida escolar os estudantes poden aprender ata certo punto aspectos relaiconados coa EpCC/DRR nun dos graos.
Enfoque do currículo	EDS	- O principal resultado do estudo reflicte que a EDS estivo ben integrada nos libros de texto, xunto co contido de estándares e plans de estudos. Os libros de texto de xeografía tiveron unha boa cobertura sobre os conceptos de ESD. Noutras materias científicas, a ESD tamén se reflectiu ben. - O caso da DDR e a EpCC, como xa foi comentado obtivo unha representación moi limitada.
Discusión	Vínculo coas políticas climá-	- O estudo presenta como unha das súas conclusións que toda lei ambiental debe ter certas disposicións relacionadas co CC e a xestión de desastres.

Conclusións		ticas	
	Prospectiva	Demanda de máis investigación	- O estudo suxire que se necesita máis traballo para desenvolver formas de integración do CC e a DRR no sistema educativo. - Destácase a necesidade de formación do profesorado en CCE / DDR / CCE. - Os deseñadores de currículos e os autores de libros de texto precisan integrar a EpCC/DRR no desenvolvemento de currículos, no contido dos libros de texto, no sistema de avaliación e en todas as materias non limitadas á ciencia.

ID # 14. Documento 27	Vize, S. (2012). Using Education to Bring Climate Change Adaptation to Pacific Communities. *Journal of Education for Sustainable Development*, *6*(2), 219–235.	
Variables estruturais	**País:** Kiribati	**Nivel educativo:** Educación primaria e secundaria
		Obxectivo da investigación: Realizar unha revisión documental sobre a integración da educación sobre o cambio climático na República de Kiribati.
Enfoque de investigación	EpCC	- Adóptase un enfoque da EpCC orientado á adaptación incluíndo a seguinte definición proposta pola UNESCO (2011): *A educación sobre o cambio climático debe adoptar un enfoque interdisciplinar e holístico, integrando dimensións científicas, sociais, de xénero, económicas e culturais e éticas....*
Metodoloxía	Revisión da literatura e das políticas educativas	- O primeiro paso, dado a finais de 2009, foi realizar unha análise da situación da ESD en Kiribati. Como o interese do Ministerio de Educación pola EpCC xa era coñecido neste momento, esta análise incluíu un enfoque específico sobre EpCC. O informe resultante describiu o entorno das políticas educativas, o seu aliñamento cos enfoques de ESD e as actividades actuais de ESD que teñen lugar no país. Este informe levou a unha consulta co Ministerio de Educación e socios relevantes do país para determinar como querían seguir adiante coa ESD. A través dun taller de dous días, revisáronse os resultados da análise da situación, acordouse a prioridade da EpCC como foco nacional de EDS e desenvolveuse un proceso de análise do currículo. - O seguinte paso en 2010 foi explorar oportunidades para incluír o CC no currículo actual. Isto fíxose como parte dunha cartografía máis ampla que tamén abrangue o VIH e o SIDA e as industrias creativas, que Kiribati está a seguir a través doutras iniciativas.
Mostra	• A mostra está composta por cinco documentos clave como parte do proxecto de cartografía curricular nos seguintes termos: currículo: escola elemental (1-6) e bacharelato (7-13); guías do profesorado; libros de texto; e Marco Nacional de Currículo e Devaluación (NCAF).	
Resultados	**Frecuencia de aparición do marco conceptual do CC**	- O mapeo estruturouse para facilitar a análise de todos os resultados de aprendizaxe que están relacionados directa ou indirectamente co tema "cambio climático" e a medida en que se integran os enfoques da EDS. O tema do CC dividiuse en catro subtemas con fins analíticos: conciencia do cambio climático; adaptación ao cambio climático; mitigación do cambio climático; e temas relacionados. - Identificouse a necesidade dunha maior integración coa educación sobre o risco de desastres, aínda que non se incluíu especificamente nos termos de referencia para o exercicio de cartografía. - Identificáronse catorce resultados de aprendizaxe que se refiren directamente a problemas de CC. Non hai referencias ao CC dentro do currículo de ciencias do ensino medio.

	Disposición do marco conceptual do CC		-	Estas referencias prodúcense dentro das materias de ciencias ambientais, ciencias sociais, estudos do desenvolvemento e xeografía a niveis de oito anos. - A área con maior integración do CC foi a ciencia ambiental da escola primaria, que contiña sete resultados de aprendizaxe que se referían directamente ao desenvolvemento da conciencia dos estudantes sobre o CC.
	Dimensións do CC		-	A maioría dos resultados de aprendizaxe identificados centráronse no desenvolvemento da conciencia dos estudantes sobre o CC, sen facer fincapé nos conceptos de mitigación ou adaptación no currículo da escola primaria.
	G. Int. EpCC	Subrepresentado	-	Os resultados amosan unha baixa integración da CCE.
	Enfoque do currículo	EDS	-	Dado que as únicas referencias ao CC se recollen na educación primaria, non se pode determinar o enfoque predominante. Aínda que a análise das políticas educativas reflicte o predominio da EDS.
Conclusións	**Discusión**	Vínculo políticas climáticas	-	O estudo dedícase en gran parte a analizar o papel dos gobernos, institucións e axencias na incorporación do CC aos plans educativos de Kiribati.
	Prospectiva	Potencialidade da cultura tradicional	-	Espérase que a inclusión do coñecemento tradicional sexa un resultado clave de todo o proceso de revisión do currículo.

ID # Documento 30	15. Wynes, S., e Nicholas, K. A. (2019). Climate science curricula in Canadian secondary schools focus on human warming, not scientific consensus, impacts or solutions. *PLoS ONE, 14*(7), p.e0218305.		
Variables estruturais	**País:** Canadá	**Nivel educativo:** Educación secundaria	**Obxectivo da investigación:** - Analizar como o CC se integra nos currículos das ciencias do ensino medio, sinalando áreas onde as pautas educativas están fortemente apoiadas por evidencias científicas e onde non. - Facer recomendacións sobre os cambios que se poderían facer sen necesidade de grandes alteracións no sistema educativo para integrar o CC. - Especifícanse as seguintes preguntas de investigación: • Que temas de CC se tratan nos diferentes materiais curriculares da educación secundaria en Canadá? • Como desenvolven os currículos canadenses os tema do CC? • Como abordan os libros de texto e os documentos do currículo a controversia sobre o CC?
Enfoque de investigación	EpCC	Tras aplicar a rede semántica que vincula as categorías "enfoque de investigación" e "metodoloxía", podemos situar este estudo na perspectiva da EpCC.	
Metodoloxía	Cualitativa	Análise de contido cualitativo	**Análise do currículo** - Os obxectivos de aprendizaxe agrúpanse en seis temas fundamentais asociados ás dimensións do CC recollidas no quinto informe de avaliación do IPCC. A comprensión de 5 dos 6 temas fundamentais tamén se asociou co apoio ás políticas de mitigación do CC. Os temas inclúen: • Coñecemento fundamental do sistema físico climático (abreviado como "Que é o clima?"). • Observacións e aproximacións do aumento de temperatura ("Estaste quentando"). • Contribucións antropoxénicas ao cambio climático ("Casusas humanas"). • proceso científico para obter consenso ("Os expertos están de acordo"). • Os distintos impactos asociados ao cambio climático ("É malo"). • Os enfoques e as políticas que se poden usar para a mitigación ("Podemos solucionalo"). **Entrevistas** - Para comprender mellor a causa das diferenzas entre os plans de estudos provinciais, realizáronse entrevistas con profesores que participaron no desenvolvemento dos plans de estudos científicos. En total, representantes de seis das dez provincias acordaron participar nas entrevistas. Entre os enquisados incluíronse tanto profesores colaboradores como consultores científicos.

			- As entrevistas estaban semiestruturadas, con preguntas proporcionadas de antemán para fomentar respostas reflexivas, xa que algunhas preguntas eran difíciles ou estaban relacionadas con eventos que tiveron lugar varios anos no pasado.
		Análise de libros de texto	- Analizáronse dez libros de texto empregados en sete provincias canadenses. As dificultades para obter textos empregados polas provincias de Alberta, Manitoba e Nova Escocia impediron a análise de textos que representan esas áreas xeográficas, mentres que os tres territorios fan uso dos recursos provinciais que se incluíron na análise. Os capítulos relacionados co CC léronse na súa totalidade e mencionáronse declaracións que fomentaron o debate ou a controversia sobre o CC.
Mostra	- O alcance do estudo esténdese aos currículos de ciencias da educación secundaria en 13 provincias e territorios canadenses.		
Resultados	**Análise do currículo**	- Os resultados da análise de contido dos currículos científicos canadenses en relación coas 6 categorías centrais son os seguintes: • Todas as provincias cubriron o coñecemento fundamental do sistema climático "Que é o clima?" • As categorías "Podemos solucionalo" (5 de cada 13 provincias) e "Os expertos están de acordo" (só unha provincia, Saskatchewan) son as menos representadas. • O efecto invernadoiro foi o tema máis abordado entre as distintas provincias, cubrindo o tema en todas as provincias e territorios e a maioría nun curso obrigatorio. • Tres provincias (Alberta, Territorios do Noroeste e Yukón) só cubriron o CC en cursos non obrigatorios. • Saskatchewan e Ontario tiveron a cobertura máis completa do CC con 5 das 6 categorías cubertas nos cursos requiridos. • Nova Brunswick e Nova Escocia tiveron a cobertura menos completa dirixida só á categoría "Que é o clima?" nos cursos de ciencias para o ensino secundario.	
	Entrevistas	- As entrevistas revelaron diferenzas moderadas no proceso de desenvolvemento do currículo que parecen ser responsables das variacións entre os documentos curriculares provinciais sobre o tema do CC (en oposición a factores externos como o aporte político). - Os entrevistados informaron que numerosos factores inflúen na presenza do CC no currículo, incluíndo: a retroalimentación do profesorado; contribucións de facultades universitarias de educación, investigadores e grupos ecoloxistas; os enfoques adoptados por outras provincias e xurisdicións; e a dispoñibilidade de recursos didácticos (libros de texto, etc.) para a materia. - 5 dos 6 entrevistados comentaron que os documentos doutras xurisdicións e provincias poden influír no proceso de	

			redacción do currículo. A miúdo, a exploración de materiais educativos doutros lugares era un dos primeiros pasos mencionados no proceso de desenvolvemento.
	Análise de libros de texto		- Só unha provincia (Saskatchewan) cubriu o tema principal da ensinanza "Os expertos están de acordo" e só nun curso non obrigatorio. - O tema "Podemos solucionalo" tamén foi pouco tratado, só cinco provincias abordaron este concepto nos seus obxectivos. Pero a forma en que podemos solucionalo tamén é unha área de interese.
	G.Int. EpCC	Subrepresentado	- A maioría dos currículos canadenses de secundaria non ofrecen unha cobertura completa dos seis temas fundamentais asociados a unha maior preocupación polo CC.
	Enfoque do currículo	Alfabetización científica	- A categoría "Coñecemento fundamental do sistema climático físico" figura como a máis representada no conxunto de plans de estudos analizados. - Os resultados reflicten que moitas provincias deixan de escoller estándares que superen a alfabetización científica e que leven a unha maior preocupación ou acción sobre o CC nas súas poboacións estudantís.
Conclusións	**Discusión**	Vínculo coas políticas climáticas	- A cobertura provincial do CC nos documentos do currículo compárase coas emisións per cápita de gases de efecto invernadoiro (GEI) das provincias, así como co desglose de votos nas últimas eleccións federais para buscar indicios de que as forzas políticas influiron no deseño do currículo. - Ao realizar esta análise, sospeitase que certas provincias con antecedentes de extracción de combustibles fósiles (por exemplo, Alberta, Saskatchewan) terían menos cobertura de CC nos seus currículos que as provincias que promulgaron políticas climáticas como o imposto sobre o carbono. (por exemplo, a Columbia Británica, Ontario). - Os resultados mostran que non hai correlación entre estes aspectos. Saskatchewan, que ten as maiores emisións de GEI per cápita (debido á presenza de industrias extractivas de combustibles fósiles) e o segundo maior apoio ao Partido Conservador de Canadá, tivo a cobertura máis completa do CC nos documentos do currículo.
	Prospectiva	Actualización do currículo	- Detéctase unha feble relación entre a redacción dos documentos do currículo e o grao de integración do CC. As provincias cos dous documentos curriculares máis antigos (Manitoba e Novo Brunswick) teñen unha das coberturas máis baixas do CC. Suxírese que a medida que se revisen os documentos curriculares en varias provincias, deberíase facer máis fincapé nas categorías "Estase quentando", "Somos nós", "É malo", "Os expertos están de acordo" e especialmente "Podemos solucionalo "como forma de abordar o CC de xeito significativo.

ID # Documento 32	16. Eilam, E., Prasad, V., e Quinton, H. W. (2020). Climate Change Education: Mapping the nature of climate change, the content knowledge and examination of enactment in upper secondary victorian curriculum. *Sustainability, 12*(2), 591.		
Variables estruturais	**País:** Australia (Victoria)	**Nivel educativo:** Educación Secundaria (Bachalerato)	**Obxectivo da investigación:** Analizar a conceptualización, o alcance do coñecemento do contido e a integración da educación sobre cambio climático (CCE) no currículo de secundaria superior de Victoria (Australia), que da lugar ao certificado de educación victoriano (VCE).
Enfoque de investigación	EpCC	- Esta investigación axústase ao enfoque da EpCC, incluíndo tamén unha análise das diferentes naturezas ou conceptualizacións da CCE de gran interese. Estas conceptualizacións recóllense na sección de resultados.	
Metodoloxía	- Esta investigación ten unha parte teórica e outra empírica. Desenvolve un marco teórico para producir ferramentas de análise curricular sobre CC para a sección empírica do estudo. - A parte teórica consistiu en desenvolver: • Un conxunto de características que se pode considerar que constitúen a natureza do CC. • Un mapa de alcance de coñecemento do contido asociado a CC. - Ambos os dous marcos derivan da análise cualitativa das fontes literarias. A continuación descríbese o proceso de desenvolvemento das dúas partes deste marco.		
Análise documental	**Parte teórica: Método para identificar as características esenciais da natureza do CC**	- Para analizar a conceptualización do CC dentro dos deseños do estudo, identificáronse as características esenciais que constitúen a natureza do CC. Aplicouse un proceso de análise temática da literatura relevante para identificar as características esenciais do CC. - É importante ter en conta que as caracterizacións propostas da natureza de CC non se consideran inclusivas nin exclusivas. No contexto deste estudo, desenvolvéronse principalmente como marco para a posterior análise curricular. - Tamén se presentan para futuras deliberacións que poden afondar na comprensión compartida da natureza do CC.	
Instrumento de análise	**Parte teórica: Método para determinar o coñecemento**	- Para desenvolver unha comprensión do grao de integración do CC nos deseños do estudo, desenvolveuse un mapa que describe o alcance do contido do CC. O mapeo de alcance permite a comparación e avaliación dos contidos de CC existentes en cada deseño de estudo, en relación coas expectativas establecidas polo proceso de alcance extraído da literatura.	

	do contido de CC	• As fontes foron: varios informes do IPCC, principalmente o Informe de síntese; e o curso da UNESCO para profesores de ensino secundario de EpCC para o desenvolvemento sostible. - Estas fontes analizáronse tematicamente para desenvolver unha táboa de alcance de contido CC. - A táboa de alcance desenvolveuse co propósito de ofrecer orientacións sobre como podería ser a ensinanza integral do CC para axudar á análise do rendemento do currículo vitoriano en relación con esta percepción de integralidade.
- Na segunda parte deste estudo, establecéronse 4 características do CC extraídas da análise teórica, e aplicáronse como categorías a priori para comparar e analizar a conceptualización do CC nos diversos deseños de estudo curricular.		
M. cualitativa **Análise de contido e Análise do discurso**	**Parte empírica:** **Método de análise dos deseños do estudo VCE**	- O proceso de análise implicou unha fase inicial de identificación de deseños de estudo nos que está presente CC. Unha vez identificados estes deseños de estudo, a análise curricular adicional centrouse só en aqueles que inclúen o CC. Co fin de identificar deseños de estudo que abordaban sen ambigüidades os temas de CC, desenvolvéronse criterios de selección adecuados. - O enfoque adoptado consistiu en desenvolver un conxunto de palabras ou frases clave que indiquen pola súa presenza no currículo que un tema está dirixido de forma clara e directa ao CC. As palabras clave tiñan que ser termos que aparecesen repetidamente en asociación co CC na medida en que sexan inseparables do tema. Polo tanto, suponse que calquera deseño de estudo no que apareza algún destes termos clave pode considerarse que aborda CC, aínda que o propio termo cambio climático non apareza no deseño do estudo.
	Frecuencia de aparición do marco conceptual do CC	- Para desenvolver as palabras chave de identificación do CC analizáronse as fontes en busca de termos estreitamente asociados con CC.. Estes son: cambio climático, quecemento global, gases de efecto invernadoiro e dióxido de carbono. A través deste proceso, determinouse que estes termos son esenciais e centrais para calquera documento relacionado con CC. Os catro termos clave identificados empregáronse para identificar a presenza da EpCC dentro dos deseños de estudo CEV. - Hai 94 deseños de estudo VCE, dos cales en 10 deles atopáronse termos clave do indicador CC. - Estes dez documentos de deseño de estudo formaron o conxunto de datos que se analizou en canto á conceptualización, coñecemento de contido e integración de CC no currículo a través dos seguintes procesos: • A conceptualización da CC dentro dos deseños do estudo avaliouse cualitativamente aplicando a análise de contido e a análise do discurso. O obxectivo da análise de contido era determinar a presenza das catro características CC en cada deseño de estudo. Ademais, examináronse as conceptualizacións emerxentes dentro do texto, para comprender como o estudo deseña conceptualizar CC. ▫ Aplicouse a análise do discurso para identificar patróns institucionalizados de produción de coñecemento. Os resultados dos 10 deseños do estudo resumíronse nunha táboa de comparación, na que a presenza ou ausen-

cia de cada natureza das características CC está indicada polos signos "máis (+)" ou "menos (-)".

- A análise de contido do CC implicou un proceso de comparacións sistemáticas entre o contido de cada deseño de estudo e o mapa de alcance do CC. A continuación, dous autores deste artigo valoraron o alcance da cobertura de contido CC en cada deseño de estudo, nunha escala de 0 a 3 (de menor a maior).
- Para cada deseño de estudo, a exhaustividade de cada tema de CC dentro do estudo valorouse por separado e despois engadíronse as puntuacións para formar unha medida de exhaustividade para cada deseño de estudo. Cada unha das puntuacións de exhaustividade asignadas aos deseños de estudo para cada tema promediouse en todos os avaliadores para producir as puntuacións de resultados. O acordo entre avaliadores mediuse utilizando o coeficiente Kappa de Cohen (k), unha medida de fiabilidade que corrixe o acordo casual entre os avaliadores. Houbo un acordo substancial entre os dous avaliadores, k = 0,704, p <0,001.

Mostra - O alcance do estudo esténdese a 94 currículos de educación secundaria nos graos 10-12 do estado australiano de Victoria, dos cales realízase unha análise profunda de 10 deles, que inclúen contidos relacionados co CC: "Política australiana e global", "ciencias ambientais", "física", "economía", "estudos agrícolas e hortícolas", "xeografía", "enxeñaría de sistemas", "química", "estudos exteriores e ambientais" e "Estudos alimentarios".

Resultados - Os resultados da investigación organízanse en dúas partes: A e B.

- A parte A presenta os marcos teóricos desenvolvidos, incluída a conceptualización da natureza do mapa de alcance dos contidos CC.
- A parte B presenta os resultados da análise de documentos de deseño de estudos para os anos 10-11 do currículo vitoriano.

Parte A. Marcos teóricos desenvolvidos neste estudo, incluída a conceptualización da natureza do mapa de alcance dos contidos CC

1. Caracterización da natureza do cambio climático

- A análise revelou un conxunto de catro naturezas de características CC. Estas son: (i) CC é complexo e implica múltiples interaccións do sistema; (ii) o estudo do CC implica enfoques transversais (multi-inter-trans); (iii) implica inherentemente a acción humana; e (iv) implica un nivel de incerteza.

2. Desenvolvemento do mapa de alcance do contido do cambio climático

- A análise das fontes de datos descritas anteriormente deu lugar a unha extensa lista de contido en CC derivado da literatura. A lista de contido inicial organizouse aínda máis a través dun proceso de categorización e reclasificación, para formar finalmente dúas categorías principais de perspectivas. Estes son: (i) datos científicos; e (ii) humanidade: estruturas socioeconómicas-políticas, complexidade, ética e conduta.
- Baixo estas dúas perspectivas amplas, os seguintes temas clave de CC situáronse nun continuo que vai desde aspectos máis baseados na ciencia ata aspectos máis baseados na humanidade (e menos baseados

	na ciencia). Os temas son: cambios observados no clima; causas do CC; CC futuro; riscos e impactos; adaptación e mitigación; socioeconómico; política e gobernanza; e ética. Como é típico de problemas complexos de múltples sistemas, ningún destes temas é exclusivo e os temas de coñecemento de contido poden pasar dun tema a outro. - Finalmente, o conxunto de información da análise temática da literatura foi organizado por: "preguntas fundamentais" e "coñecemento de contido esencial". • Determinouse o coñecemento esencial do contido asignando os elementos de contido relevantes aos temas adecuados. Unha vez formada a lista de temas e os seus elementos de contido relevantes, fixéronse as preguntas fundamentais de cada tema. Isto fíxose lendo atentamente os contidos de cada tema e identificando as preguntas subxacentes, respondidas polo contido dos temas. • As preguntas fundamentais desenvolvidas serven para axudar aos lectores, creando puntos de referencia para o contido posterior de cada tema. - O proceso de formulación das preguntas fundamentais e o coñecemento do contido esencial para cada tema culminou o Mapa de alcance do contido do CC. Este mapeo de coñecemento de contido de CC utilizouse como marco de avaliación para examinar os contidos presentes nos 10 deseños do estudo VCE.
Parte B. Análise dos resultados da CCE dentro dos deseños do estudo VCE	- Os descubrimentos empíricos da análise dos documentos curriculares organízanse de acordo cos tres aspectos da CCE aplicados na análise: conceptualización CC, alcance do coñecemento do contido e integración entre os currículos. **1. Conceptualización CC en todos os deseños de estudo** - Os achados relativos ás conceptualizacións do CC mostran a presenza das catro características da natureza do CC dentro dos deseños do estudo. A presenza ou ausencia das catro naturezas das características CC indícase mediante signos máis ou menos. • O signo máis significa presenza no deseño do estudo e o signo menos significa ausencia. • Un máis e un menos combinados significa presenza parcial. • Ademais, nas últimas dúas columnas da táboa de resultados, preséntase como os propios deseños de estudo conceptualizan o CC e se houbo ou non conceptos erróneos aparentes. - O exame da táboa de resultados revela que ningún dos deseños do estudo VCE presenta unha conceptualización completa da natureza do CC. A política australiana e global e as ciencias ambientais representan tres das catro características. Outros seis deseños de estudo representan dúas características. A química representa un e nos estudos ambientais e ao aire libre non están representados. Aínda que a maioría dos deseños de estudo representan as dúas primeiras características do CC, complexidade e in-

teraccións de múltiples sistemas e enfoques interdisciplinares, as dúas últimas características están pouco representadas. Só os estudos de alimentos que presentaron a característica implican un nivel de incerteza. A física fíxoo ata un punto. A maioría dos deseños de estudo presentan a conceptualización CC como unha causa ou un resultado. A xeografía distínguese porque o CC preséntase como os tres: causa, proceso e resultado. No deseño do currículo de alimentos, o resultado redúcese nun factor de risco para o medio ambiente.

- Outro tipo de conceptualización do CC que é evidente é o do CC como problema. Os deseños do estudo difiren na súa resposta á pregunta: un problema de que? Os estudos Agrícolas e Hortícolas presentan o CC como un problema de xestión, mentres que a Enxeñaría de Sistemas e a Química presentan o CC como un problema tecnolóxico. A política australiana e mundial destacan na súa presentación do CC como unha crise de humanidade.
- Un descubrimento especialmente preocupante é que 2 deseños de estudo teñen claros malentendidos sobre CC. A área de ciencias ambientais presenta dous conceptos erróneos. A primeira é a percepción de que os sistemas astronómicos e solares son responsables do CC. O segundo refírese á percepción de que o incremento do efecto invernadoiro causa o CC, en lugar de formar parte de procesos que contribúen a súa conformación. As causas do CC (listadas na categoría "Causas do CC") son o crecemento económico e da poboación e non o aumento do efecto invernadoiro, que é un dos resultados observados. Os estudos ao Aire libre e Ambientais presentan o CC como un cambio natural e é discutible se os humanos o están causando. Ademais, o CC tamén se conceptualiza dun xeito limitado, como causa da degradación ambiental.

2. O alcance do coñecemento do contido nos deseños de estudo

- Os resultados sobre o coñecemento do contido de QC abordados polos deseños do estudo ECV resúmense na táboa de resultados, usando un método de puntuación. As puntuacións derívanse da análise de cada deseño do estudo en comparación co alcance do contido do CC mapeado. O nivel de exhaustividade do coñecemento do contido en cada tema indícase cunha puntuación que vai do 0 ao 3, onde 0 = ningún contido; 1 = contido mínimo; 2 = cantidade media de contido; 3 = contido completo.
- A puntuación de cada tema resumíase nas oito áreas e outorgouse unha puntuación acumulada a cada área do VCE. A puntuación máxima posible é de 24 puntos. O exame da táboa de resultados revela que só o deseño do estudo de Política australiana e global aborda o CC dun xeito relativamente completo, cunha puntuación de 17. A Ciencia ambiental recibiu menos da metade dos puntos, cunha puntuación de 8. O resto de áreas recibiron puntuacións de 0 a 4 puntos.
- Os achados suxiren que só nun dos 94 currículos de VCE, o coñecemento do contido de CC é abordado

cun nivel aceptable de integridade. Non obstante, nesta única materia, Política australiana e global, a unidade sobre CC ofrécese como optativa e, polo tanto, non se imparte a todo o alumnado.

- Un exame máis detido da análise do contido do CC revela que ningún dos deseños do estudo aborda o aspecto ético do CC e, en xeral, o coñecemento do contido tende cara aspectos científicos do CC. As dimensións sociais do CC aparecen nos deseños do estudo principalmente en canto á adaptación e mitigación. En ciencias ambientais, non se integran mención ao CC.
- Nas raras ocasións nas que se mencionan, os aspectos relacionados co CC parecen estar escondidos baixo o termo reducionista de incremento do efecto invernadoiro. Isto á súa vez preséntase como un problema de desequilibrio de gases na atmosfera. A elección dos termos require consultar os motivos políticos subxacentes.
- No deseño do estudo de física de VCE, o termo CC está completamente ausente. Pola contra, o deseño do estudo refírese ao CC como ciencia do clima ou incremento no efecto invernadoiro. Isto contrasta coa terminoloxía científica aceptada internacionalmente.
- En xeral, en 8 dos 10 deseños de estudo analizados, o nivel de contido do CC é pobre, incluso cercano a inexistente. Os descubrimentos levan á conclusión de que a gran maioría dos graduados de 11º e 12º grao do estado de Victoria, aos que se ensinou segundo os 94 deseños de estudo, non están ben educados sobre o CC.

3. Integración transversal en todos os deseños de estudo

- Examinouse a integración entre plans en cada deseño de estudo. Ningún dos deseños do estudo aborda de ningún xeito a integración entre os currículos. Os diversos deseños de estudo parecen funcionar de xeito illado con respecto á CCE. Cando se abordou o CC no deseño dun estudo, normalmente só se produciu no contexto da área/disciplina, sen que se tratasen as cuestións máis amplas e interconectadas e sen disposicións que as complementasen noutros lugares.

Conclusións	**Grao de integración da CCE**	Subrepresentado	- Os resultados revelan que os 10 deseños de estudo analizados presentan unha representación incompleta da natureza da CC. - En canto ao coñecemento do contido de CC, os resultados revelan que só un deseño de estudo, Política asutraliana, dos 94 revisados, presenta unha integración completa e holística do CC. Non obstante, esta área é opcional polo que só chegaría a un número limitado de estudantes. Ademais, non se atoparon evidencias de integración e colaboración entre os currículos, como sería de esperar cunha estratexia de implementación holística. - Estes descubrimentos suxiren que, en xeral, os titulados no Certificado de Educación vitoriano non teñen contacto coa CCE. Además os resultados revelan tres lagoas de implementación: entre a natureza do CC e a súa representación dentro do currículo; entre o alcance dos temas de coñecemento do contido CC tal como entende a comunidade científica e o alcance dos CC presentes no currículo; e, entre o que se pode ver como a integración do currículo de "boas prácticas" e o enfoque existente de integración.
	Enfoque do currículo	Alfabetización climática	- Os resultados amosan que a dimensión biofísica do CC é a máis abordada, asociada a unha perspectiva vinculada as ciencias do clima. Neste sentido as dimensións sociais, éticas e políticas do CC non contan cunha inserción sólida.
	Discusión	Vínculo coas políticas climáticas	- Achéganse datos de estudos que resaltan a inexistencia dunha transposición efectiva ao ámbito educativo de teorías cun consenso científico considerable en momentos históricos de grandes cambios de paradigma (como a teoría da relatividade de Einstein, a teoría da orixe das especias de Darwin) e compáranse coa situación actual do CC. - O autor apóiase na proposta de Foppoli et al, aludindo a que este lapso de tempo pode ser atribuído a: a necesidade de desenvolver programas e materiais adecuados, a necesidade de formar mestres e obter o seu apoio e a necesidade de obter o apoio do público.
		Comparación con outros currículos	- En xeral, a revisión da literatura revela teorías limitadas en relación coa integración curricular do CC. Ademais, tamén hai unha falta de evidencias científicas para o desenvolvemento de estratexias de implementación exitosas para a CCE. - Suxírese que conceptualizar o CC como un corpo de coñecemento integrado, coa súa propia tipografía de principios reitores, pode dar lugar a novas e diferentes opcións para a súa integración, como a asignación dun novo espazo disciplinario no plan de estudos. - Na revisión da literatura maniféstase unha brecha na conceptualización da natureza da CC, así como un amplo espectro de percepcións sobre o alcance e o contido da CCE, que van desde o

		enfoque baseado na ciencia ata o enfoque humanista e científico integrador, así como os marcos orientados ao crecemento persoal e social. - Finalmente, alúdese a que a cuestión da integración de CC dentro dos plans de estudos recibiu unha atención e teorización limitada dentro da literatura.
Prospectiva	Demanda de máis investigación	- Destácase a urxencia de discusións teóricas sobre a natureza de CC para apoiar o desenvolvemento e análise de currículos de CC. Dita conceptualización é vital para contrarrestar a fragmentación actual da CCE e permitir que as políticas e prácticas educativas avancen cara a unha implementación máis exitosa do CC nos plans de estudos.

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Esta tese estuda a proxección educativa da emerxencia climática na educación secundaria obrigatoria. Adopta un enfoque de investigación documental artellado ao redor de tres obxectivos: realizar unha aproximación ao estado da arte sobre a presenza da Educación para o Cambio Climático (EpCC) nos currículos escolares; deseñar e aplicar un instrumento de análise para valorar a inserción da EpCC no currículo de educación secundaria obrigatoria no contexto español (currículos estatal, andaluz, catalán, vasco, galego); e avaliar o tratamento que as políticas de acción fronte ao CC en diversas escalas outorgan á dimensión educativa. Os resultados permiten identificar unha disonancia na transposición das recomendacións declarativas da política climática á política educativa. Con respecto ao sistema escolar, postúlase a necesidade dunha estratexia sólida que sitúe a EpCC como un elemento central dunha praxe educativa de emerxencia.