USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ESCUELA DE DOCTORADO
INTERNACIONAL DE LA USC

Rocío del Pilar
Sosa Fernández

Tesis doctoral

Análisis del potencial educativo presencial y a distancia utilizando recursos inmersivos en realidad virtual y aumentada

Santiago de Compostela, 2024

Programa de doctorado en Comunicación e Información Contemporánea

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ESCOLA DE DOUTORAMENTO INTERNACIONAL DA USC

TESIS DOCTORAL

ANÁLISIS DEL POTENCIAL EDUCATIVO PRESENCIAL Y A DISTANCIA UTILIZANDO RECURSOS INMERSIVOS EN REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA

Rocío del Pilar Sosa Fernández

Director: Roi Méndez Fernández

PROGRAMA DE DOCTORADO EN COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN CONTEMPORÁNEA

SANTIAGO DE COMPOSTELA

AGRADECIMIENTOS

"En la vida uno muchas veces cree andar perdido, cuando en realidad siempre caminamos
con rumbo fijo, en ocasiones, determinado por nuestra voluntad desconocida
aun para nosotros mismos, pero no obstante poderosa e inmanejable…"
(Ernesto Sábato)

Me gustaría comenzar agradeciendo a mi director de tesis, Roi Méndez, por su apoyo, paciencia y dedicación durante toda mi etapa doctoral. Creo que fue la decisión más acertada que el destino me brindó para adquirir crecer y llegar a ser la persona y profesional que soy en la actualidad. Quiero también expresar mi gratitud a Enrique Castelló y al Grupo de Estudos Audiovisuais (GEA) por su apoyo y hacerme sentir parte del equipo.

Es inconcebible no incluir a todas las personas que impulsaron esta tesis con su dedicación, motivación e implicación. Le estoy muy agradecida a Ana Suárez, María Isabel Borrajo, Mari Gutiérrez, Bibiana Regueiro y Antía Mosquera, así como a Beatriz Cebreiro por su orientación en un campo de estudio en el que ella se desempeña con soltura y experiencia.

Pienso que mi tesis no habría sido igual sin la colaboración del equipo del Proyecto Europeo CloudClass, quienes posibilitaron que un proyecto de investigación fuera una vivencia muy gratificante para mí. Gracias a Renate De Grood, Francisco Ibáñez, Jim Playfoot, Elena Llorca, Corrie Urlings, Kateryna Holubinka y a todo el equipo.

Asimismo, quiero expresar mi gratitud a Marcus Korhonen por orientarme, recibirme con tanta calidez y darme todas las facilidades por las cuales mi estancia en la Universidad de Aalto fue uno de los momentos más gratificantes que tuve durante mi época doctoral. Gracias a Antti Ruotoistenmäki, Juhani, Rolando, Solomón, Juha, Jason, Jussi y a todo el equipo de Aalto Studios.

En un contexto más personal, quiero expresar mi gratitud a mi familia porque fueron esa sonrisa, ese abrazo y ese respaldo constante durante toda esta travesía que fue el doctorado. En especial, quiero destacar a mi sobrina Fátima, que nació durante mi tesis, y desde entonces es un rayo de luz y amor para todos nosotros.

En último lugar, y no por considerarlos menos relevantes, quiero expresar mi gratitud a mis amigos y amigas. Por acompañarme durante todo este tiempo y hacer del doctorado una experiencia que se vive rodeada de amistad y mucho café; y que sin ustedes no hubiese sido lo mismo. Mil gracias a Pau, Sara, Bea, Paula, Tania, Juanma, Andrés, Francisco, Giuliana, Joao y Cristina. Y también quiero agradecer a Valeria, Bel, Mario, Mary y Luli, quienes, a pesar de no comprender el mundo de la academia, me escucharon y estuvieron para mí en todo momento.

RESUMEN

La utilización de la tecnología en la educación pretende servir de catalizador para fomentar la innovación en la enseñanza y el aprendizaje. La introducción de un sistema nuevo genera invariablemente cambios, y la adopción de la tecnología también cumple con esta función de ruptura. Debido a esto, en el ámbito educativo se han utilizado diversas tecnologías, que desde las más elementales hasta las más avanzadas, como las tecnologías inmersivas, como la realidad virtual y aumentada. La utilización de los recursos inmersivos para la enseñanza tiene como propósito abordar una serie de interrogantes que frecuentemente presentan los docentes, tales como la carencia de interés, compromiso, participación, concentración y dinamización de las clases, especialmente en las exposiciones teóricas. No obstante, la literatura actual indica que no existe un consenso acerca del valor añadido del empleo de estas tecnologías en el aula. La presente situación genera incertidumbre acerca de si la inversión de tiempo, esfuerzo y dinero necesarios para su desarrollo e implementación tiene una retribución. Con el fin de abordar esta cuestión, se examinó el potencial educativo de la tecnología de los platós virtuales para la enseñanza, mediante la ejemplificación del entorno virtual de Edison, una plataforma de creaciones con realidad mixta. Considerando la relevancia de incorporar un diseño metodológico que aborde la complejidad de la investigación en tecnología educativa, que se fundamenta en una concepción humanista e interpretativa, se aplicó una perspectiva tridimensional: el creador, el contenido y el receptor, mediante un enfoque didáctico y comunicativo propio de la tecnología. El método empleado fue el estudio de trece casos de uso en el cual colaboran los docentes y discentes con diversos perfiles y áreas académicas. La triangulación de siete técnicas metodológicas se utiliza para recopilar, contrastar y complementar la información de las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la tecnología de los platós virtuales. Los resultados indicaron que existe un potencial positivo para el uso de la tecnología como catalizador de la creatividad en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Su aplicación crea una sinergia en el aula, en la cual se revaloriza el papel del profesor, se fomenta la participación y la implicación del alumno en respuesta al esfuerzo requerido por el creador. Sin embargo, se evidencia que la reproducibilidad de los modelos de enseñanza-aprendizaje tradicionales no es viable para la enseñanza con recursos inmersivos, y se requiere una adaptación de los tres agentes al nuevo entorno. Es imperativo proporcionar a los educadores los recursos tecnológicos y didácticos para facilitar su capacidad de navegar por la curva de aprendizaje. Para alcanzar este propósito, proporcionamos las orientaciones de una guía para la elaboración de contenidos en entornos inmersivos que abordan la perspectiva de la tecnología, el enfoque comunicativo y el enfoque didáctico. Esto garantiza la incorporación de la tecnología como un agente innovador y dinámico en la enseñanza, tanto en el ámbito presencial como a distancia.

PALABRAS CLAVE

Platós virtuales, Enseñanza, Aprendizaje, Realidad virtual, Realidad aumentada.

RESUMO

A utilización da tecnoloxía en educación pretende servir de catalizador para fomentar a innovación no ensino e a aprendizaxe. A introdución dun sistema novo xera, invariablemente, cambios e a adopción da tecnoloxía tamén cumpre con esta función de ruptura. Debido a isto, no ámbito educativo utilizáronse historicamente diversas tecnoloxías que van desde as máis elementais, a lousa, o proxector ou os computadores, ata as máis avanzadas, como as tecnoloxías inmersivas entre as que se atopan tanto a realidade virtual como a aumentada. A utilización de recursos inmersivos para o ensino ten como propósito dinamizar o proceso de ensino-aprendizaxe e abordar unha serie de dificultades que frecuentemente describe o profesorado con respecto á actitude do alumnado tales como a falta de interese, compromiso, participación e concentración nas clases, especialmente nas exposicións teóricas. Con todo, a literatura actual indica que non existe un consenso a cerca do valor engadido real do emprego destas tecnoloxías na aula. Esta situación xera incerteza acerca de se o investimento de tempo, esforzo e diñeiro necesarios para o seu desenvolvemento e implementación ten unha contrapartida na mellora dalgún dos procesos envoltos no ensino e a aprendizaxe. Co fin de abordar esta cuestión, nesta tese examinouse o potencial educativo da tecnoloxía dos estudios virtuais para o ensino mediante a exemplificación da contorna virtual Edison, unha plataforma que simplifica o concepto dos estudos virtuais e permite a realización de creacións con realidade mixta por usuarios non expertos. Considerando a relevancia de incorporar un deseño metodolóxico que aborde a complexidade da investigación en tecnoloxía educativa, que se fundamenta nunha concepción humanista e interpretativa, aplicouse unha tripla perspectiva: o creador, o contido e o receptor. Cada unha destas perspectivas analizouse desde o enfoque didáctico (propio do proceso de ensino-aprendizaxe) e o comunicativo (propio da tecnoloxía utilizada). O método empregado foi o estudo de trece casos de uso no cal colaboran docentes e discentes con diversos perfís e áreas académicas. Unha triangulación de sete técnicas metodolóxicas utilízase para recompilar, contrastar e complementar a información das fases do proceso de ensino-aprendizaxe mediante a tecnoloxía dos estudios virtuais. Os resultados indicaron que existe un potencial positivo para o uso da tecnoloxía como catalizador da creatividade no proceso de ensino e aprendizaxe. A súa aplicación crea unha sinerxia na aula na que se revaloriza o papel do profesorado e foméntase a participación e implicación do alumnado en resposta ao esforzo requirido polo creador de contido. Con todo, evidénciase que a reproducibilidade dos modelos de ensino-aprendizaxe tradicionais non é viable para o ensino con recursos inmersivos e requírese unha adaptación dos tres axentes á nova contorna. É imperativo proporcionar aos educadores os recursos tecnolóxicos e didácticos para facilitar a súa capacidade de navegar pola curva de aprendizaxe que requiren estas novas tecnoloxías. Para alcanzar este propósito, proporcionamos as orientacións dunha guía para a elaboración de contidos en contornas inmersivas que abordan a perspectiva da tecnoloxía, o enfoque comunicativo e o enfoque didáctico. Isto garante a incorporación da tecnoloxía como un axente innovador e dinámico no ensino dun modo efectivo, tanto no ámbito presencial como a distancia.

PALABRAS CLAVE

Estudos virtuais, Ensino, Aprendizaxe, Realidade virtual, Realidade aumentada.

ABSTRACT

The use of technology in education often fosters innovation in teaching and learning. The implementation of a new system in education has consistently led to transformation, with examples ranging from the simplest ones, such as the blackboard, projector or computer, to the most advanced, such as virtual and augmented reality. The utilisation of immersive resources for teaching is intended to enhance the dynamics of the teaching-learning process and to address a range of difficulties frequently described by teachers about student attitudes, such as a lack of interest, engagement, participation and concentration in lessons, especially in theoretical presentations. The current literature suggests that there is no agreement on the actual added value of employing these technical tools in the classroom. It is unclear whether the time, energy, and funds spent on their creation and implementation will lead to an improvement in the learning and teaching procedures. To address this question, the present thesis examined the educational potential of virtual studio technology for teaching by using the Edison virtual environment as an example, a platform that simplifies the concept of mixed reality. In light of the complex nature of educational technology research, which is based on a humanistic and interpretative conception, a threefold perspective was applied: the creator, the content, and the receiver. Each of these perspectives was analysed from the didactic approach (specific to the teaching-learning process) and the communicative approach (specific to the technology used). The method used was the study of thirteen use cases in which teachers and students with different profiles and academic areas were worked together. A triangulation of seven methodological techniques was employed to collect, contrast and complement the information on the phases of the teaching-learning process using virtual platform technology. The results indicated that there is a positive potential for the use of technology as a catalyst for creativity in the teaching and learning process. Its application creates a synergy in the classroom where the role of the teacher is revalued and student participation and engagement are encouraged in response to the effort from the content creator. However, it is evident that the reproducibility of traditional teaching-learning models is not viable for teaching with immersive resources. Consequently, an adaptation of the three agents to the new environment is required. It is imperative to provide educators with the technological and didactic resources to facilitate their ability to navigate the learning curve required by these new technologies. To achieve this objective, we provide a guide for the development of content in immersive environments that addresses the technology perspective, the communicative approach and the didactic approach. This ensures the integration of technology as an innovative and dynamic tool in effective teaching both in face-to-face and distance learning environments.

KEYWORDS

Virtual studios, Learning, Teaching, Virtual reality, Augmented reality.

LISTA DE PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA TESIS

El desarrollo de la presente tesis doctoral se realizó con la publicación de 6 artículos en revistas de impacto e indexadas en *Thomson Journal Citation Reports* (JSR), 6 capítulos de libro en las principales editoriales indexadas en el *Scholarly Publishers Indicators* (SPI). Los textos completos y los permisos editoriales se encuentran en el anexo 1. Las referencias completas de las publicaciones se presentan a continuación en orden cronológico:

1. Méndez Fernández, R., Sosa Fernández, R. del P., & Castelló Mayo, E. (2022). Potencial tecnológico y didáctico de los platos virtuales de televisión en un entorno universitario: una experiencia piloto. En T. Hidalgo-Marí, J. Herrero-Gutiérrez, & J. Segarra-Saavedra (Eds.), *Pensando la comunicación: reflexiones y debates en un mundo hiperconectado.* (1st, 9/26/22 ed.). Dykinson, S.L. https://doi.org/10.2307/j.ctv2zp4vr2.18
-Editorial indexada en el ranking SPI: N.º 8 en Comunicación.

2. Sosa-Fernández, R. del P., Rozados Lorenzo, A., & Calvete-Lorenzo, S. (2023). Capítulo 9. Análisis y tendencias de consumo en redes sociales: Propuesta metodológica para creación de contenido educativo audiovisual. *Espejo De Monografías De Comunicación Social*, (15), 163–179. https://doi.org/10.52495/c9.emcs.15.c45
-Editorial indexada en el ranking SPI: N.º 10 en Comunicación.

3. Sosa-Fernández, R, del P., Castelló-Mayo, E., & Méndez-Fernández, R. (2023). Limitaciones en las aplicaciones educativas con realidad aumentada. Capítulo 11. In J. Sierra Sánchez, J. & J. Medina Contreras (Eds.), *Encrucijada del audiovisual en la era de lo virtual***.** McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L.
-Editorial indexada en el ranking SPI: N.º 7 en Comunicación.

4. Sosa-Fernández, R, del P., Castelló-Mayo, E., & Méndez-Fernández, R. (2023). Metamorfosis del ritmo dinámico silente a la pasividad del cuerpo en la ficción. *Quiroga. Revista de patrimonio iberoamericano*. (22), 76–86. https://doi.org/10.30827/quiroga.v0i22.0006
-Editorial indexada en el ranking SJR: Q2.

5. Sosa-Fernández, R. del P., Rozados Lorenzo, A., & Calvete-Lorenzo, S. (2023). Pantalla aumentada, triple narrativa y el rol del usuario: un estudio de caso. *Revista De Comunicación*, *22*(2), 475–493. https://doi.org/10.26441/RC22.2-2023-3239
-Editorial indexada en el ranking SJR: Q1.

6. Rozados Lorenzo, A., Calvete-Lorenzo, S., & Sosa-Fernández, R. del P. (2023). Producciones audiovisuales en formato vertical: el caso de Snap Originals. El consumo de ficción en 9:16. *Palabra Clave*, *26*(4), e2646. https://doi.org/10.5294/pacla.2023.26.4.6
-Editorial indexada en el ranking SJR: Q2.

7. Calvete-Lorenzo, S. & Sosa-Fernández, R. del P. Se puede tocar con los ojos: entrevista a Jean-François Rauzier. (2023). *Arte, Individuo y Sociedad*, 35(3), 1177-1183. https://doi.org/10.5209/aris.88508

-Editorial indexada en el ranking SJR: Q1.

8. Holubinka, K., Urlings, C., Stoyanov, S., del Pilar Sosa-Fernández, R., Méndez-Fernández, R., Castelló-Mayo, E., Klemke, R., & de Groot, R. (2023). Implementing a Desktop VR Tool in a European University: Priorities and Challenges. In O. Viberg, I. Jivet, P. J. Muñoz-Merino, M. Perifanou, & T. Papathoma (Eds.), *Responsive and Sustainable Educational Futures: 18th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2023, Aveiro, Portugal, September 4–8, 2023, Proceedings* (pp. 104-117). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42682-7_8
-Editorial indexada en el ranking SPI: Nº 4 en Comunicación.

9. Calvete-Lorenzo, S., Rozados Lorenzo, A., & Sosa-Fernández, R. del P. (2024) "Imagined reality, the liquid, dystopia, and virtuality in science fiction cinema: Don't Worry Darling, a case study". *Artnodes*, 20, Num. 33, pp. 1-10, https://doi.org/10.7238/artnodes.v0i33.415780.
-Editorial indexada en el ranking SPI: Q1.

Publicaciones aceptadas y con próxima publicación:

10. Sosa-Fernández, R, del P., Castelló-Mayo, E., & Méndez-Fernández, R. (2024). Platós virtuales: un elemento dinamizador para la creación de píldoras informativas. Editorial perteneciente en primer cuartil del ranking SPI. Fecha de publicación: noviembre 2024.

11. Sosa-Fernández, R, del P., Castelló-Mayo, E., & Méndez-Fernández, R. (2024). A insignificância do aspeto cultural nos estudos sobre a realidade virtual. Capítulo de libro con ISBN. Aceptación para publicación en el 2024.

12. Méndez Fernández, R., Sosa Fernández, R. del P., & Castelló Mayo, E. (2024). Análisis de potenciales de la generación de contenidos basados en platós virtuales de televisión en la nube en el contexto educativo el proyecto CloudClass**.** Editorial Marcial Pons.
-Editorial indexada en el ranking SPI: N.º 7 en España.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN **12**

1.1 CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN **14**
1.1.1 Proyecto CloudClass 16
1.1.2 Estructura de la tesis 17

2 OBJETIVOS, ENFOQUE Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN **20**

2.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN **20**
2.2 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN **21**
2.3 ALCANCE Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN **22**

3 ESTADO DEL ARTE **24**

3.1 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL **24**
3.1.1 Tecnología educativa 25
3.1.2 Tecnologías inmersivas 30
3.1.3 Platós virtuales de televisión 37
3.2 REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA **44**
3.2.1 Relación entre tecnologías inmersivas y educación universitaria 44
3.2.2 Experiencias de uso con realidad virtual 52
3.2.3 Experiencias de uso con realidad aumentada 62
3.2.4 Argumentos para la integración y exclusión en la enseñanza 68

4 DISEÑO Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN **74**

4.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVOS Y DISEÑO **75**
4.2 TRIPLE PERSPECTIVA DE ANÁLISIS **76**
4.3 INVESTIGACIÓN CUALITATIVA **77**
4.3.1 Método de estudio de casos 80
4.3.2 Técnicas metodológicas 82
4.4 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN **91**
4.4.1 Didáctico 92
4.4.2 Comunicativo 93
4.5 FLUJO DEL TRABAJO EXPERIMENTAL **94**
4.5.1 Fases de realización 97
4.5.2 Limitaciones del diseño metodológico 104
4.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS **105**

5 PRUEBA EXPERIMENTAL DE LA TECNOLOGÍA **107**

5.1 OBJETIVOS **107**
5.2 HERRAMIENTA **108**
5.3 METODOLOGÍA **108**
5.3.1 Análisis de la herramienta 109
5.3.2 Limitaciones metodológicas de la prueba experimental 115
5.4 CASO DE USO PILOTO **115**
5.4.1 Proceso de creación 116
5.4.2 Puntos relevantes del material creado 122
5.4.3 Ventajas y limitaciones de creación de contenido educativo 126
5.4.4 Aportes del caso a la investigación 128

6 APLICACIÓN EN EL PROFESORADO **133**

6.1 OBJETIVOS **133**
6.2 METODOLOGÍA **134**

6.2.1 Equipo técnico y selección de participantes 134
6.2.2 Características y limitaciones de la muestra 135
6.2.3 Técnicas metodológicas 136
6.2.4 Limitaciones metodológicas de la aplicación en el profesorado 145
6.3 Pasos de la experimentación con el profesorado 145
6.3.1 Expectativas, desafíos y planificación (fase 1) 145
6.3.3 Habilidades desarrolladas (fase 3) 154
6.3.4 Puesta en escena (fase 4) 163
6.3.5 Limitaciones del caso 181

7 APLICACIÓN EN EL ALUMNADO 183

7.1 Objetivos 183
7.2 Metodología 184
7.2.1 Perfil de la muestra y herramientas 185
7.2.2 Herramientas metodológicas 186
7.2.3 Limitaciones metodológicas 191
7.3 Perspectiva del alumnado como creador de contenido educativo 191
7.3.1 Caso piloto 191
7.3.2 Trabajo colaborativo y roles dentro del grupo: segundo caso 196
7.3.3 Integración de habilidades: tercer caso 205
7.3.4 Integración de habilidades: tercer caso 214

8 APLICACIÓN EN OTROS ÁMBITOS ACADÉMICOS 216

8.1 Objetivos 217
8.2 Metodología 217
8.2.1 Características de los participantes y equipamiento 218
8.2.2 Limitación de la metodología empleada 220
8.3 Flujo de trabajo de los otros casos 221
8.3.1 La docente como creadora con autonomía 221
8.3.2 La tecnología para la divulgación científica 226

9 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES 234

9.1 Modificaciones en el proceso de aprendizaje 234
9.1.1 Perspectiva desde el rol de creador 234
9.1.2 Perspectiva del contenido temático 245
9.1.3 Perspectiva del receptor 250
9.2 Conclusiones de la investigación 252
9.3 contribuciones empíricas 254
9.4 conclusions of the research 255
9.5 Empirical research 256
9.6 las limitaciones del estudio 257
9.7 Recomendaciones para futuras investigaciones y contribuciones prácticas 258
9.7.1 Creación del escenario virtual 258
9.7.2 La enseñanza con tecnología inmersiva: libro blanco 266

REFERENCIAS 280

ÍNDICE DE TABLAS 293

ÍNDICE DE FIGURAS 295

APÉNDICE 300

INTRODUCCIÓN

1 INTRODUCCIÓN

Las disrupciones sociales de los últimos años han acelerado un proceso de transformación al que ya se enfrentaba la educación superior empujada por el gran avance de las tecnologías de la información, debatiéndose entre la tradición del aula presencial y la lección magistral y otras alternativas que incluyen una menor presencialidad o el uso de más recursos por internet como apoyo del proceso formativo. Uno de los acontecimientos que sacudió el sistema educativo universitario fue la pandemia del COVID-19 que forzó la discontinuidad de la presencialidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y requirió, por parte de las instituciones educativas universitarias, un cambio de enfoque que permitiese satisfacer las necesidades del alumnado en el nuevo contexto sobrevenido en cuestión de horas (Pelletier et al., 2023).

El personal docente debió adaptarse al nuevo contexto y reestructurar al completo su planificación docente sin tener clara la duración del confinamiento o cuáles eran las mejores herramientas para mantener y adaptarse, en el menor tiempo posible, a los estándares de calidad educativa que una institución universitaria debe presentar. Esta circunstancia, tal como había acontecido en anteriores ocasiones, obligó al sistema educativo universitario a enfrentar ciertos problemas latentes, así como a adaptarse a un contexto tecnológico y social de manera inmediata.

El COVID-19, en este contexto, actuó como un acelerador de un proceso de evolución permanente que se produce a lo largo de toda la historia de la formación universitaria y que discurre en paralelo a los avances tecnológicos, didácticos y sociales. La tecnología fue empleada para facilitar la transición de la presencialidad hacia lo remoto; no obstante, también evidenció la carencia de habilidades necesarias por parte de los docentes, discentes y el sistema en general en el nuevo contexto educativo. El docente se vio obligado a adaptarse a un nuevo contexto al que no estaba familiarizado. Esto puede ser paradójico en un día a día en el que predomina la tecnología, y en el que puede parecer improbable que los agentes del proceso de aprendizaje y los métodos de enseñanza se mantengan estáticos.

Se observa que las generaciones se van definiendo y cambiando en su relación social con el entorno, lo que también requiere una adaptación del sistema de enseñanza que les permita desarrollar las capacidades que requiere el mercado laboral. La sociedad actual está estrechamente influenciada por el uso de tecnología en todos los ámbitos, desde el personal hasta el profesional y formativo. No obstante, esto no necesariamente tiene un impacto en el desarrollo de habilidades. Autores como Burbules (2016) cuestionan la utilidad de un uso constante de la tecnología en la vida cotidiana de las personas. Su opinión se fundamenta en la aparición de una mayor cantidad de problemas en los jóvenes, tales como el déficit de atención, el aislamiento o la falta de interés durante las lecciones. Este debate no es ajeno al mundo universitario, ya que las instituciones de enseñanza superior se ven forzadas a innovar siguiendo, cuando no impulsando, estos cambios en el contexto social (Popov et al., 2021).

Estas circunstancias se refieren a la influencia e irrupción que ha experimentado la tecnología en la educación superior, lo cual requiere una actualización continua (Snavely, 2008). La simple adquisición de dispositivos tecnológicos no resultaría una solución adecuada. En el contexto de las instituciones educativas, la optimización de la calidad de la enseñanza a través del uso de recursos tecnológicos requiere la renovación de los modelos de enseñanza, la creación de políticas que orienten su implementación en el currículo, la creación de estrategias didácticas y

la implementación de la infraestructura necesaria (Somekh, 2000). La innovación no debería limitarse a un solo actor, sino que, por el contrario, demanda una reestructuración y actualización continua de todo el sistema educativo (Evreeva, 2018). La confluencia de todos estos factores podría garantizar una auténtica innovación del sistema educativo universitario de acuerdo con las exigencias del contexto actual.

El término «innovación» es definido por el diccionario de la Academia Real Española como un cambio, modificación o alteración de una situación o estado, sin que esto resulte beneficioso o perjudicial. La simple modificación o irrupción de una tecnología no podría considerarse beneficiosa y sería osado limitar la innovación solo al desarrollo tecnológico sin tener en cuenta los aspectos pedagógicos (Pomerantz, 2018). La conexión entre la tecnología y la educación establece una conexión mutua, recíproca y que, en armonía y equidad, podría generar beneficios para la enseñanza.

En la innovación educativa debería tenerse en cuenta, además de la tecnología, el contenido temático y los modelos de enseñanza (Evreeva, 2018). El uso de un nuevo recurso requiere la actualización, la adaptación de los objetivos didácticos y la evaluación del potencial de la tecnología. Se requiere que este nuevo enfoque también tenga en cuenta las formas de aprendizaje del alumnado. Se requiere reflexionar sobre cómo aprende el estudiante, qué gustos tiene y cómo el diseño curricular con el uso de herramientas tecnológicas puede simplificar y enriquecer su vivencia de aprendizaje más gratificante (Burbules et al., 2020).

En la actualidad, resulta inviable cuestionarse o siquiera concebir que la consecución de objetivos educativos se logre sin ninguna intermediación tecnológica (Alhumaid, 2019). En estos tiempos, la tecnología es una herramienta que posibilita la ejecución de acciones que previamente eran inconcebibles, tales como la creación de espacios de aprendizaje ubicuos, la creación de experiencias atemporales y la materialización de conceptos abstractos, entre otras. El factor tecnológico ha generado una dependencia, dejando en un segundo lugar, en algunos casos, a la perspectiva pedagógica.

Los autores como Biggs y Tang (2009) refuerzan la idea de impulsar una innovación educativa desde una perspectiva más participativa del discente. Esta llamada de atención y de interés solo se puede realizar si se comprenden los gustos del alumnado y se le impulsa a involucrarse en su propio proceso de aprendizaje. Según los autores, «el conocimiento se construye a través de la actividad y la interacción del alumno» (2009, pág. 102). El aprendizaje requiere la atención y participación del alumno, no como un simple receptor de conceptos, sino como un actor activo en la construcción del conocimiento.

Por tanto, el modelo educativo ideal debería enfocarse en involucrar al estudiante en su propio proceso de aprendizaje, brindándole una mayor participación, responsabilidad e interacción en la construcción del conocimiento (Marcelo et al., 2015) y la aplicación de la tecnología podría convertirse en una herramienta efectiva para lograr esta mayor implicación. Es evidente que las tecnologías han logrado ser un elemento fundamental de la existencia de las personas y, por consiguiente, su integración en el sistema educativo puede ser un elemento de interés para atraer la atención del alumnado. No obstante, su inclusión en la educación requiere un diseño con objetivos didácticos establecidos a partir del impacto de la novedad (AlNjadat et al., 2021).

Los dos actores del proceso educativo, el docente y el discente, están inmersos en una sociedad eminentemente tecnológica, expuesta a nuevas tendencias y necesidades continuas de actualización. En un inicio, debido a las disparidades generacionales, se puede inferir que los discentes son más afines a la tecnología y, por consiguiente, los docentes más renuentes a su uso y carentes de habilidades. Sin embargo, la discrepancia entre ambos actores se limita al ámbito personal (Onofrei, 2015). Según Marín et al. (2015) el alumnado utiliza más dispositivos tecnológicos y de manera más frecuente, pero no para actividades lectivas ni para

el aprendizaje, sino para la interacción social. Esto deriva en que el alumnado manifiesta un elevado desconocimiento acerca del uso de las herramientas 2.0 en el aula.
Asimismo, se evidencia la carencia de motivación del docente para innovar en el aula (Sosa et al., 2018). Esta carencia de interés puede deberse a la carencia de habilidades tecnológicas, la falta de infraestructura y equipamiento necesarios, la inversión de esfuerzo y aumento de la carga laboral necesaria, la necesidad de formación docente y el escaso reconocimiento laboral. De esta forma, cualquier innovación tecnológica en las aulas debe tener en cuenta todas las posibles limitaciones o barreras que puede generar su uso, y esto requiere un enfoque más allá de su simple integración en las aulas (Dias et al., 2020).
Este tipo de innovaciones requiere la actualización de los enfoques educativos utilizados y la adquisición de las aptitudes necesarias para la integración de la tecnología por parte del estudiante (Abduvakhidov et al., 2021). La adopción de la tecnología, sin un diseño previo y sin tener en cuenta la carga laboral, solo conduce a la falta de motivación y la frustración, impidiendo de esta forma la perpetuidad de la innovación durante un período de tiempo más prolongado. Se podría decir que existe una innovación debido a una modificación de la enseñanza tradicional, pero no se podría afirmar que fuera beneficiosa para los objetivos educativos establecidos. En consecuencia, esto genera la duda de la efectividad tangible que puede tener la integración de tecnología en las aulas universitarias sin la planificación necesaria. De esta manera, el inconveniente de la innovación educativa en la educación superior radica en cómo llegar a un alumnado cada vez más ausente y menos participativo, sin que esto pueda ocasionar la generación de más limitaciones para el estudiante. Esta cuestión no es sencilla y, como señala Bass (2020), el problema en la educación superior es fatídico, urgente y complejo; dado que en él se encuentran diversos factores y que solo se puede solucionar si incluimos en su análisis una perspectiva convergente. Es fundamental que se examinen diversos actores y contextos, perspectivas diversas que no limiten la resolución del problema a un enfoque exclusivo, sino que se examinen el problema con la perspectiva de la imaginación y la innovación educativa.

1.1 CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN

En los últimos años, se han realizado muchas experiencias de innovación educativa que han demostrado la valía de la tecnología en este ámbito, pero que no pueden ser generalizables. Si bien, por ejemplo, el uso de aplicaciones educativas tuvo resultados positivos en el aprendizaje, autores como Dede (1998), ya ponían el foco del debate hacia la estandarización de estas experiencias de uso y en los retos que suponía su integración. Del mismo modo, hace más de dos décadas, la formación superior se enfrentaba al reto de coordinar e integrar estas iniciativas tecnológicas dentro del currículo preexistente, superar las limitaciones en las habilidades necesarias y afrontar la inversión económica que requiere su implementación (Lusigi, 2019). Esto implicó no solo tener en consideración la problemática de su integración, sino también las brechas y retos del potencial de la tecnología como elemento innovador didáctico.
Ante esta problemática, se realizaron varios informes a lo largo de las últimas dos décadas, que permiten entender la situación y perspectiva de futuro que afronta la educación superior. Uno de ellos fue el *Horizon Report*. Este informe es la exploración más longeva en el análisis y visión de futuro de las tecnologías emergentes en la educación superior (Alexander et al., 2019). Esta iniciativa surge del trabajo conjunto de una comunidad de expertos que orientan el desenvolvimiento en los próximos años del uso de tecnologías a través de la presentación de casos de uso en diferentes universidades. Asimismo, analiza la problemática que atraviesa la educación superior y realiza una predicción de futuro que tendrá la implementación tecnológica en los próximos años. Este informe es una guía de planificación tecnológica útil para

educadores, líderes en educación superior, autoridades y expertos tecnólogos (Alexander et al., 2019).

Uno de los objetivos fundamentales del último informe *Horizon Report* se centra en comprender qué significa enseñar o aprender en una sociedad muy tecnológica en la cual se han modificado a los actores del proceso. De esta manera, se relega la idea de un proceso de enseñanza que se basa únicamente en la transmisión de contenidos del docente al discente (Pelletier et al., 2023) destacando la modificación del material de enseñanza, la identificación de nuevos modelos de aprendizaje y su adaptación a las necesidades actuales de los estudiantes (Johnson et al., 2009). Las modificaciones efectuadas implican un incremento en la carga laboral del profesorado que se contrapone con la ausencia de un elevado nivel de motivación en la mejora de la instrucción (Adams et al., 2018). Para que se realice esta actualización en la forma de enseñanza, es imperativo que el docente sea consciente del valor que implicaría la implementación de estas tecnologías innovadoras.

A partir del 2004, el informe Horizonte analiza el papel que empezarían a tener las tecnologías inmersivas como la realidad aumentada en el ámbito universitario. Esta tecnología incluye o superpone información complementaria al entorno real, incrementándola como su propio nombre indica. A través de su uso, la persona puede tener acceso, mediante los sentidos, a una mayor cantidad de información generada por ordenador.

Hasta el año 2014, la realidad aumentada todavía se encontraba en su etapa inicial, aunque su primera mención fue en el *Horizon Report* del 2004 (NMC, 2005). De acuerdo con el análisis llevado a cabo por Martin et al. (2011), durante el transcurso de la década comprendida entre 2004 y 2014, las tecnologías, tales como la realidad aumentada, aún carecían de un impacto real en la enseñanza debido a la carencia de dispositivos y el elevado coste de inversión que implican. No obstante, debido a la expansión de la tecnología de la comunicación móvil, se experimentaría una mayor utilización en los siguientes años, destacando su capacidad visual de representación y la sensación de presencialidad que fomentan (NMC, 2006). Se ha reducido el costo de adquisición y su uso es más amplio, lo cual se traduce en una actitud favorable para su integración en la enseñanza, considerándolo un catalizador de la atención e interés del alumnado, que propicie una mayor interacción y participación en la construcción de su propio conocimiento (Johnson et al., 2011).

Este incremento en el interés en su potencial impulsaría la adopción de otras tecnologías como la realidad virtual (Johnson et al., 2016) y la realidad extendida (Brown et al., 2020). Estas nuevas incorporaciones sacarían a flote problemas latentes y se retomaría el debate sobre la efectiva integración de estas tecnologías al currículo, la falta de materiales, las habilidades para la creación de contenido y la falta de una formación e infraestructura apropiada por parte de las autoridades (Adams et al., 2018). Asimismo, se cuestiona la relevancia de la tecnología en contraposición con el tiempo invertido y, especialmente, cuando el resultado obtenido no es distinto a cuando no se utilizan estas tecnologías (Brown et al., 2020).

En 2006 se enfatizaba que el modelado de objetos era un proceso complejo para un usuario no experto (NMC, 2006), siendo esta una de las aptitudes fundamentales para la elaboración de contenido mediante estas tecnologías. A pesar de que estas tecnologías son más sencillas y cercanas, y su adquisición se simplifica debido a la portabilidad y uso generalizado (Johnson et al., 2010), aún persiste la carencia de habilidades significativas para el desarrollo de experiencias en el aula que posibiliten una mejora en el desarrollo de habilidades para los estudiantes (NMC y EDUCAUSE, 2007). De esta forma, la tecnología se simplifica y es más accesible, pero la dificultad de integración y creación de experiencias se complica aún más. Cabe remarcar, que esta carencia de habilidades de desarrollo no se encuentra únicamente en los docentes, sino también en los discentes (Brown et al., 2020).

De esta manera, se produce una búsqueda de nuevas maneras de integrar estas tecnologías en el aula. Uno de los pilares que sustenta su uso es la facilidad de integrarlo en espacios de aprendizaje ubicuos, y esta idea se refuerza en la pandemia con su uso en la enseñanza a distancia dado que se diferencia y aporta un extra respecto a otras tecnologías, como las videoconferencias, las plataformas de trabajo colaborativo o las aulas virtuales (Kelly et al., 2021). Es así como los expertos buscan otras formas de validar su inclusión en la enseñanza superior que justifique su concepción como una tecnología innovadora y relevante para la enseñanza (Pelletier et al., 2023).

De esta forma, surge la perspectiva de una agenda emergente con actores, tópicos y herramientas que confluyen mutuamente y analizan la relación de la tecnología y la educación. Se cuestiona la utilidad que ofrece la tecnología, que respalde, además de los beneficios que ofrece, la inversión de tiempo y esfuerzo para superar las limitaciones. Esta contraposición requiere que se reflexione si en realidad existe un valor para su uso. En otras palabras, existe una necesidad de actualización de la enseñanza, la cual se enfoca en el potencial de la tecnología como herramienta de apoyo. No obstante, tal como se ha observado en los informes Horizonte, aún existe un debate acerca de si los beneficios son superiores a las desventajas, brechas y limitaciones que genera su integración.

Esta tesis llevó a cabo un estudio de casos aplicados en docentes y discentes de diferentes perfiles y áreas académicas en los que se utiliza la tecnología para la formación de los estudiantes de grado, con el objetivo de comprender el potencial educativo de tecnologías como la realidad aumentada y la realidad virtual. El propósito de este análisis radica en descubrir si existe un auténtico potencial del uso de la tecnología que supere las limitaciones que señalan los expertos.

1.1.1 Proyecto CloudClass

Debido al elevado interés de la innovación educativa en la tecnología, el mercado genera continuamente alternativas que buscan reducir costes y minimizar los requerimientos del desarrollo de habilidades muy avanzadas por parte del usuario para mejorar su accesibilidad y su posibilidad de introducción en el mercado educativo. Entre las tecnologías que siguen este proceso de adaptación y simplificación se encuentran, también, la realidad virtual y aumentada. Se migra el uso de estas herramientas tecnológicas desde un ámbito más especializado, como la formación de pilotos de la NASA, hacia un empleo para la impartición de las lecciones y la práctica de habilidades por parte de los discentes en el aula universitaria.

Una de estas compañías desarrolladoras de software de tecnología inmersiva que están intentando hacerse un hueco en el mercado educativo es Brainstorm Multimedia, mediante la creación de un software de realidad mixta con fines educativos denominado Edison. Este programa simplifica la utilización de la tecnología mediante acciones sencillas en el software, así como la integración de espacios virtuales con dispositivos más simples. A pesar de ello, aún persiste el elevado coste en la adquisición de hardware, al ser imprescindible un equipo con una elevada potencia gráfica. Con el objetivo de minimizar esta brecha de adquisición de la tecnología por parte de instituciones que no pueden permitir una inversión tan elevada y como una forma de llevar este tipo de innovación a un público más amplio, surge el proyecto CloudClass.

"*CloudClass: Low Cost, Mobile, Cloud & Template Based Augmented Reality Studio for Education*" es un proyecto europeo financiado por EU Eureka Eurostars cuyo principal objetivo es desarrollar y validar el uso de tecnologías inmersivas de bajo coste como la realidad mixta, la realidad virtual o la realidad extendida en la educación superior. Esta iniciativa es liderada por la Open University de Los Países Bajos y en la cual se encuentran presentes diversas

compañías como Brainstorm Multimedia, White Loop y Stryme, además de entidades como la Universidad de Alicante y la Universidad de Santiago de Compostela.

Su principal propósito de desarrollo radica en la aplicación de estas tecnologías mediante el almacenamiento y procesamiento de los datos en la nube. Este procedimiento permitiría la substitución de los equipos necesarios por hardware de bajo coste (al realizarse la computación en la nube) y permitiría que el sistema pueda ser utilizado desde dispositivos como teléfonos móviles. Como se ha mencionado con anterioridad, el uso de la realidad aumentada es accesible para la mayoría de los estudiantes y docentes gracias a estos dispositivos móviles. En el mismo sentido, este proyecto tiene también como propósito el simplificar y hacer más accesible la creación de este tipo de contenidos mediante esta tecnología.

Esta tesis doctoral se enmarca en el proyecto *CloudClass* centrándose, principalmente, en la evaluación de la herramienta Edison para su mejora y el estudio de la viabilidad de la incorporación de esta tecnología al entorno educativo universitario. Así, los resultados presentados en esta tesis forman parte de las aportaciones empíricas y teóricas del Grupo de Estudos Audiovisuais (y por ende de la Universidad de Santiago de Compostela) al proyecto de investigación. La implicación en esta iniciativa no solo ha posibilitado la divulgación de los resultados obtenidos, sino también una contribución efectiva al desarrollo y la promoción del potencial de estas tecnologías emergentes.

1.1.2 Estructura de la tesis

Esta tesis doctoral comprende nueve capítulos, incluyendo una introducción (capítulo 1), los objetivos, alcance y justificación (capítulo 2), el estado del arte (capítulo 3), la metodología (capítulo 4), los resultados (capítulos 5, 6, 7 y 8) que incluyen cuatro apartados que presentan los diferentes casos de uso de la experimentación y, por último, un capítulo de discusión y conclusiones (capítulo 9).

El capítulo 1 (introducción) presenta el problema y el contexto en el que se enmarca la investigación.

El capítulo 2 (objetivos, enfoque y alcance de la investigación) describe los objetivos de la investigación, la pregunta general y las tres preguntas específicas, las hipótesis de las que se parte y que se comprueban después de la experimentación de los casos de estudio. Posteriormente, se explica el alcance y la justificación de este trabajo.

El capítulo 3 (estado del arte) comprende el marco conceptual y la revisión de la literatura. El capítulo inicia con la presentación de un marco conceptual y teórico sobre las tecnologías inmersivas, enfocándose en la tecnología de los platós virtuales de televisión e incluye, además, los principales paradigmas de la tecnología educativa desde una visión retrospectiva. Esto es seguido por la revisión del estado del arte mediante dos revisiones sistemáticas de la literatura sobre el uso de las tecnologías inmersivas en la educación superior. En primer lugar, analiza los casos de uso de la realidad virtual y, en segundo lugar, incluye la revisión sistemática del grupo de tecnologías inmersivas liderado por la realidad aumentada, en la cual se incluyen, por extensión, la realidad mixta y la realidad extendida. La delimitación de todas ellas en un solo grupo se justifica por las similitudes que poseen pese a no ser iguales. Por último, se cierra este capítulo presentando las limitaciones y aciertos observados en los casos de uso con estas tecnologías en las aulas universitarias.

En el capítulo 4 (diseño y métodos de investigación) se elaboran y definen las preguntas de investigación. Este apartado presenta, principalmente, el diseño metodológico mixto (cualitativo y cuantitativo) empleado en la investigación. Incluye la presentación del doble enfoque didáctico y comunicativo que orienta este trabajo, detallando las técnicas metodológicas y explicando en detalle el flujo de trabajo experimental descrito en detalle en los

siguientes apartados de esta tesis (del capítulo 5 al 8). Esta sección concluye con una reflexión sobre los retos metodológicos, los parámetros éticos y las limitaciones de la investigación.

En los capítulos 5, 6, 7 y 8 (casos de uso) se ilustran las fases de la experimentación. En el capítulo 5 se desglosa la prueba de la tecnología inmersiva seleccionada, incluyendo los criterios de selección, el proceso de creación, el análisis de la herramienta desde el punto de vista de sus limitaciones y ventajas. A través de este proceso se pretende responder a la pregunta general desde la perspectiva propia de la investigadora. En el capítulo 6 se analizan las cuatro experiencias de uso realizadas por los docentes en los diferentes ámbitos académicos seleccionados. El capítulo 7 presenta una comparativa de experiencias de uso de la tecnología realizadas por estudiantes de la misma asignatura en diferentes años académicos 2021-2023. El capítulo 8 explora los usos en otros ámbitos académicos fuera del entorno formal de aprendizaje en el aula, las características y finalidad de empleo de la tecnología, el perfil de los participantes y las limitaciones y ventajas encontradas en este tipo de uso.

La tesis termina con un apartado de discusión y conclusiones (capítulo 9) que retoma el análisis de los apartados previos y en el cual se pretende responder las preguntas de investigación desde el triple enfoque (creador, contenido y receptor), para finalmente conocer si existe un potencial educativo del uso de las tecnologías inmersivas en la educación superior. Asimismo, se incluye un resumen de las principales contribuciones empíricas y teóricas. En la parte final de este apartado, basándose en la discusión y las conclusiones, se presenta un manual de buenas prácticas en formato de libro blanco para la creación de contenido educativo con tecnologías inmersivas. Por último, se describen las limitaciones y recomendaciones que pueden ser útiles para las futuras líneas de investigación.

OBJETIVOS, ENFOQUE Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

2 OBJETIVOS, ENFOQUE Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

En este apartado se presentarán, en primer lugar, los objetivos de la investigación definidos de acuerdo con las necesidades e interés que genera la integración de tecnologías inmersivas como la realidad mixta en la educación superior. Asimismo, se exponen los interrogantes de investigación que persiguen alcanzar los objetivos establecidos.

La presente investigación se enfoca en la exploración de casos de uso aplicados al entorno educativo universitario desde dos perspectivas de análisis: el comunicativo y educativo. Se emplea una tecnología habitual en los programas televisivos, como son los platós virtuales, con la finalidad de la transmisión y construcción del conocimiento tanto para docentes como para discentes. Esta sección finaliza con el alcance y la justificación del estudio.

2.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La motivación para la realización de esta investigación responde a los vacíos de conocimiento, el interés que suscita la utilidad de las tecnologías inmersivas en la educación superior y la existente necesidad de integrar nuevas formas de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. El propósito fundamental de este estudio radica en la obtención de información acerca del potencial educativo del uso de tecnologías como la realidad mixta en la formación universitaria. El análisis exploratorio de los diversos factores y actores que conforman el proceso de uso de estas tecnologías con fines educativos permitirá contribuir a una mejor comprensión del fenómeno, cuyo fundamento se sustenta en la información teórica, metodológica y experimental que recopila este estudio. En consecuencia, la cuestión primordial (PC) de esta investigación es la siguiente:

> PC: ¿Cuál es el potencial educativo de la aplicación de la realidad mixta en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior?

A partir de la pregunta principal de esta tesis doctoral, se formularon tres preguntas específicas (PE). El proceso de definición de estas preguntas de investigación está descrito en el apartado cuatro de metodología.

> PE1: ¿Qué diferencias presentan los creadores de contenido educativo con el uso de una realidad mixta, teniendo en cuenta tanto sus perfiles personales y profesionales como los roles adoptados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación superior, respecto al método tradicional?
>
> PE2: ¿Cuáles son las particularidades del contenido creado para transmitir información a través del uso de la realidad mixta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación superior en comparación con el método tradicional?
>
> PE3: ¿Qué cambios se producen en el receptor al emplear realidad mixta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en comparación con el método tradicional?

Para responder a la pregunta principal de investigación, la presente tesis doctoral establece como objetivo central (OC):

> OC: Analizar el potencial educativo del uso de la realidad mixta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

El propósito de la investigación radica en explorar las posibilidades que tiene el empleo de una familia de tecnologías integradas en la enseñanza-aprendizaje en la educación superior. Como se ha mencionado con anterioridad en el apartado de introducción de este estudio y como señala Blass (2020), es necesario tener en cuenta la complejidad del análisis de la problemática educativaconsiderando una perspectiva más amplia, panorámica y convergente de análisis. Para obtener una comprensión más amplia del fenómeno, se establecen una serie de objetivos específicos desde una perspectiva tridimensional: el creador, el contenido y el receptor. A continuación, se muestran los objetivos específicos que guían esta investigación.

> OE1: Identificar los posibles cambios que genera el uso de la realidad mixta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior desde la perspectiva, rol y perfil del creador.
>
> OE2: Analizar las posibles modificaciones ocasionadas por el uso de la realidad mixta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en las características del contenido impartido durante las lecciones.
>
> OE3: Investigar los posibles cambios ocurridos por la utilización de la realidad mixta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior desde la perspectiva, rol y perfil del receptor.

Con el fin de alcanzar una base sólida que respalde los resultados obtenidos en la experimentación de esta tesis doctoral, se establece el siguiente objetivo fundamental en el ámbito del estado del arte (OC_EA)

> OC_EA: Definir un marco conceptual sobre la tecnología educativa que posibilite la comprensión de los procesos involucrados en el uso de tecnologías inmersivas en educación universitaria.

Se parte del supuesto de que una tecnología, independientemente de su procedencia y características, puede tener las mismas ventajas y limitaciones que sus predecesoras. En consecuencia, el conocimiento sobre cómo se utilizan tecnologías en el aula posibilita confrontar dicha información con la obtenida en la revisión de casos de uso con realidad aumentada, realidad mixta y realidad virtual, y de esta forma confirmar si se sigue la misma tendencia que en otras tecnologías.

2.2 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se fundamenta en la premisa de que toda herramienta integrada en un proceso dinámico, como es el de enseñanza-aprendizaje, genera transformaciones en todos los actores y factores involucrados. La hipótesis de trabajo (HT) que se formula en esta investigación es la siguiente:

> HT: El uso de la realidad mixta como una herramienta en educación superior permite la mejora de los agentes del proceso de enseñanza y aprendizaje. tecnología.

Aunque toda innovación genera cambios en los procesos, no siempre son beneficiosas o implican una mejora. La presente investigación se fundamenta en la hipótesis de que sí existe un valor en la integración de la tecnología inmersiva para la impartición de formación universitaria siempre y cuando exista una facilidad en el uso de la herramienta. No obstante, el valor del uso de la realidad mixta para la enseñanza estará condicionado por el perfil del creador. En este proceso podrían influir la experiencia docente, la edad, las aptitudes informáticas y la cercanía con la tecnología, tanto en su ámbito profesional como personal. El potencial de la tecnología podría recaer en el docente, quien es uno de los elementos fundamentales que lideran el proceso de innovación en el aula. Su responsabilidad radica en la forma y continuidad de la implementación tecnológica.

2.3 ALCANCE Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación tiene un alcance exploratorio con el propósito de obtener información y analizar cada etapa del proceso de integración de una tecnología inmersiva en el aula. Para lograrlo, se dispone de un enfoque doble: el comunicativo, dado que se emplea una tecnología ampliamente utilizada en los medios de comunicación y que incluye elementos del lenguaje audiovisual para su creación; y el didáctico, debido a su empleo educativo y su propósito de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La relevancia de este estudio se sustenta en la necesidad de innovación que atraviesa la educación superior y que es evidente en los últimos informes Horizonte. Es evidente la necesidad de una nueva forma de enseñanza que esté más adecuada a los requerimientos del mercado laboral y el contexto social que nos rodea, que permita una enseñanza más atractiva y con mayores posibilidades para el alumnado, así como que integre herramientas de valor demostrado en otros ámbitos de acción.

Este estudio persigue fomentar la generación del conocimiento mediante un análisis minucioso del potencial de empleo de las herramientas inmersivas en la educación, desde una perspectiva de diversas áreas de conocimiento y perfiles de docencia. Asimismo, se presenta un documento que plantea la estandarización del uso de estas tecnologías a través de la optimización y la explicación de los parámetros del proceso de creación con herramientas inmersivas para fines educativos.

ESTADO DEL ARTE

3 ESTADO DEL ARTE*

En este apartado, se presentará una visión crítica del estado del arte existente sobre la utilización de las herramientas inmersivas en la educación universitaria. Se iniciará explicando los fundamentos teóricos que sustentan la relación entre la tecnología y la educación desde una perspectiva conceptual y evolutiva en el tiempo. A continuación, se realiza una revisión bibliográfica que presenta los casos de uso de realidad virtual y realidad mixta en el ámbito universitario para la formación del alumnado de grado. Este análisis permitirá recabar información sobre los vacíos de conocimiento, aciertos y debilidades a los que se enfrenta, en la actualidad, la enseñanza con tecnologías inmersivas. Finalmente, se pondrán de manifiesto las carencias del campo de estudio y se discutirá la pertinencia de la investigación propuesta.
Este capítulo no se centra solo en el contexto europeo, sino que incluye investigaciones empíricas de todo el mundo. La motivación de incluir un enfoque más global se sustenta en el valor que la diversidad puede tener para una mejor comprensión del fenómeno. Por tanto, se muestran experiencias de uso disímiles que permiten conocer el objeto de estudio desde diferentes perspectivas, campos de estudio y factores. A continuación, se presentan los objetivos que orientan la revisión del estado del arte:

- Describir la tecnología educativa y su evolución en el tiempo.
- Explorar los conceptos básicos que permitan comprender el fenómeno estudiado.
- Analizar las experiencias de uso de las tecnologías inmersivas empleadas en la educación superior universitaria.

El desglose de estos objetivos específicos tiene un eje en común: brindar una base teórica que se sustente sobre las experiencias con tecnología inmersiva realizadas a lo largo del tiempo. Para cumplir los tres objetivos específicos del estado del arte, en primer lugar, se presentan los paradigmas dominantes en la tecnología educativa desde una doble vertiente: las teorías que la sustentan y su implementación histórica. En segundo lugar, se explica la tecnología propiamente dicha, desde la conceptualización de los entornos inmersivos y los tipos de virtualidad hasta su aplicación más específica en el campo de la comunicación. En último lugar, después de establecer este marco teórico y conceptual, se realizaron dos revisiones sistemáticas de las principales experiencias de uso de estas tecnologías en la educación superior.

3.1 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Al introducirse un elemento nuevo en un sistema establecido es difícil que este se mantenga exactamente igual. En cierto modo, se quiebra o modifica la estructura establecida. Este mismo

* Los resultados de este capítulo, en relación con el contexto educativo de las tecnologías inmersivas, se han publicado como: Sosa-Fernández, R, del P. [a], Castelló-Mayo, E. [a], & Méndez-Fernández, R. [a] (2023). Limitaciones en las aplicaciones educativas con realidad aumentada. Capítulo 11. En J. Sierra Sánchez, J. & J. Medina Contreras (Eds.), *Encrucijada del audiovisual en la era de lo virtual***.** McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L. En la misma línea, también se ha investigado otros factores en las revisiones sistemáticas con estas tecnologías como el aspecto cultural: Sosa-Fernández, R, del P. [a], Castelló-Mayo, E. [a], & Méndez-Fernández, R.[a] (2024). A insignificância do aspeto cultural nos estudos sobre a realidade virtual. Capítulo de libro con ISBN. Aceptación para publicación en el 2024.

[a] Universidad de Santiago de Compostela, Av. de Castelao, s/n, 15782, Santiago de Compostela, España.

razonamiento es válido, también, para el caso de la educación. La introducción nuevas tecnologías también modifica de alguna manera el proceso de enseñanza y aprendizaje. Como afirma Popov et al. (2021), este cambio es inevitable y afecta a cada aspecto del sistema: desde la concepción de la enseñanza, la implementación de los materiales y el diseño del contenido, hasta la transmisión y adquisición del conocimiento.

A priori se puede considerar que esta modificación es beneficiosa para el sistema educativo, porque lo dinamiza, le exige una actualización constante y evita una enseñanza anclada y estática. Es decir, se crean nuevas perspectivas de aprendizaje y otras formas de interacción que pueden suponer un punto diferencial si se comparan con la enseñanza tradicional (Patsia et al., 2021). Tanto para el docente como para el discente, la inclusión de nuevas tecnologías, puede ser un soplo de aire fresco que fomente una mejora en la enseñanza y en el aprendizaje. Acorde a Cabero (2006) es innegable el valor *per se* que tienen las tecnologías, producto de su naturaleza transformadora y como agente de cambio. No obstante, no soluciona los problemas educativos y en la ausencia de un diseño didáctico acorde a los objetivos y contenidos curriculares, no se justifica su integración. Según el autor, la simple integración de la tecnología, producto de su atractivo visual, no tendría éxito.

Partiendo, entonces, de la existencia de un factor dinámico de la tecnología, que corroboran autores como Patsia y Cabero, se puede afirmar que se modifica el sistema de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, se desconoce en qué medida el uso de estas nuevas herramientas modifica la forma de enseñanza, qué nuevos cambios genera dentro del proceso y qué repercusiones tiene para del sistema educativo. Este es uno de los grandes interrogantes que persigue la investigación en tecnología educativa. Como el propio término lo indica, la tecnología educativa consiste en el uso de herramientas tecnológicas con dos fines: el desarrollo de habilidades (Popov et al., 2021) y la creación de nuevos espacios de aprendizaje (Patsia et al., 2021). Por una parte, se enfatiza la finalidad didáctica y los objetivos curriculares y, por otra, el potencial de las herramientas como generadores de nuevos espacios de aprendizaje. Esta doble perspectiva se desglosa aún más con la inclusión de otras posturas de análisis que serán abordadas por la investigación en tecnología educativa que se presentan a continuación.

3.1.1 Tecnología educativa

En la tecnología educativa es importante la realización de estudios desde diferentes perspectivas de análisis que permitan conocer de forma más extensiva todo el proceso de enseñanza y aprendizaje. y que aborden los diferentes aspectos y actores que participan de la enseñanza con tecnología. Diversos autores se centran en el estudio del papel del docente como promotor de estas iniciativas, el análisis del propio medio tecnológico, la recepción por parte de los discentes, el diseño educativo con tecnología teniendo en consideración las preferencias de aprendizaje de los discentes o la responsabilidad de las autoridades educativas para la regulación e implementación de tecnología en las instituciones.

Desde el punto de vista de los actores involucrados en el proceso educativo, Salinas (1992) propone el análisis del alumnado, del personal de educación y de las instituciones. El autor sintetiza las modificaciones que se dan para cada uno de estos roles derivados del uso de la tecnología con fines educativos en el aula. En primer lugar, analiza el cambio observado en el alumnado desde una doble vertiente: el efecto cognoscitivo en relación con la adquisición de conocimiento y el aspecto afectivo en relación con las actitudes y comportamiento. En un segundo lugar, las modificaciones en los docentes suelen enfocarse en la carga laboral, las habilidades tecnológicas y las estrategias empleadas para un mejor logro de los objetivos didácticos. Por último, desde el punto de vista de las instituciones como entes regidores, analiza

los parámetros de regulación y estandarización del contenido impartido, la organización y la estructura del sistema educativo.

Por otra parte, otros autores se centran en únicamente en uno de los protagonistas del proceso de enseñanza y aprendizaje: los docentes o los discentes. A continuación, se detallan cuáles son los roles de cada uno de los actores en el uso de la tecnología. En primer lugar, se describen los principales puntos de análisis del docente por ser el promotor y el que dirige el proceso de enseñanza.

Colom (1988) centra el análisis en la perspectiva de cómo el docente utiliza la tecnología en el aula. Por una parte, acorde al criterio del autor, el docente la utiliza como un medio de enseñanza para la transmisión de información mediante el uso de medios audiovisuales como grabaciones, material audiovisual, etc. Por otra parte, facilita la transmisión de información porque es una herramienta que facilita la ayuda visual mediante el uso de pizarras, proyectores, ordenadores, dispositivos de visualización u otros soportes físicos para comunicarse de forma indirecta con el alumnado. De este modo, es el docente quien condiciona el uso de la tecnología tanto en el aula como fuera de ella.

En la misma línea, Cabero (2001) clasifica los medios tecnológicos según su relación con el docente en cuatro categorías:

a. El medio tecnológico y el docente
b. El medio tecnológico
c. El docente y el medio tecnológico
d. El medio por el docente

La primera define la situación en la que están presentes tanto el medio tecnológico como el docente. El docente utiliza la tecnología como medio de soporte visual que facilite el refuerzo de la información que imparte en clase. La segunda categoría considera solo al medio tecnológico. La información es transmitida a través del medio sin necesidad de la presencia del docente. Así, se omite la figura del docente y el medio se convierte en una herramienta sustitutoria. La tercera categoría incluye al docente y al medio. Se diferencia de la primera categoría, en que aquí es el docente quien emplea al medio tecnológico para facilitar su labor de enseñanza. En ella, el uso del medio es una herramienta que reduce la carga laboral del docente. Se emplean recursos que disminuyen la extensión de las explicaciones generales durante las lecciones para que, posteriormente, el docente pueda centrarse en una explicación detallada o en la resolución de dudas del alumnado. Se facilitan los procesos de aprendizaje y el medio asiste y facilita la labor del docente. Finalmente, la cuarta categoría estipulada, es la opción del medio por docente. En esta categoría el docente diseña en qué acciones o tareas precisas utilizará al medio como herramienta de sustitución de su persona.

Por otra parte, el alumnado es el otro protagonista del proceso de aprendizaje y su perfil también es considerado en los estudios sobre tecnología educativa. Peled et al. (2020) consideran que existen tres tipos de estudiantes al momento de aprender con tecnología:

a. Los innovadores: aquellos que tienen cualidades creativas y algunas habilidades tecnológicas.
b. Los implementadores: aquellos que concretan ideas y conocimientos mediante el uso de aparatos tecnológicos
c. Los asiduos a la tecnología: aquellos que manifiestan tener mayor afinidad con la tecnología y que suelen utilizar dispositivos tecnológicos en su vida cotidiana.

Otro aspecto por considerar dentro del estudio de esta disciplina es el medio tecnológico empleado. Además del docente y el discente, el valor del uso de la tecnología se analiza desde las características propias del medio y las funciones que permite. Uno de los autores que más ha ahondado en esta delimitación es Cabero. Según Cabero (1990) el medio tecnológico en la enseñanza puede ser clasificado en nueve categorías:

a. El nivel de realismo que produce la tecnología.
b. La facilidad de uso de la herramienta.
c. La accesibilidad al operar los dispositivos.
d. El número de participantes o el alcance de su uso.
e. La flexibilidad y adaptabilidad de los contenidos creados.
f. Los tipos de aprendizaje que promueve.
g. El lenguaje y los códigos empleados.
h. La implicación y la inversión de esfuerzo que requiere por parte del usuario.
i. El nivel de participación.

Cada una de estas categorías enfatiza no solo en el rol del medio para la enseñanza, sino que también concierne al rol del docente, del contenido y del discente.

De una forma más simplificada, Cabero, citando a Luchi (1990), define dos aspectos a considerar: los técnicos y los didácticos. La perspectiva técnica incluye las cualidades técnicas (la producción y reproducción de la imagen y del sonido, las formas de utilización y los modos de integración del medio), las lingüísticas (la expresividad del contenido) y las psicológicas (el esfuerzo invertido, los niveles de emotividad y la forma de percepción cognitiva).

Por otra parte, en el aspecto didáctico considera los objetivos de aprendizaje (cognitivos, afectivos y psicomotores), los contenidos impartidos (la estructura, el origen de la información y la referencia visual o sonora), las funciones (motivadora, evaluadora, incentivadora de la participación, reforzadora del aprendizaje, entre otras) y el contexto (el tipo de alumnado, el tipo de organización, el tipo de aprendizaje, los recursos empleados, entre otros). Esta doble perspectiva del uso de los medios tecnológicos evitaría centrar el valor de las innovaciones en la implementación de la tecnología como un fin, cuando en realidad debería ser un medio para conseguir la mejora del proceso educativo.

Otros tipos de análisis se centran en el rol que tienen los medios tecnológicos. Autores como De la Serna (1992) enfatizan su uso como herramientas de apoyo, promotoras del aprendizaje y reforzadoras del conocimiento adquirido en el aula. Acorde al autor, el potencial de los medios se sustenta en su capacidad para crear espacios inverosímiles, posibilitar la vivencia de experiencias y situaciones impensables, servir de instrumento de apoyo para facilitar o consolidar el aprendizaje y estimular la motivación del docente para la innovación curricular. Como se observa, De la Serna se centra en el nivel de realismo de las experiencias educativas promovidas con el uso de tecnología en el aula.

En la misma línea, esta consideración del valor de la simulación de experiencias reales en el aprendizaje fue delimitada previamente en el cono de la experiencia de Dale. En este gráfico en forma de cono, como el propio nombre lo indica, Dale estipuló las formas de abstracción de la información por parte del alumnado (véase gráfico 1). En la parte superior y más estrecha se encuentran los símbolos orales, las imágenes, el audio, las exposiciones y las visitas guiadas. En la parte más amplia, la inferior, se encuentran, en primer lugar, las experiencias directas y, en el eslabón siguiente, las simuladas, considerándolas casi tan efectivas como una experiencia real. Se observa en el gráfico la importancia que ya tenían en la época las simulaciones en el aprendizaje.

Figura 1. Cono de la experiencia de Dale.

Fuente: reproducción del gráfico publicado en Dale.

Lefranc (1995) delimita las experiencias de aprendizaje en dos categorías: situaciones reales o representaciones de la realidad. El autor define las experiencias de aprendizaje reales como aquellas que consisten en trabajos prácticos, clases en directo y representaciones teatrales; mientras que considera formas de simulación aquellas experiencias que utilizan símbolos visuales y gráficos para la representación e interpretación como en el caso de los cuadros, las maquetas, las imágenes, el material audiovisual, las películas o los programas televisivos empleados para el aprendizaje. El medio tecnológico, por tanto, del mismo modo que las otras perspectivas de análisis, se estudia desde múltiples vértices como su relación con el aspecto real o simulado, el papel que desarrolla dentro del proceso de aprendizaje y sus propias características.

Además de conocer cada uno de los agentes del estudio de la tecnología educativa, es necesario conocer como se ha implementado en el sistema educativo. La incursión de las tecnologías en las aulas no siempre fue rápida como se puede suponer en un primer momento. En los años noventa, autores como Dou et al. (1993) enfatizaban la lentitud que tenía la inclusión de determinadas tecnologías, dilatándose el proceso durante décadas. Una de las razones de esta demora se debe al rechazo del profesorado a la integración de tecnología. Dispositivos tecnológicos que hoy parecen imprescindibles, como el ordenador, en los años setenta generaban incertidumbre y miedo debido a la idea de que podrían ser un sustituto de los docentes (Peled et al., 1989).

Otro de los ámbitos en el que el uso de ordenadores generó un amplio rechazo fue el de la formación a distancia o por correspondencia (Somekh, 2000). Este tipo de formación, al no requerir de la presencialidad del docente y permitir que, mediante el uso de la tecnología, el discente pueda aprender de forma autodidacta con los materiales disponibles, suponía desde el punto de vista del profesorado un campo en el que los ordenadores podrían pasar a ocupar su rol rápidamente.

Pese al miedo que existía a la sustitución del docente por la máquina, el uso de simulaciones y gráficos para la enseñanza modificaría esta concepción, enfatizándose la relevancia del uso de la tecnología como una herramienta esencial y accesible debido, también, a la reducción del coste de adquisición de la misma (Peled et al., 1989). Se modifica así una percepción inicial de la tecnología como sustituta del docente, producto del desconocimiento de su potencial, que convirtiéndose en una herramienta relevante dentro del mundo de la docencia. De esta manera, la computadora se convierte en una herramienta que no solo reemplaza las tareas realizadas con lápiz y papel, sino que fomenta otras actividades que serían imposibles de realizar de otro modo (Somekh, 2000).

La concepción de la tecnología como una herramienta importante en el aprendizaje y la enseñanza se ve impulsada por el incremento de la adquisición de computadoras personales en los ochenta, la mejora de las redes de conexión a mediados de los noventa y el auge de las universidades virtuales en los años 2000 (Oh, 2019).

Esta evolución de tecnología educativa fue dividida en cinco períodos por Cabero basándose en los planteamientos de Eraut, Hawrkridge, Ely y Chadwick y ampliando la delimitación previa realizada por Meier Henry (2001). Meier Henry determina tres etapas: los años treinta, sesenta y setenta. En el primer estadio, se produjo el auge de los medios de comunicación y la introducción de la psicología conductista de Skinner mediante el condicionamiento de estímulo y respuesta. El siguiente estadio se centró en un replanteamiento curricular a través de una visión más holística del sistema educativo. El último periodo estaría condicionado por la crítica al valor de la tecnología educativa y la avocación hacia un pensamiento psicológico cognitivo para la resolución de problemas y el razonamiento durante el aprendizaje.

A partir de estas tres etapas de Meier, Cabero propone una división en cinco etapas: el desarrollo tecnológico, la introducción de los medios audiovisuales y de comunicación, el dominio de la psicología conductista, la estructura del sistema educativo y la influencia de la psicología cognitiva. Se visualiza, así como la tecnología educativa en sus inicios se redujo a la implementación tecnológica y que posteriormente se dirigió hacia a un planteamiento más crítico y analítico del verdadero valor de su integración para la mejora del proceso educativo.

Por otra parte, es necesario mencionar que dentro de la tecnología educativa también se pueden clasificar los medios de acuerdo con su evolución histórica. En primer lugar, está el grupo de los medios impresos como libros, láminas, copias; que posteriormente será reemplazado por el grupo de los medios audiovisuales como las imágenes, las películas, las fotografías y el contenido multimedia. A continuación, cobraría preponderancia el grupo de los medios informáticos como los ordenadores y los equipos multimedia. Finalmente, existiría el grupo de las nuevas tecnologías como internet, la videoconferencia y la televisión por cable (Cabero, 2001). Esta división estipulada en los años 2000 irá evolucionando hacia la integración de otras categorías de tecnologías que cobrarían relevancia dentro de la sociedad como los dispositivos móviles, las videoconsolas, las impresiones en 3D, los asistentes virtuales, el metaverso, la realidad virtual, la realidad aumentada o, más recientemente, la inteligencia artificial.

Estas nuevas tecnologías como la realidad virtual y la realidad aumentada tuvieron un mayor uso con fines educativos propiciado por un mayor desarrollo tecnológico, la necesidad del desarrollo de habilidades profesionales y el tránsito hacia experiencias más participativas para el alumnado. Esta concepción hacia un uso más experimental de la tecnología se inició por la necesidad de una participación más activa del alumnado que sería posible mediante la simulación de experiencias y la ludificación. La necesidad de una experiencia de aprendizaje más participativa requirió un rol del discente más involucrado y, por parte de los docentes, la

creación de estrategias educativas innovadoras que propiciasen esta participación durante las clases. Las tecnologías con realidad virtual y aumentada son facilitadoras de este proceso.

Esta tendencia hacia un aprendizaje más situacional y contextual ya se esbozaba en planteamientos como el cono de la experiencia de Dale y la eficacia de la utilización de las simulaciones que definía. La simulación sería, por tanto, uno de los ejes en los que se centrarían el aprendizaje constructivo y la ludificación. De este modo, el aprendizaje se va convirtiendo en una experiencia lúdica en la que prima un discente activo, consciente y responsable de su propio proceso de aprendizaje y en la cual se priorizan el juego (Subhash y Cudney, 2018).

Este impulso hacia la simulación de experiencias se vio acrecentado por la accesibilidad de la tecnología mediante la red. Pittas y Adeyemi (2019) enfatizan la importancia del uso del internet para la realización de experiencias más interactivas, la obtención de contenido educativo en repositorios o conseguir librerías digitales, así como el acceso a nuevas plataformas de aprendizaje, entre otros recursos.

De este modo, la tecnología educativa migra hacia entornos más digitales y en los que prima la experiencia por parte del usuario. Se iniciaría así un nuevo auge de la introducción de tecnologías desarrolladas en los años sesenta como la realidad virtual, la realidad aumentada o la realidad mixta en el ámbito educativo. A continuación, se presentan las definiciones de cada una de ellas basándose en sus características.

3.1.2 Tecnologías inmersivas

Las tecnologías inmersivas, como su propio nombre lo indica, se basan en la inmersión del usuario dentro de un entorno sintético (Arnaldi et al., 2018). En este espacio artificial generado por ordenador se pierde la percepción de la realidad tal como la conocemos, siendo posible experimentar y darles veracidad a situaciones impensables. El nivel de sensación de inmersión permite al usuario desconectar del entorno real y concebir el entorno creado como su realidad más próxima, dotándolo de una sensación de realismo que será sumado a la respuesta de movimientos e interacción que realice en el entorno sintético (Azuma, 1997). Es decir, cuanto mayor sea el desapego del entorno real, mayor será el grado de credibilidad y sensación de presencia en el entorno virtual.

En estos entornos virtuales, la sensación de presencia, "de estar ahí", es conocida y definida como telepresencia (Steuer, 1992). En un espacio real, la sensación de presencia es natural, sin embargo, en un entorno virtual se utiliza un medio para conseguirla. La sensación de telepresencia se puede experimentar desde una doble perspectiva: la credibilidad (se necesita obtener información mediante los sentidos) y la interactividad (es posible la modificación del entorno y el contenido sintético en tiempo real por el usuario) (Steuer, 1992).

Ambas potencialidades son posibles en la realidad virtual. Steuer define a esta tecnología como un espacio real o simulado en el cual el usuario experimenta la telepresencia. Asimismo, en propio término realidad virtual parece un sinsentido, ya que contrapone dos términos antagónicos, lo real y lo virtual (Quéau, 1995). Sin embargo, en ella se rompe cualquier delimitación de lo real y virtual, se difumina la figura del sujeto y objeto, volviéndose una imagen-escena envolvente (Gubern, 2006). Mediante la tecnología es posible que el usuario pueda introducirse en el entorno virtual y viva lo que observa y siente como si fuera real. Esta sensación de presencia, mencionada por Steuer, aumentará junto a la inmersión y la interacción, la sensación de realismo percibida. Es decir, lo virtual se convierte en real para el usuario. Es posible desplazarse y tener la respuesta inmediata a estas acciones en un entorno regido por las leyes del espacio euclidiano (Quéau, 1995).

Si se ve con retrospectiva, para ir a los inicios de la realidad virtual es necesario remontarse a la época de los años ochenta, cuando Jason Lanier acuñó el término en 1984. Lanier fue un

creador de lenguajes de programación visual y de dispositivos para la interacción en los entornos virtuales como: el *data glove* (un guante que permitía interactuar en entornos generados por ordenador), los *headmounted displays* (dispositivos de visualización unipersonales conocidos hoy en día como gafas o cascos de realidad virtual) y el *data suit* (un traje que permitía interacciones en el entorno sintético) (Horrocks, 2004). Según Horrocks (2004), Lanier impulsó las experiencias con realidad virtual más sensoriales debido al desarrollo de estos dispositivos impulsando una concepción más lúdica y participativa por parte del usuario. Junto a esta percepción de Lanier, en la que lo central era la interacción, Michael Hein enfatizaba la importancia del desapego de la realidad. Su percepción radicaba en el potencial de la realidad virtual para inhibir los sentidos mediante la inmersión, la respuesta a acciones y a la intensidad de la información del entorno virtual (Horrocks, 2004).

Además de estas dos condiciones establecidas previamente por Lanier y Hein, Galán añadiría una más: la imaginación (2008). El autor afirma que la realidad virtual debería tener tres requisitos mínimos: la inmersión, la interacción y la imaginación. Esta visión reafirma los conceptos de inmersión como la capacidad de perder conexión con el entorno real y a la de interacción como la respuesta inmediata de una acción en el mundo real que se observa en el mundo virtual. Añade una tercera característica en la percepción de las cosas que no existen en la realidad, pero sí en el entorno virtual y las cuales no tienen límites establecidos ni se rigen por las leyes físicas.

Otra de las tecnologías inmersivas más destacada, a pesar de su menor nivel de inmersión, es la realidad aumentada. Su origen se remonta a los años sesenta y setenta, pese a que aún no tenía una denominación propia (Johnson et al., 2010). Sería en 1990 cuando Tom Caudel acuñaría el término y a finales de los años noventa cuando Azuma la definiría como una tecnología que posibilita la interacción del usuario con elementos virtuales mientras es consciente del entorno real (1997). El autor estableció tres características básicas de la RA: la combinación de un entorno real y virtual, la interacción en tiempo real y el registro en tres dimensiones. La realidad aumentada fue creada, pues, como una forma de incluir información mediante la inserción de elementos virtuales en el mundo real (Johnson et al., 2010).

Entre ambas tecnologías, la realidad virtual y la realidad aumentada, se establece una diferencia relevante en su concepción, basándose en la hibridación de los espacios. Por una parte, la RA posibilita la mezcla de espacios reales y virtuales, mientras que en la RV se inhibe este contacto con el entorno real buscando extremar su potencial inmersivo. Esta diferencia de entornos es la base sobre la que se consolida el planteamiento de Milgram y Kishino en su continuo de la virtualidad.

En los inicios de la definición de las tecnologías inmersivas, existió una confusión en las características que diferenciaban la realidad virtual y aumentada, así como los límites entre unas tecnologías inmersivas y otras. Estos límites son, en muchos casos, difusos por lo que las clasificaciones existentes de las mismas a lo largo del tiempo son variadas. Algunos autores las definen basándose en las características, el desarrollo y la infraestructura de la tecnología (Rauschnabel et al., 2022), otros las separan acorde a los dispositivos de visualización e interacción empleados (Johnson et al., 2016) y otros, partiendo del espacio físico o virtual donde se experimentan (Zhao et al., 2023).

Ante la falta de consenso observada, Milgram et al. (1994) definieron el gráfico del continuo de la virtualidad (véase la figura 2). Esta línea delimita el entorno real y el mundo totalmente virtual. Si se describe la figura desde un enfoque decreciente del número de elementos reales, se observa que cercana al extremo izquierdo (mayor número de elementos reales) se encuentra la realidad aumentada. Es, por tanto, la tecnología inmersiva más próxima al entorno real ya que permite la superposición y adicionamiento de información creada

mediante gráficos por computadora sobre la realidad (Milgram et al., 1994). El usuario puede visualizar e interactuar con el contenido creado, ya sean imágenes, objetos 3D, material audiovisual, texto, etc.; sin que ello implique la abstracción total del entorno real (Holland, 2019). De forma inversa a la realidad aumentada, la virtualidad aumentada se sitúa de forma más próxima al entorno virtual. En ella es posible la integración de elementos reales a un espacio virtual, dotándolo así de un mayor realismo (Sementille et al., 2014).

Figura 2. Continuo de Milgram.

Fuente: Elaboración propia a partir del gráfico publicado en Milgram et al. (1994)

Si se describe la figura desde un enfoque decreciente del número de elementos reales, se observa que cercana al extremo izquierdo (mayor número de elementos reales) se encuentra la realidad aumentada. Es, por tanto, la tecnología inmersiva más próxima al entorno real ya que permite la superposición y adicionamiento de información creada mediante gráficos por computadora sobre la realidad (Milgram et al., 1994). El usuario puede visualizar e interactuar con el contenido creado, ya sean imágenes, objetos 3D, material audiovisual, texto, etc.; sin que ello implique la abstracción total del entorno real (Holland, 2019). De forma inversa a la realidad aumentada, la virtualidad aumentada se sitúa de forma más próxima al entorno virtual. En ella es posible la integración de elementos reales a un espacio virtual, dotándolo así de un mayor realismo (Sementille et al., 2014).

En la parte media de la línea, incluyendo a las dos tecnologías anteriormente citadas, se sitúa la realidad mixta. Esta tecnología incluye todos aquellos escenarios en los que se combinan elementos reales y virtuales. Por tanto, cuando no existe una delimitación clara sobre cuál de los dos mundos predomina sobre el otro o equilibrio entre ambos tipos de objetos, se hablará genéricamente de realidad mixta. Estas tecnologías híbridas dotan a las experiencias de una mayor sensación de realismo producto de una participación más activa del usuario (Galán, 2008), lo que repercute en una mayor integración física y mental en el entorno sintético.

En el extremo derecho y más próximo al entorno virtual se sitúa la realidad virtual. En ella el usuario pierde la consciencia del entorno real y se encuentra totalmente inmerso en el entorno ficticio. Se incrementa la sensación de desapego y la credibilidad de la experiencia producto de la posibilidad de interacción, movimiento, navegación y visualización dentro del mundo sintético (Villani et al., 2009). En este espacio creado es factible el quiebre de las leyes físicas sin que ello reduzca el nivel de credibilidad de la experiencia (Milgram et al., 1994) ya que el usuario vive la experiencia como si fuera real, aunque en la realidad no sea posible.

La finalidad del continuo de virtualidad de Milgram en la delimitación de las diferentes tecnologías en relación con la percepción de la realidad o la virtualidad. Esto motivaría a otros autores a ahondar en la búsqueda de un punto diferenciador entre las mismas. En las

experiencias con realidad aumentada, el usuario está observando un entorno real sobre el cual se añade información virtual; por tanto, el sentido de presencia del mundo real es mayor que en el caso de la realidad virtual (NMC, 2005). Como afirma Johnson et al. (2016):

> "La realidad aumentada y la realidad virtual son tecnologías independientes, pero estrechamente relacionadas. La realidad aumentada se caracteriza por la incorporación de información digital como imágenes, vídeo y audio en los espacios de la vida real. La RA pretende mezclar la realidad con el entorno virtual, lo que permite a los usuarios interactuar con objetos físicos y digitales. La RV permite a los usuarios sumergirse en un mundo alternativo, simulado por el ordenador en el que se pueden producir experiencias sensoriales"[1].

Si se separan a las tecnologías inmersivas según el nivel de inmersión, se puede diferenciar, por una parte, a la realidad virtual como una experiencia inmersiva que inhibe la percepción del entorno real (Zhao et al., 2023) y, en otro grupo, la realidad aumentada, la realidad mixta y a la realidad extendida como tecnologías que utilizan espacios híbridos en los cuales se difumina la división entre lo real y lo virtual (Adams et al., 2018). Como puede observarse, además de las tecnologías como la realidad virtual, la realidad aumentada y la realidad mixta, ya explícitas en el continuo de virtualidad, aparece una tecnología más: la realidad extendida. Según el Horizon Report (2020), la realidad extendida es una tecnología que mezcla un entorno real con uno virtual, promoviendo una experiencia mucho más inmersiva que la superposición de capas de información sobre un entorno real. Debido a esta similitud, la hibridación de los entornos reales y virtuales, diferenciándose solo por el nivel de inmersión, se la asocia a la realidad aumentada.

Esta investigación toma como base esta división en dos grupos: la RV y el grupo formado por las tecnologías híbridas (RV, la RM y la RX). Además, se denomina al grupo en base a la realidad aumentada como la tecnología que incluya a las otras dos y las lidera. Esta decisión se basa en la definición dada por Rauschnabel et al. (2022):

> "Una experiencia híbrida consiste en un contenido virtual específico del contexto que se fusiona con la percepción en tiempo real del entorno físico del usuario a través de dispositivos informáticos. La RA se puede refinar aún más en función del nivel de presencia local, que va desde la realidad asistida (baja) hasta la realidad mixta (alta)[2]"(Rauschnabel et al., 2022).

En relación con la realidad virtual, son múltiples los estudios que actualizan la definición del término desde una postura más participativa del usuario. Rheingold (2013) actualiza los postulados de Azuma sobre el potencial de las acciones que enfatizan el rol del usuario, dejando de lado la relevancia del uso de *software* o de *hardware* específicos para su clasificación (Abbas et al., 2023).

En esta investigación se toma la propuesta conceptual de Rauschnabel et al. (2022) que definen a la realidad virtual como:

> "Una experiencia artificial, virtual y centrada en el espectador en la que el usuario está encerrado en un espacio 3D que lo abarca todo y que, al menos visualmente, está aislado del entorno físico. Las experiencias de realidad virtual

[1] Traducción propia.
[2] Traducción propia.

> pueden basarse en un continuo de telepresencia que va desde lo especifico (bajo) hasta lo holístico (alto)[3].

El auge que tienen las tecnologías inmersivas, nacidas en los inicios de los sesenta, comienza con Sutherland hasta llegar a su vertiente más popular en la actualidad: el metaverso.

En década de los años sesenta se creó el Sensorama, un dispositivo que puede ser considerado uno de los primeros equipos de realidad virtual (véase la figura 3). Fue desarrollado por Morton Heilig en 1962 con la patente estadounidense n3.050.870 y consistía en un simulador que recreaba distintas experiencias sensoriales a través de vídeo, ventiladores, movimiento e incluso aromas. Por todo esto, es considerado el primer sistema de video con realidad virtual (Coiffet et al., 1996).

Figura 3. Primer sistema de RV inmersivo.

Fuente: reproducción del gráfico publicado en Basso (2017).

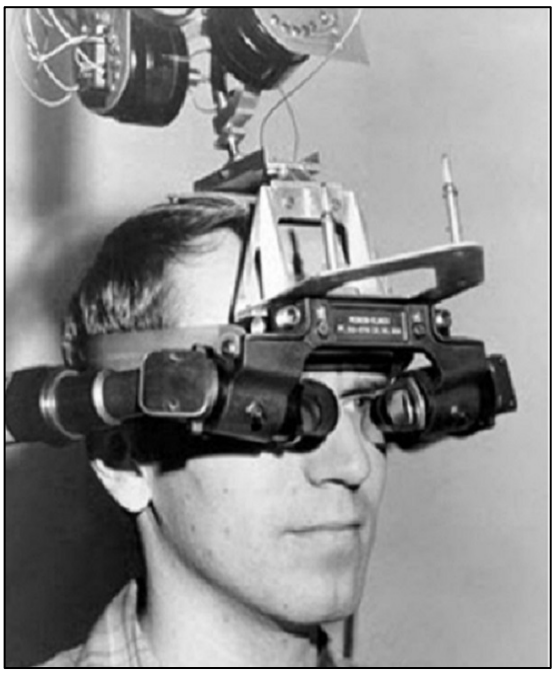
Artículo distribuido bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Las gafas de realidad virtual, tan en boga hoy en día, fueron desarrolladas por Ivan Sutherland, considerado el padre de la realidad virtual, en 1968. El prototipo se denominó la Espada de Damocles por su construcción física en la que, debido a su elevado peso, las gafas debían ser sostenidas por un cable que bajaba desde el techo (véase la figura 4). Este dispositivo es el origen de los actuales *head monted displays* (Demirtas, 2023). A partir de los años setenta la realidad virtual gana impulso, incluyéndose para la formación espacial en entidades como la NASA para la realización de simulaciones de vuelo. Una década después se incrementa la consolidación de los sistemas de RV y su aplicación en otros ámbitos como el educativo y el del entretenimiento. Un ejemplo de esto fue Rocky's Boots de Robinett (Rheingold, 2013), uno

[3] Traducción propia.

de los primeros juegos con realidad virtual. La intención de Robinett fue crear un espacio en el cual los niños pudiesen moverse, interactuar y desarrollar la imaginación mientras aprendían sobre lógica algebraica.

Figura 4. Primeras gafas de RV.



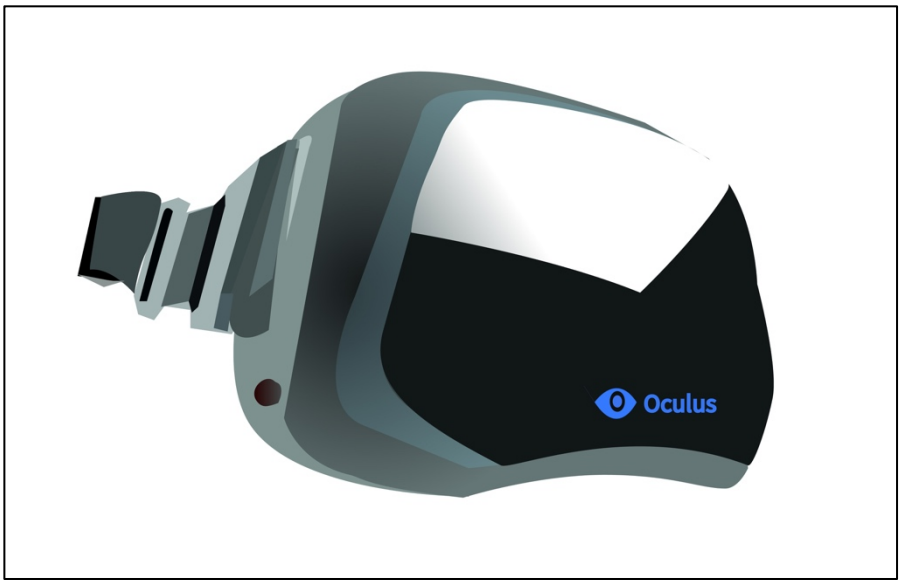
Fuente: reproducción del gráfico publicado en Van Krevelen et al. (2010).
Artículo distribuido bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

A partir de los años noventa, la realidad virtual incursiona en la industria del *broadcasting* televisivo en la forma de los platós virtuales de televisión y adquiere mayor popularidad. Sin embargo, el elevado coste de los dispositivos, así como su nivel de desarrollo embrionario, restringió su implementación en espacios con menos recursos, como el educativo (Coiffet et al., 1996). Sería a partir de la década de los 2000 cuando que se incorpora a otros ámbitos producto de la reducción de costes en la producción de los dispositivos, la facilidad de uso y el aligeramiento de la interfaz (Galán, 2008). Además, la aparición de las aplicaciones para dispositivos móviles con realidad aumentada solucionaría problemas como la dificultad de uso, el elevado coste de los dispositivos y la necesidad de una conexión fija a un ordenador.

Uno de los desarrollos que revolucionaria el uso masivo de la realidad virtual fue la creación del primer prototipo de la Oculus Rift en el 2012 por Palmer Luckey, fundador de Oculus VR (véase la figura 5). Este dispositivo fue presentado en la Electronic Entertainment Expo (E3) como una propuesta de convencer a los líderes de la industria de que era factible la realización de experiencias en alta definición a un precio accesible (LaValle et. al, 2014).

Es así como la integración de las cámaras y las pantallas en los teléfonos móviles, así como la detección del espacio producto del uso del GPS, acelerómetros y giroscopios, facilitaría e impulsaría un uso más extendido de las tecnologías inmersivas (Johnson et al., 2010). Esta accesibilidad mediante dispositivos móviles, la disponibilidad de una mejor calidad de imagen y una perspectiva más realista del contenido facilitaría el alcance a un mayor número de usuarios (Rheingold, 2013), impulsando, de este modo, a las instituciones educativas hacia la adquisición una mayor cantidad de dispositivos (Adams et al., 2018), ampliando el rango de uso de las tecnologías inmersivas y apareciendo nuevas implementaciones con fines educativos.

Figura 5. Primer modelo de la Oculus Rift.



Fuente: elaboración propia.

No obstante, la creación de experiencias inmersivas más complejas requiere un mayor número de dispositivos de visualización e interacción dentro del espacio virtual y, por tanto, se incrementa el coste de inversión. En algunos casos no es suficiente con el uso de dispositivos móviles y es necesario el visionado con gafas de realidad virtual o el uso de sensores de movimiento. Entre los principales dispositivos de visualización disponibles en el mercado se encuentran las gafas de realidad virtual: HCT Vive Pro, Oculus Quest, Sony Play Station VR o las nuevas Apple Vision Pro cuyos precios varían desde unos cientos de euros hasta más 4000.

Pese a que el coste de las gafas virtuales se ha reducido en los últimos años, un alto porcentaje de universidades aún no las han podido adquirir o tiene un número limitado de dispositivos (Ifanov et al., 2023). Esto trae como consecuencia la realización de experiencias más sencillas y que no impliquen una gran interacción en el entorno virtual mediante el uso de sensores de movimiento o que sea común la visualización de contenidos con menor resolución de la calidad de imagen. Se añade además la realización de experiencias en grupos de pocas personas, limitado por el número de dispositivos disponibles.

Esta situación puede cambiar de cara a futuro, si el coste de inversión se reduce producto de la mayor competencia que está apareciendo en el mercado. En esta línea, se prevé que para el año 2027 se invertirán 52 billones de dólares en el desarrollo de software y hardware en RA y RV (Ganesh y Jain, 2022). Si se compara con la inversión de hace una década, que fue 8.43 billones, el incremento es notable, por lo que es observable un interés de la industria y el mercado en el desarrollo de las tecnologías inmersivas que podría influir en la accesibilidad y desarrollo de experiencias en diferentes ámbitos.

Existe un evidente desarrollo del hardware disponible en el mercado, que acorde a los datos presentados, se irá incrementando en los próximos años. Sin embargo, no se mantiene el mismo ritmo de evolución en el software. Las opciones disponibles son limitadas, siendo las opciones más utilizadas los programas de diseño de entornos virtuales y videojuegos como Unity y Unreal Engine. Existen, también, otras opciones menos usadas que permiten la creación de narraciones de realidad virtual y animación como Shapes XR y Tvori u otras que se centran más en aspectos artísticos como Quill, principalmente usada para la elaboración de series.

Los desarrollos tecnológicos en los dispositivos generaron un resurgir de la realidad virtual que se impulsaría en mayor medida con la incursión de iniciativas como el metaverso en su denominación de Meta por Mark Zuckerberg en el 2016. El metaverso es definido como un espacio de realidad virtual que crea y proporciona nuevos entornos de interacción virtual. Este término fue acuñado por Neal Stephenson en su libro Snow Crash en 1992 (Stephenson, 1992). El autor emplea la palabra metaverso debido a que encontraba insuficiente la utilización de la realidad virtual para definir estos mundos generados informáticamente que en realidad no existen y que mediante códigos posibilitan la interacción del público (Márquez, 2011). Además de su uso para la interacción social mediante avatares, estos espacios también se emplean para la enseñanza y aprendizaje en diferentes ámbitos (Akour et al., 2022).

Del mismo modo que, como hemos descrito, la realidad virtual, aumentada, mixta y extendida están buscando su hueco en los entornos educativos, otras tecnologías, más propias del ámbito televisivo, como los platós virtuales de televisión están empezando ese mismo camino.

3.1.3 Platós virtuales de televisión

Los platós virtuales de televisión o estudios virtuales son definidos como una tecnología que facilita la integración de un presentador o actor dentro de un entorno virtual en tiempo real en el cual él y la cámara pueden moverse libremente (Husinsky y Bruckner, 2018). Autores como Grau lo definen como (2000):

> "El término estudio virtual generalmente se toma como la técnica de combinar la acción en vivo en un estudio con una imagen de fondo clave, donde la imagen de fondo se actualiza en tiempo real para que coincida con el movimiento de la cámara del estudio."[4]

Otros autores como Li et al. (2001) centran su definición en la capacidad de la tecnología para sustituir una parte de la imagen real por un entorno generado por ordenador. A estas dos imágenes que generan el fondo, Galán (2008) las denomina acorde a la función que cumplen: *background* y *backing*. La primera de ellas se refiere al entorno sintético creado por ordenador y el segundo a un fondo croma con un color monocromático que luego será sustituido por el primer fondo (el *background*). La mezcla de ambas imágenes crea una sola en la cual se observa al presentador o actor incrustado en el espacio virtual (Young, 1997) y en que los movimientos de la cámara real son replicados en el mundo virtual de una forma coherente y creíble. De este modo se crea la ilusión de inmersión por parte del actor en el entorno virtual. Este mimetismo en el movimiento es factible gracias al uso de sensores que permiten el seguimiento de diferentes variables de la cámara real como la orientación, la posición, el zoom o el foco en tiempo real (Tamir y Sharir, 1998). Aplicando estos valores a la cámara virtual se consigue que la perspectiva de *background* y *backing* sea coherente en todo momento.

Los platós virtuales de televisión nacen a principios de los años noventa como una estrategia distintiva en el mercado del broadcast para la innovación en la producción de programas televisivos que no implicase un aumento de costes y redujera los gastos de producción (Galán, 2008). El primer uso comercial de esta tecnología puede datarse en el año 1991, cuando la emisora pública japonesa *Japan Broadcast Company* (NHK) utilizó un estudio virtual para la creación del documental "Nano Space" (Akiyama et al., 1993). Este sistema utilizaba dos de las principales características definitorias de los estudios virtuales (el

[4] Traducción propia.

seguimiento de la cámara y el *render* en tiempo real) para combinar la imagen de un presentador real con un entorno puramente sintético (De Gaspari et al., 2014).

Tres años después de esta primera experiencia, se implementarían otros estudios virtuales en Europa como parte del proyecto de investigación ELSET y se incursionarían en ámbitos más comerciales fuera del uso interno en las compañías de televisión (Husinsky y Bruckner, 2018). En 1994, se realiza la primera exhibición puramente comercial de los estudios virtuales en la *International Broadcasting Convention* (IBC) de Ámsterdam generándose un alto impacto e interés en las compañías televisivas para la mejora de sus producciones (Drew, 1997) y produciendo un importante despegue de la tecnología.

Sin embargo, esta evolución inicial de su desarrollo estuvo limitada por la capacidad del hardware y software gráficos de la época. En 1996, solo el superordenador Silicon Graphics Onyx era capaz de realizar el procesamiento del seguimiento de la cámara y la mezcla de las imágenes en tiempo real a una velocidad de 50 fotogramas por segundo (Rotthaler, 1996). Esto implicaba un gran coste de inversión inicial y, por ende, un retardo en su implementación generalizada o el acceso de pequeñas emisoras a la tecnología.

Por otra parte, es necesario determinar la propia naturaleza de esta tecnología. Varios autores consideran que está estrechamente relacionada con la realidad virtual debido a las características que la definen. Por ejemplo, Li et al. (2001) se centra en la perspectiva del visionado y la denomina *Third-person virtual reality*. Lo relevante para este autor es el punto de vista del espectador o usuario, ya que puede visionar de forma panorámica un entorno virtual en el cual convergen personas y objetos reales y virtuales. La sensación de telepresencia enfatizada por Steuer, mencionada con anterioridad, se experimenta en tercera persona porque es el presentador quien está incrustado en el escenario virtual no la persona que visiona la imagen resultante en la pantalla. Se modifica la perspectiva de visionado a pesar de la similitud de las características y funcionamiento de la tecnología

Se relega la perspectiva de un entorno totalmente virtual para migrar a una tecnología más propia de la realidad mixta, en la que se combinan elementos reales y virtuales, pero también se cambia la primera por la tercera persona. Se observan así características similares como la inmersión, la interacción y la combinación de elementos virtuales y reales en tiempo real (Rahbar y Pourreza, 2008). No obstante, otras posturas denominan a los platós virtuales como una nueva forma de la realidad virtual en el campo televisivo (Min et al., 2003). Aquí la tecnología es vista como una opción innovadora de combinar la destreza en la producción de material audiovisual con el potencial de la informática para crear entornos virtuales. Estos postulados se centran en aspectos como la inmersión y la interacción.

Autores como Kim refuerzan su potencial como una forma de innovación televisiva utilizando realidad virtual (2011a):

> "Recientemente, el estudio virtual ha pasado a primer plano como un nuevo método de transmisión que utiliza la tecnología de la realidad virtual. Aunque en realidad hay un presentador de pie en una habitación azul, las imágenes en 3D de un fondo virtual reemplazan el escenario. La tecnología de realidad virtual se utiliza para simular el fondo virtual en tiempo real y producir el efecto de que el hombre existe en el entorno virtual. Del mismo modo, un estudio virtual reemplaza un entorno real y crea u opera un entorno virtual".[5]

No obstante, como se ha detallado previamente, la realidad virtual inhibe totalmente el contacto con el mundo real, por lo que en el caso de los platós virtuales de televisión no sería válida,

[5] Traducción propia.

porque el presentador es consciente en todo momento que se encuentra en un espacio físico (que sería el estudio real).

La propia concepción de los estudios virtuales tiene su origen en la mejora de la técnica tradicional del *chroma keying* (Vonolfen, 1999). Esta técnica se basa en la sustitución del color de un fondo monocromático por una imagen (Feng et al., 2019). Este procedimiento consiste en la extracción de los píxeles de un fondo monocromático y que son reemplazados por los píxeles de otra imagen (en el caso de los platós virtuales esta segunda imagen es generada por ordenador).

Para la realización de este proceso se suelen emplear fondos de colores azul o verde por ser colores primarios (RBG), descartándose de este grupo el color rojo por ser el más frecuente en la piel humana. El color verde es más utilizado debido a que tiene un mayor grado de luminiscencia (0.59) en comparación con el azul (0.11), permitiendo cerrar más el diafragma y ampliar la profundidad de campo (Galán, 2008). No obstante, otros autores prefieren la selección del azul debido a que históricamente las cámaras analógicas eran más sensibles a la luz azul y a la baja probabilidad de confundirse con alguna tonalidad de la piel (Balossino et al., 2000). Sin embargo, aunque la mayoría de las producciones utilizan el verde o el azul, es posible emplear otra gama de colores, siempre que las partes de la imagen a conservar difieran de las que se quieran sustituir.

En las producciones del ámbito televisivo este procedimiento se realiza de forma simultánea porque son emisiones en directo (Daemen et al., 2013). Para ello se emplea un sistema de mezcla llamado *chroma keyer*. El proceso del *chroma keyer* consiste crear una máscara a través de la conversión dentro de la imagen todo lo que sea del color monocromático seleccionado (verde o azul) en negro y la imagen restante blanco. Todas las partes que tienen el color negro son sustituidas por el fondo virtual y las que son blancas se mantienen en la imagen resultante (Van Den y Lalioti, 1999).

Una de las ventajas de la realización en tiempo real del proceso de *chroma keying* es la reducción del tiempo de trabajo invertido en la postproducción, siendo innecesaria su realización en una fase posterior de edición. Esto se suma a la facilidad de crear escenarios más creativos, a la reducción de los costes de producción y decorado y su fácil modificación si se compara con los entornos físicos reales (Wojdala, 1998). Este potencial de creación de escenarios imposibles puede generar una experiencia visual más atractiva y agradable para el espectador aunque, en algunas ocasiones, es preferible el uso de escenarios realistas (Feng et al., 2019). Ambas opciones d son posibles con esta tecnología.

Para su funcionamiento, un estudio virtual requiere de una combinación específica y compleja de software y hardware. Estos equipos y programas pueden diferir en diferentes configuraciones de un plató, sin embargo, en líneas generales, existen unos requisitos básicos de arquitectura que han de cumplirse para poder satisfacer sus necesidades de funcionamiento. Algunos autores como Young (1997) delimitan la arquitectura de un estudio virtual a cinco subsistemas:

a. El render (que permite la obtención de una imagen sintética a partir de los modelos 3D).
b. El seguimiento de la cámara (realizado a través de sensores asociados a las cámaras del estudio).
c. La composición (encargada de realizar el proceso de *chroma keying* y composición de imagen).
d. La mezcla de vídeo (encargada de seleccionar cuál de las cámaras es utilizada en cada momento).
e. El estudio físico con el fondo del color de *chroma keying* seleccionado.

De una forma más simplificada, otros autores lo reducen a tres aspectos básicos (Rahbar y Pourreza, 2008; Vonolfen, 1999):

a. El seguimiento de la cámara: Este sistema proporciona datos en tiempo real de la posición, orientación y perspectiva de la cámara. Esta información hace posible la generación de la ilusión de movimiento conjunto del entorno real con el entorno virtual. La primera vez que se establece un estudio virtual se requiere la configuración de los puntos de referencia físicos del estudio real dentro y alrededor del ciclorama para poder ubicar las posiciones de las cámaras (Young, 1997).

b. El render: Este sistema recibe la información de la cámara y, a partir de ella, genera un fondo sintético de forma simultánea. Es necesaria la producción de un canal que sincronice los parámetros de salida del video acorde a la resolución, detalles y propiedades de control (Young, 1997). El tiempo estipulado para el renderizado dependerá de la complejidad de la escena y el nivel de resolución de los efectos incluidos como la luz, las sombras, los reflejos, entre otros aspectos (Balossino et al., 2000).

c. El mezclador de vídeo: Este sistema combina la imagen de salida de la cámara del estudio con la imagen del render produciendo una imagen resultante de la unión de ambas. Con los datos de la cámara real se configura una cámara virtual con la misma perspectiva.

Además de la delimitación de los sistemas que lo componen, autores como Min et al. (2003) clasifican los tipos de fondos que se puede incluir en un estudio virtual:

a. Fondos pre-generados: Dentro de esta categoría se incluyen las imágenes en 2D y 2.5D pregrabadas o renderizadas como fondos virtuales que simulan los movimientos, la inclinación, la orientación y la perspectiva de la cámara. Su utilización se ve limitada por utilizar una cámara fija que implica un rango de movimiento reducido y a la baja resolución si se realiza un *zoom* sobre la imagen.

b. Fondos tridimensionales: Este tipo de escenas en 3D permite la coordinación de los movimientos de la cámara real con la cámara virtual dentro del espacio virtual libremente. Esto genera una mayor sensación de realismo, libertad de desplazamiento e interacción y las posibilidades creativas son aún mayores.

Autores como Kim (2006) realizan una clasificación basada en la interacción que se genera en el entorno virtual. En primer lugar, se encuentran los objetos aislados que no mantienen ninguna relación ni con otros gráficos semejantes ni con el presentador. En segundo lugar, están los objetos que interactúan mutuamente entre sí y, finalmente, en el nivel más elevado, se incluyen los objetos que interactúan con el presentador. Las relaciones de interacción que mantienen implican la modificación del entorno por lo que es necesario situarlos en el espacio virtual y delimitar la forma de interacción que tendrán para conseguir un mayor grado de naturalidad y realismo de la escena.

Como se ha descrito con anterioridad, la tecnología de los platós virtuales nace como una forma de innovar con realidad virtual en la producción audiovisual televisiva. Sin embargo, del mismo modo que otras tecnologías precedentes, existe un cuestionamiento sobre el valor que tiene su uso. Autores como Rotthaler (1996) ya cuestionaban si el valor añadido que tiene a largo plazo justificaba la inversión. Por ello, a continuación, se presentarán las principales

ventajas y limitaciones que presenta esta tecnología. Entre las ventajas que tienen los platós virtuales se encuentran:

a. El ahorro de costes de inversión y tiempo de realización que permite una mayor eficiencia en el proceso de grabación y emisión (Rotthaler,1996; Sementille et al., 2014). Se reduce el coste en el decorado, el alquiler de localizaciones para grabación, los pagos por desplazamientos y los costes de almacenamiento de los decorados (Vonolfen, 1999). Así mismo, al realizarse el *chroma keying* en tiempo real ya no es necesaria la edición del material grabado en postproducción y puede ser emitido en directo con una buena calidad de imagen (De Gaspari et al., 2014).

b. La posibilidad de desarrollo de nuevas ideas para la escenografía de las producciones (Rotthaler, 1996). El imaginario y la creatividad se desarrollan con un mayor énfasis al ser factible la concepción de espacios fantásticos imposibles en el mundo real o escenarios realistas con un alto nivel de detalle. Esta libertad de creación le permite al diseñador no estar condiciono por leyes físicas, dotándolo de unas posibilidades de creación solo limitadas por la potencia del hardware, la calidad del software y el requisito de la producción en tiempo real (Vonolfen, 1999).

c. El espectador recibe una mejor representación de la información que mantiene una mayor atención durante la experiencia de visionado (Rotthaler, 1996). En el espacio virtual, el presentador puede interactuar con los gráficos generados por ordenador e incrustarse en diferentes escenarios, lo que le permite atraer y mantener la atención del espectador con un tipo de información más visual y atractiva.

d. La modificación de los escenarios es un proceso sencillo en comparación con los estudios reales (Vonolfen, 1999) ya que es posible cambiarlos instantáneamente simplemente cambiando el archivo que define el fondo. También resulta sencillo cambiar parte del decorado, reciclar elementos de otros escenarios y reutilizarlos para crear un escenario nuevo creando, de este modo, un catálogo más diverso y variado. Así, es posible una mayor eficiencia y flexibilidad en la configuración del escenario virtual (Daemen et al., 2013) al ser posible la modificación de las características, los elementos o el mobiliario en un software de diseño 3D.

Algunas de las limitaciones que presentan los platós virtuales de televisión son:

a. El resultado obtenido está condicionado por la colaboración de un personal cualificado en diversas especialidades como el modelado de objetos virtuales, el manejo del software, la configuración de la cámara, la manipulación del *hardware* de render o el diseño lumínico, entre otras (Young, 1997). La contratación de este personal supone para los medios una mayor inversión económica al ser estos perfiles de personal menos comunes y más especializados que los que se encuentran habitualmente en un plató tradicional.

b. Implica la constante solución de problemas técnicos generados por el uso una gran cantidad de componentes como cámaras con tracking, un set real, la captura de movimiento, el render de los gráficos, el equipamiento de *chroma keyers*, *switchers*, *routers*, los sistemas de audio y video, la sincronización del sistema y la iluminación (Wojdala, 1998).

c. Se requiere la adaptación de la temática al fondo virtual disponible, o en caso contrario, la creación de uno nuevo que sea acorde a los objetivos estipulados (Galán, 2008). Esto implica que se invierta un mayor tiempo en la creación del contenido virtual incrementando la inversión económica producto de la adquisición de este material en librerías de pago o la contratación de personal cualificado que realice esta labor.

d. La inclusión de objetos 3D, que permiten una mayor interacción, implica un mayor grado de esfuerzo, complejidad e inversión económica que los tradicionales gráficos 2D.

e. La complejidad del movimiento de los actores y su interacción con los objetos 3D en un entorno formado por un ciclorama monocromo (Kim et al., 2006). Este proceso implica la realización de un guion previo, el diseño y ensayo de los desplazamientos del presentador en el entorno virtual y la práctica y simulación de la interacción con los objetos virtuales. El fallo en la coordinación de los movimientos puede acarrear una falta de naturalidad del presentador y la consecuente salida desincronizada de la imagen resultante, afectando drásticamente a la sensación de presencia percibida.

f. El elevado coste del equipo tanto en hardware como *software*. Por ejemplo, utilizar la técnica de *chroma keying* requiere un equipo costoso (siempre que se emplee un dispositivo *hardware* específico como *chroma keyer*) (Kim, 2011a). Asimismo, el uso de las licencias de *software* para el funcionamiento de la tecnología incrementa la inversión, al no existir alternativas libres o gratuitas disponibles. A esto se añade, la adquisición de los equipos de *tracking* y render (Husinsky y Bruckner, 2018). Estos elevados costes hacen que la adquisición del equipamiento necesario no sea siempre accesible para las emisoras televisivas, lo que limita, generalmente, su uso a grandes productoras.

En consideración a estas limitaciones y como una manera de asegurar la credibilidad y calidad del contenido, autores como Galán (2008) sugieren algunas recomendaciones en el uso de la tecnología de los platós virtuales:

a. Tener una iluminación uniforme que permita un buen resultado de la técnica del *chroma keying*.
b. Tener una buena calidad de fondo virtual.
c. Configurar los parámetros de la cámara y el sonido teniendo en consideración los retardos de la señal, el encuadre del fondo virtual y los movimientos de cámara.
d. Incluir pantallas u objetos reales dentro del decorado virtual que le den mayor realismo a la escena y produzcan una mejor interacción entre ambos mundos.

Estas sugerencias tienen la finalidad de lograr un mejor resultado en la producción y, por ende, un mayor disfrute del contenido por parte del espectador.

De cara a su implementación y uso en esta tesis doctoral, es necesario conocer, primero, qué opciones hay disponibles en el mercado. Las empresas líderes del mercado (aunque no las únicas existentes) en el desarrollo de esta tecnología son: Brainstorm Multimedia, Avid Technology, Pixotope y Vizrt. Esta competencia hace que los desarrollos avancen con rapidez y que la mejora en los resultados visuales sea palpable, consiguiéndose hoy resultados impensables hace tan solo unos años. En el caso de la investigación presentada en esta tesis se utilizará el software de la empresa Brainstorm Multimedia por ser el equipamiento disponible en la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la USC y por ser la empresa líder del proyecto CloudClass en el que se enmarca el presente estudio.

Brainstorm Multimedia es una compañía fundada en 1993, con sede en España, que, a lo largo de su historia, ha desarrollado proyectos en diferentes ámbitos como las escenografías virtuales, las presentaciones multimedia, los motores gráficos en tiempo real, las previsualizaciones de producciones fílmicas o la psicoterapia para la rehabilitación médica; siendo el mercado de los platós virtuales de televisión el principal servicio de su cartera a través del software Infinity Set. Cuenta, por tanto, con una amplia trayectoria en el desarrollo de gráficos en tiempo real y en la producción audiovisual.

Una de las patentes más destacadas de este grupo empresarial es la tecnología *trackfree* que permite utilizar cámaras virtuales que no requieren seguimiento de las cámaras reales. Esto se puede combinar con cámaras con seguimiento o usar cualquiera de las dos alternativas de forma independiente. Uno de sus últimos desarrollos es el software Edison, una simplificación del concepto de los platós virtuales de televisión que pretende abaratar su coste y simplificar enormemente su funcionamiento para hacerlo accesible a nuevos mercados como pueden ser pequeñas productoras audiovisuales o el entorno educativo. La simplificación del software limita mucho sus capacidades, pero permite utilizarlo utilizando únicamente un portátil, una cámara web y un fondo monocromo en lugar de un equipamiento profesional. Edison permite, además llevar a cabo toda la realización desde el propio software (por lo tanto, no se necesita un hardware adicional como mesas de mezclas, *chroma keyers* o sensores).

Este es un ejemplo del mercado competitivo de los platós virtuales que, hoy en día, son utilizados por la práctica totalidad de los canales comerciales para sus informativos, programas de entretenimiento o concursos (véase la figura 6).

Figura 6. Simulación de un programa televisivo con la tecnología de los platós virtuales

Fuente: Elaboración propia.

3.2 REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Después de presentar los conceptos básicos de la tecnología educativa, así como establecer el marco conceptual de las tecnologías inmersivas, es necesaria la realización de un análisis en profundidad del uso de estas en la actualidad en el entorno docente universitario de cara a establecer una base sólida sobre la cual sustentar la investigación presentada en el presente documento. Para conseguir este fin se realizaron dos revisiones sistemáticas de la literatura que incluyen los estudios de casos de uso de la realidad aumentada (entendida como todas las tecnologías que combinan imagen real y sintética en tiempo real) y realidad virtual en la educación universitaria. En primer lugar, se presentarán los casos de uso de la realidad virtual y posteriormente los de la realidad aumentada debido a que las búsquedas fueron realizadas en ese orden. Este análisis de las experiencias de uso permitirá una mejor comprensión de una tecnología y su comparación con la otra, brindando información sobre la preferencia de uso. A continuación, se explicará la metodología empleada, los objetivos propuestos y los resultados obtenidos en ambas revisiones.

3.2.1 Relación entre tecnologías inmersivas y educación universitaria

Estas revisiones sistemáticas nacen de la necesidad de conocer cómo se han empleado tecnologías como la realidad virtual o aumentada en la enseñanza y aprendizaje en las aulas universitarias desde sus inicios. Es necesario conocer en profundidad el panorama actual y los ejemplos de uso de la tecnología para cimentar la etapa de experimentación, de modo que esta permita reafirmar o contrastar la información obtenida con los estudios previos realizados en el área. Es decir, es necesario determinar si la tecnología que se empleará para la fase de experimentación replica los resultados y tendencias observados en la búsqueda bibliográfica para un posterior análisis del potencial de su uso para la enseñanza y aprendizaje en el ámbito universitario.

Esta revisión de la literatura tiene en consideración los parámetros establecidos para el desarrollo de las experiencias con tecnología inmersivas. Se parte de la idea del grado de desconocimiento que puede tener una persona interesada en el uso de una tecnología que nunca ha utilizado. Es decir, cuando una persona se enfrenta al reto de crear una experiencia educativa de este tipo, acostumbran a surgir múltiples dudas como, por ejemplo, qué tipo de herramientas existen y cuáles están disponibles, qué contenido es factible crear, qué habilidades es necesario desarrollar, qué tipos de contenido se han realizado que me puedan servir de modelo para experiencias propias o qué beneficios e inconvenientes puede tener la inclusión de este tipo de tecnología en las lecciones. Estas son algunas de las cuestiones que planteamos como hilo conductor de ambas revisiones sistemáticas.

De manera preliminar a la presentación de las revisiones sistemáticas incluidas en esta tesis doctoral, se procederá a presentar, de manera sucinta, los estudios de búsqueda bibliográfica realizada por otros autores, a modo de contextualización de qué aspectos son incluidos en el trabajo realizado que no fueron tenidos en cuenta en otras investigaciones.

Las revisiones previas de la literatura enfatizan un uso en áreas de ciencias exactas en contraposición de áreas de ciencias sociales o humanidades. Por ejemplo, la revisión sistemática realizada por Mikropoulos et al. (2011) incluyó 53 experiencias y los resultados obtenidos enfatizan la necesidad de romper el centralismo de las experiencias en áreas como ciencia, tecnología y matemáticas. Además, según esta revisión, la finalidad del uso de la realidad virtual acostumbra a enfocarse al desarrollo de habilidades prácticas, la organización de la información y la materialización de conceptos abstractos. La revisión, además, confirmó que el uso de ordenadores era más fácil que el de dispositivos más inmersivos como los entornos virtuales automáticos tipo cueva denominados CAVE, siendo casi anecdótico su uso.

A pesar de que esta revisión tiene una visión global de las experiencias, incluyéndose el tipo de aprendizaje, el contenido temático, los dispositivos empleados y el área de conocimiento donde se desarrolla, es necesaria la actualización de esta información para conocer si la tendencia de los resultados obtenidos se mantiene o, por el contrario, el panorama actual difiere del que se analizó hace más de una década.

Otras revisiones se centran en un solo aspecto del uso de la realidad aumentada. Por ejemplo, la revisión de Saltan y Arslan (2016) enfatizó las ventajas obtenidas en lo que se refiere a la motivación, la atención y la adquisición de conocimientos. Esta información se contrapone con revisiones que destacan desventajas tales como la escasa formación de los docentes o el surgimiento de problemas técnicos que dificultan su aplicabilidad (Akçayır y Akçayır, 2017), o la falta de aprovechamiento del uso de la tecnología producto de la falta de preparación previa a la experiencia (Nesenberges et al. (2020). Todas estas iniciativas bibliográficas delimitan tanto su objeto de estudio, centrándose en una sola parte del proceso de la experiencia, que requiere por parte de la persona interesada en el desarrollo de este tipo de experiencias educativas con tecnología, un mayor esfuerzo en la recopilación de la información a través de otros estudios que den una visión más global.

En la misma línea, otras revisiones se enfocan solo al desarrollo tecnológico. Rokhsaritalemi et al. (2020), por ejemplo, se centra en una perspectiva más técnica enfocada en la arquitectura, interfaz de usuario y dispositivos empleados. Del mismo modo, que las anteriores búsquedas bibliográficas, en este ejemplo, también se observa el vacío de información en relación con la metodología, tipo de experiencia o área en la que se desarrolla.

Ante este panorama, y habiendo mostrado solo algunos ejemplos de las carencias observadas de las revisiones sistemáticas previas encontradas en la literatura científica, esta tesis doctoral presenta dos revisiones cuyo objetivo es llenar este vacío de información. A conocimiento de la investigadora no existe ninguna revisión que incluya todos los parámetros que se incluyen en los dos trabajos a presentados a continuación y que describen las características, la metodología y el proceso de desarrollo de experiencias de uso de las tecnologías inmersivas como la realidad virtual o la realidad mixta en la educación universitaria.

Las revisiones sistemáticas se realizaron empleando el método PRISMA[6] (BMJ 2021;372:n160). Se realizó una búsqueda de las publicaciones científicas indexadas en las principales bases de datos que tienen como criterio de selección la revisión por pares. La búsqueda se delimitó a experiencias de casos de uso de enseñanza-aprendizaje con tecnologías inmersivas en la formación universitaria de grado. La única diferencia entre los criterios de búsqueda de la revisión de los estudios sobre realidad aumentada es que esta se realizó únicamente en dos de las principales bases de datos (Web of Science y Scopus) consideradas ambas como bases de datos con una gran influencia en las producciones científicas y que ofrecen un catálogo avalado por un filtro de acceso propio de las plataformas, mientras que para la revisión centrada en la realidad virtual se consultaron otras 11 bases de datos.

No se delimitó ningún rango temporal en la búsqueda debido a que se buscaba obtener una perspectiva amplia de la evolución de la aplicabilidad de las tecnologías. Asimismo, se optó por realizar la pesquisa tanto en inglés como en castellano. Se centra este análisis en la formación universitaria básica, teniendo en consideración la relevancia del desarrollo y capacitación de profesionales competentes en el mercado laboral. Por este motivo se desechan otros niveles académicos como el primario, secundario, bachillerato o postgrado, así como

[6] El método PRISMA (The Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) pretende facilitar la realización de revisiones de la literatura. Este protocolo de revisión incluye pasos de realización, recomendaciones metodológicas y puntos relevantes para la presentación de resultados. Su finalidad es contribuir a la transparencia, dar enfoques más amplios y una realización más precisa de las revisiones sistemáticas (*BJM* 2021;372:n160).

comparativas de experiencias de uso entre estudiantes de grado y otros niveles educativos. Es relevante, en primer lugar, conocer las experiencias de uso orientadas a este nivel educativo tanto en la forma en que son aplicadas como en los resultados obtenidos para, posteriormente, comparar estos estudios con los resultados obtenidos en nuestro propio proceso de investigación. A continuación, se desglosará el proceso de búsqueda para el caso de la realidad virtual y posteriormente el realizado el de la realidad aumentada. Se intentó, en la medida de lo posible, que ambas revisiones siguieran el mismo modelo de diseño metodológico de análisis para que sus resultados fuesen coherentes y comparables.

En el caso de la realidad virtual, el límite temporal de la búsqueda fue junio del 2023 y fue realizada en trece bases de datos para garantizar la obtención del mayor número de resultados. Las bases de datos seleccionadas fueron: Web of Science, Eric, Scopus, Springer, Psych Info, Ebsco, Science Direct, Ingebook, Dimensions, Dissertation Abstracts, IEEE Xplore, Jstor y SciFinder. Se empleó el tesauro de Eric para la frase de búsqueda, siendo esta la siguiente: (“virtual realit*” OR “virtual-realit*” OR “VR” OR “V.R” AND “educatio*” OR “instruct*" AND “universit*” OR “higher education” OR “college” OR “advanced education” OR “undergraduate” OR “postsecondary education”).

Se utilizaron filtros excluyentes como: (NOT MR or M.R OR “mixed realit*” OR “mixed-realit*”, NOT AR OR “augmented reality” OR “augmented-realit*”, NOT XR OR “extended realit*” OR “extended-realit*”, NOT children NOT school NOT “elementary education” NOT “secondary education”). De este modo se centró la pesquisa en la tecnología de la realidad virtual y su uso en la educación universitaria.

Para la búsqueda de las experiencias de uso de la realidad aumentada se delimitó el marco temporal hasta febrero del 2024. Se seleccionaron dos de las bases de datos más relevantes y con mayor producción científica como Web of Science y Scopus, basándose este criterio en la información recopilada en la revisión previa realizada sobre la realidad virtual. Se empleó también el tesauro de Eric, siendo la frase resultante: (“augmented realit*”OR “augmented-realit*”OR“AR” OR “A.R” OR “mixed realit*”OR “mixed-realit*”OR“MR” OR “M.R” OR “extended realit**”OR “extended-realit*”OR“XR” OR “X.R” AND “learn*” AND “teach*"AND “instruc*” AND “universit*” AND "cas* stud*" OR “higher education” OR “college” OR “advanced education” OR “undergraduate” OR “postsecondary education”). Se incluyeron también dentro de la búsqueda la realidad mixta y extendida, porque, como hemos argumentado previamente, consideramos que pertenecen a la misma familia dentro de las tecnologías híbridas.

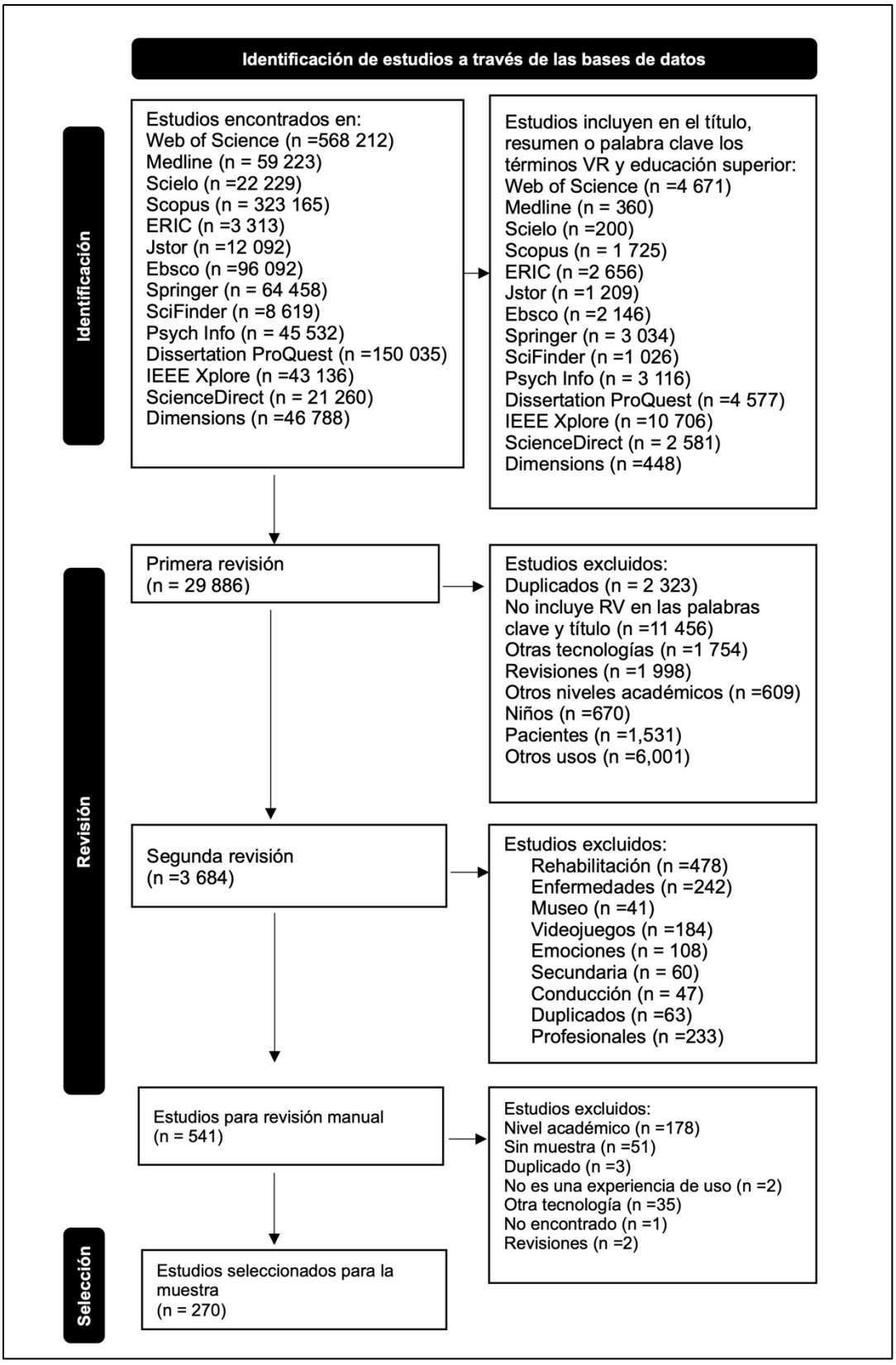
Los programas que se emplearon para el análisis, sistematización y visualización de los resultados obtenidos fueron: Microsoft Excel (versión 16.76), SPSS (versión 29.0.1.0) y Draw.io (versión 22.0.2). En ambas revisiones se realizó un filtrado piloto de los datos, con la finalidad de uniformizar los criterios de selección de la información requerida a obtener y así, replicar el mismo modelo de análisis en las dos búsquedas. La información obtenida se segmenta en seis subsecciones:

a. Muestra: número de participantes, facultad, curso académico y colaboraciones entre facultades.
b. Temporalidad de la experiencia: casos de uso únicos, prolongación de desarrollos en el tiempo y replicabilidad en varios años.
c. Diseño metodológico de validación: técnicas empleadas, adaptabilidad de las técnicas, comparativa de grupos participantes.
d. Temática: tipología de temas, conocimientos previos tanto en tecnologías inmersivas como en el tema a emplear.

e. Formación: tipo de enseñanza presencial, híbrida o a distancia.
f. Desarrollo y equipamiento: creación y diseño de la experiencia, colaboraciones de desarrollo, tipos de *software* y *hardware*.

Los resultados obtenidos en la primera búsqueda, realidad virtual, se presentan en la figura 7. Durante la búsqueda se excluyó la repetición de búsquedas en bases de datos que contenían a otras. Por ejemplo, Ebscohost está incluida en Eric y Medline o SciFinder en Web of Science. Además, en casos excepcionales no se efectuó la búsqueda con el nivel académico porque reducía drásticamente los resultados, por ejemplo, en Scielo o Science Direct. Esto se debe a que algunos estudios no incluyen como palabra clave o en el título ninguna referencia al nivel educativo, sino que lo integran directamente en el texto del artículo. Por este motivo, ante la reducción de resultados y la posibilidad de pasar por alto estudios que debían ser tenidos en cuenta, se optó por realizar la exclusión del nivel académico con el software Excel.

Figura 7. Proceso de selección de los estudios en RV



Fuente: elaboración propia.

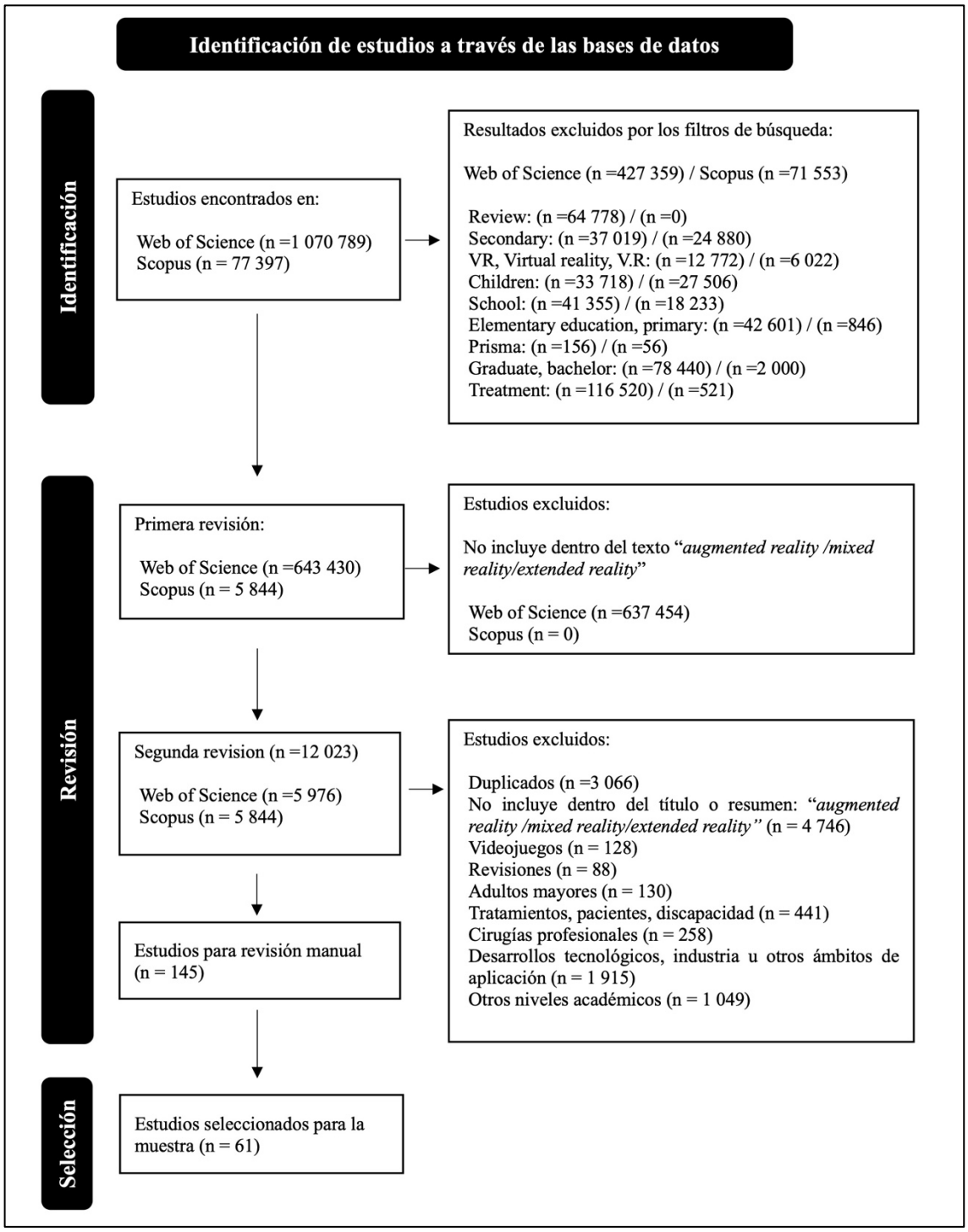
Como se puede apreciar en la figura 7, las bases de datos con mayor número de resultados en orden decreciente fueron: Web of Science con 568212, Scopus con 323165, Dissertation ProQuest con 150035 y Ebsco con 96092 resultados obtenidos. En un siguiente paso se eliminaron aquellos estudios que no contenían dentro del título, resumen o palabra clave los términos realidad virtual y educación superior obteniéndose 29886 resultados finales entre las trece bases de datos. De este número se excluyeron los duplicados siendo 2323. Además, se eliminaron 12563 resultados que versaban sobre otras temáticas conjuntas como revisiones, experiencias de tratamientos en pacientes y usos en otros ámbitos o niveles académicos.

De esta primera fase de revisión quedaron, 3684 resultados. De estos se eliminaron en una segunda revisión, ya que algunos estudios no especificaban el nivel educativo en el cual se aplica la experiencia o si era una experiencia aplicada a la enseñanza. En estos casos se procedió a llevar a cabo una búsqueda más exhaustiva en los resúmenes. Esta acción es necesaria, puesto que en la primera fase se efectuó una búsqueda de inclusión de términos, pero el que se incluya un concepto no quiere decir que este se desarrolle. Por ejemplo, si nos centramos en el nivel educativo es posible que se utilice la palabra en el resumen a modo de contextualización de la información, pero que la experiencia no se desarrolle en el ámbito universitario. Por tanto, la corroboración de la información requirió una segunda revisión más selectiva y el resultado fue el descarte de 1456 estudios que trataban de otras temáticas, niveles académicos, duplicados y usos profesionales, entre otros. En una tercera etapa de revisión manual se revisarían cada uno de los 541 estudios restantes, de los cuales se eliminarían 271 estudios y finalmente se obtendría una muestra final 270 experiencias de uso de realidad virtual en la educación de grado universitario (véase para la lista completa de los artículos seleccionados en el anexo 2).

Por otra banda, los resultados obtenidos en la segunda búsqueda realizada sobre las experiencias de uso de realidad aumentada se desglosan en la figura 8.

Como se ha mencionado anteriormente, debido a los resultados obtenidos en la primera revisión, se seleccionaron las bases de datos con mayor número de resultados: Web of Science y Scopus. Se obtuvieron un total de 1070798 resultados en Web of Science y 77397 en Scopus. Dentro de la búsqueda se incluyó el filtro de revisiones para evitar incluir este tipo de contenido. Pese a que se incluye el filtro de exclusión en la frase de búsqueda, no todos los estudios son considerados dentro de la categoría *review* en la Web of Science, por ello, cuando se realiza la exclusión en los resultados obtenidos se obtienen 64778 revisiones. Estos resultados son diferentes a los obtenidos en Scopus, en los cuales no aparecen ninguno porque este filtro se incluyó en la frase de búsqueda. Pese a que se siguió el mismo procedimiento, se observó que los resultados obtenidos difieren debido a la propia categorización de las bases de datos. A continuación, se realizó un descarte de resultados mediante el uso de filtros aplicados a los resultados obtenidos en las bases de datos, eliminándose 427359 en Web of Science y 71553 en Scopus que incluían otros niveles educativos como el primario o el secundario, quedando un total de 649274 estudios en ambas bases de datos que pasarían a una primera revisión.

Figura 8. Proceso de selección de los estudios en RM.



Fuente: elaboración propia.

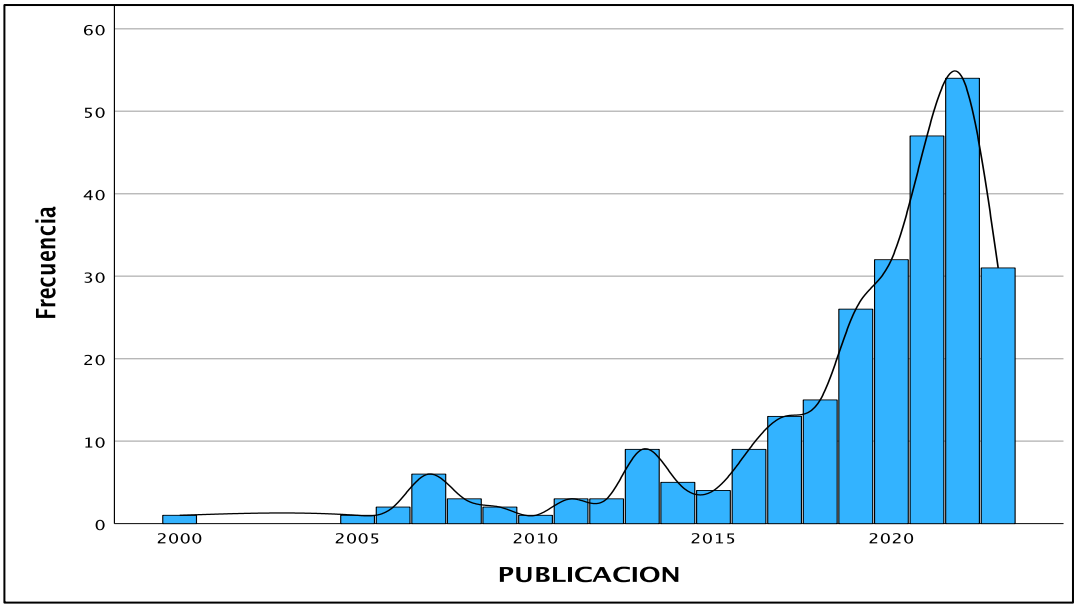
De este número, se eliminaron 637454 estudios que no incluían los términos "*augmented reallity, mixed reality o extended reality*" dentro del título, palabras clave o resumen, quedando un total de 12023 estudios. De este número se eliminaron 3066 duplicados, 4746 estudios que no incluían ninguno de los términos previamente mencionados en el título o el resumen con y 4009 orientados a experiencias de uso de tratamiento de pacientes, desarrollos de software o

hardware de la industria, otros niveles académicos o revisiones de literatura. Finalmente, a la revisión manual pasaron 145 estudios, de los cuales 61 constituyeron la muestra de experiencias de uso con realidad mixta en la formación del alumnado de grado (véase la lista completa de los artículos en el anexo 3)

La presentación de los resultados de las revisiones se realizará en seis secciones, respondiendo cada una de ellas a una pregunta. En primer lugar, se presentarán las experiencias de uso de la realidad virtual y posteriormente las de la realidad aumentada.

Como se observa en la figura 9 existe una tendencia al alza en el número de experiencias con realidad virtual acorde al paso de los años, siendo especialmente notable en los últimos cinco años. Se puede observar que la última barra, que representa al año 2023, es más pequeña en comparación con las otras, porque se realizó la búsqueda a mediados de ese año. Por tanto, es normal que exista un menor número de estudios. Si se observa la figura puede observarse que este crecimiento comienza en 2015, tres años después de la aparición de Oculus y solo un año después de su compra por parte de Facebook. Esta evolución es, por tanto, paralela a la democratización de la tecnología y su generalización en el ámbito de consumo (dentro de los estándares de un producto que sigue siendo de nicho).

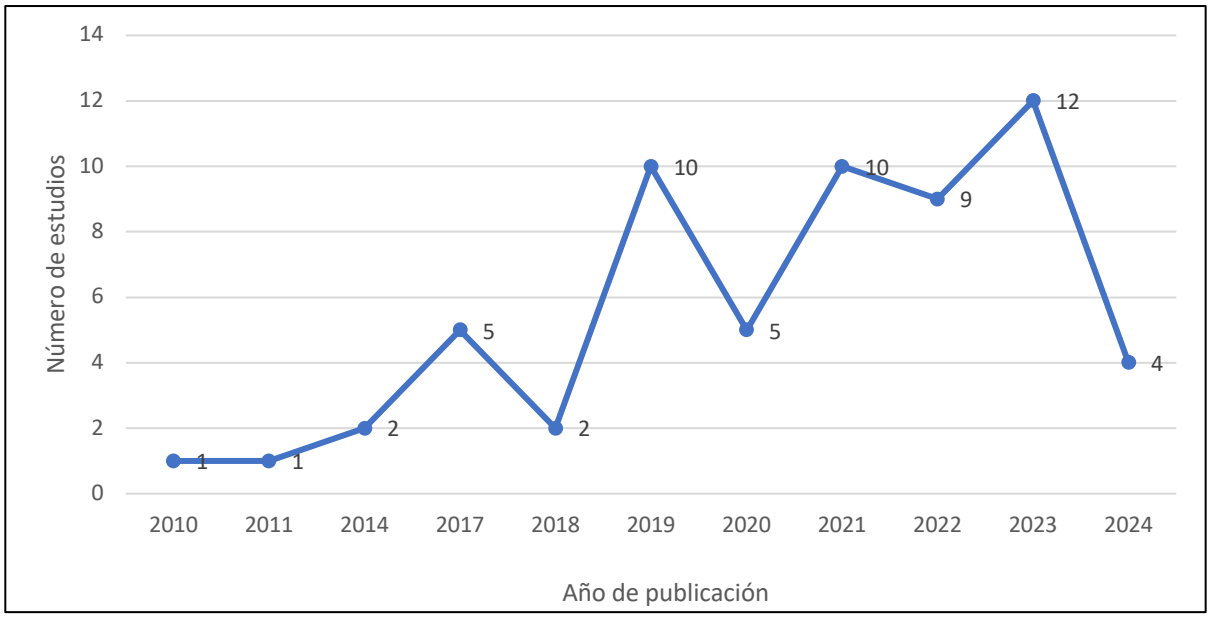
Figura 9. Año de las experiencias de la muestra en RV.



Fuente: elaboración propia.

En la misma línea, se observa que las experiencias con realidad aumentada de la muestra evidencian, igualmente, un incremento paulatino en los últimos cinco años, aunque no tan marcado como en el caso de la realidad virtual (véase la figura 10). Estas dos tendencias permiten afirmar el interés creciente que tiene la realización de experiencias educativas empleando tecnologías inmersivas y hace necesario dilucidar si esta tendencia es fruto de una moda o, por el contrario, se basa en hechos generalizables y contrastables que puedan hacer de estas experiencias un elemento habitual en los procesos de enseñanza-aprendizaje en los próximos años. A continuación, se desglosarán cada uno de los seis apartados de análisis de las revisiones de las tecnologías, abordando, en primer lugar, la realidad virtual y posteriormente la realidad aumentada, ejemplificando los datos recogidos con algunos de los casos de uso más ilustrativos.

Figura 10. Año de las experiencias de la muestra en RM.

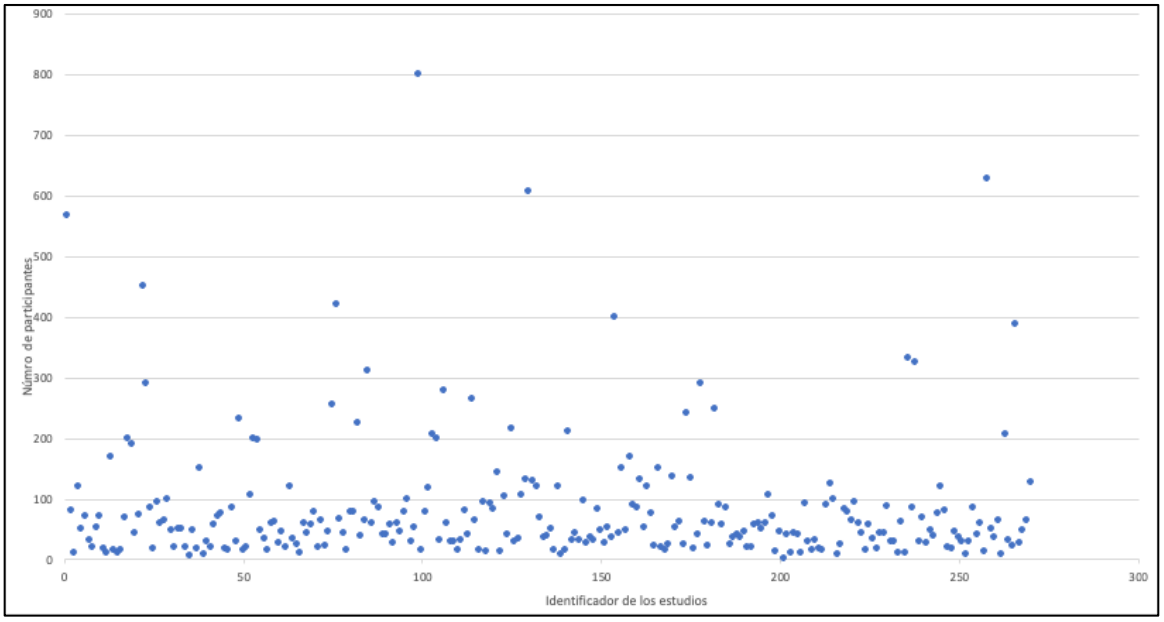


Fuente: elaboración propia.

3.2.2 Experiencias de uso con realidad virtual

En relación con la realidad virtual, la muestra está compuesta por 270 estudios aplicados en el nivel educativo de Grado universitario. En lo referido al número de participantes. La media del número de participantes se sitúa en 81.83, con un valor mínimo de 5 estudiantes y un máximo de 800. Como se observa en la figura 11, la mayoría de los estudios tienen menos de 100 participantes (80%), siendo esporádicas las experiencias con poblaciones superiores a 300 estudiantes (5 %).

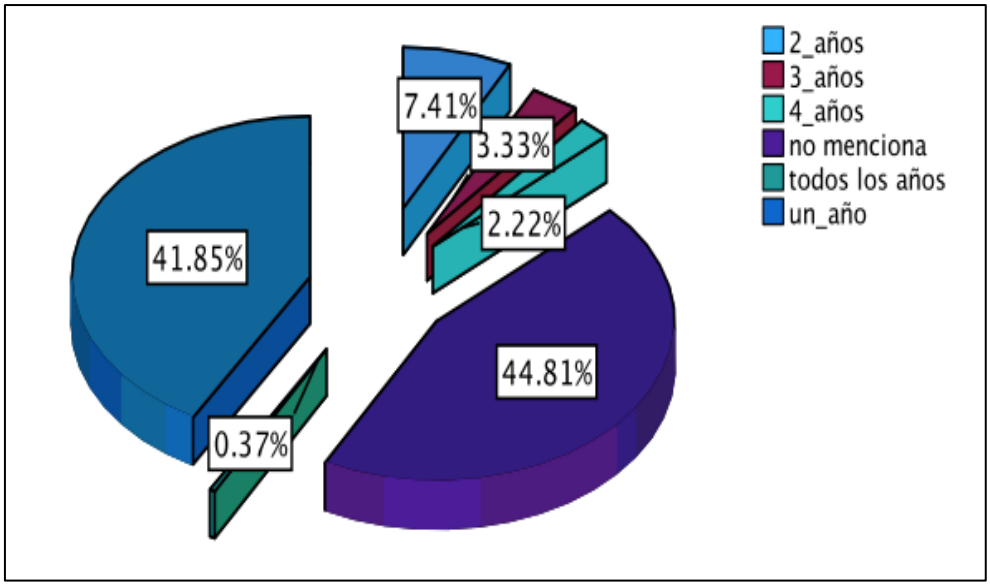
Figura 11. Número de participantes.



Fuente: elaboración propia.

En cuanto al curso académico de los participantes, son mayoritarias las experiencias desarrolladas en un solo curso (41.85%) (véase la figura 12). Este porcentaje incluye 113 estudios, de los cuales 45 son realizados en el primer curso académico del grado, 17 en el segundo, 18 en el tercero y 18 en el cuarto. Por otra parte, la participación de estudiantes matriculados en cursos diferentes que comparten la experiencia es esporádica, siendo más frecuente la combinación de primer y segundo año (6 de un total de 20 estudios). Por otra parte, si se amplía el rango de búsqueda a 3 cursos diferentes, es más recurrente la existencia de participantes de los tres primeros años (4 de un total de 9 estudios) o de los tres últimos (3 de un total de 9 estudios). Existe, asimismo, un alto porcentaje de estudios que no mencionan el año de formación de los estudiantes (44.81%).

Figura 12. Grado académico de los participantes.



Fuente: elaboración propia.

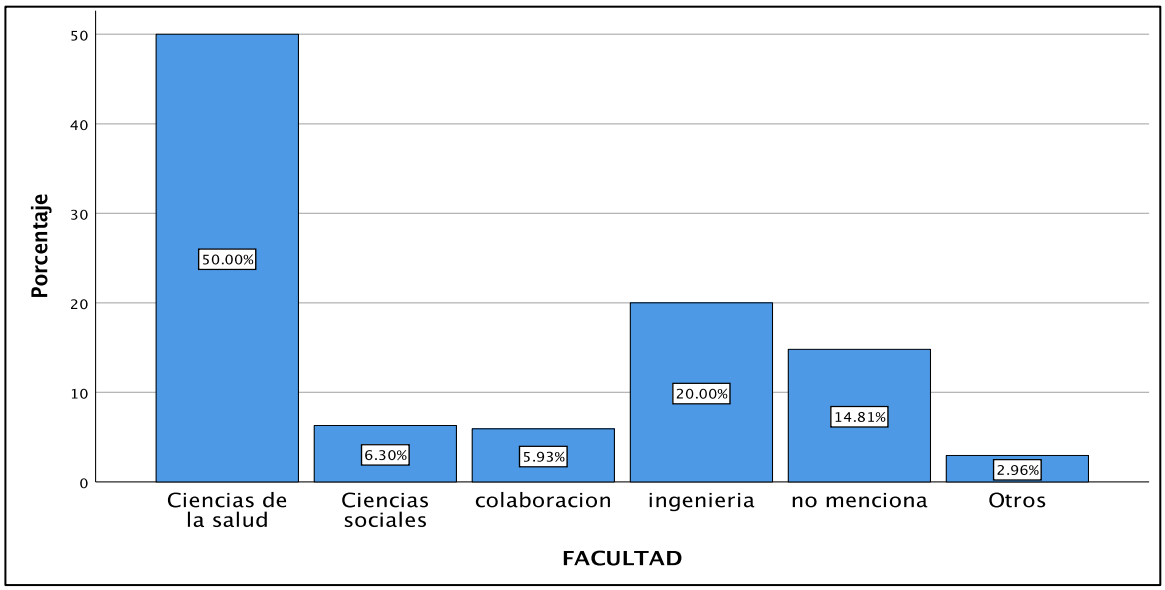
Por otra parte, es mayoritaria la realización de experiencias en áreas de ciencias de la salud e ingeniería (véase la figura 13). Así, un 50% se adscriben a ámbitos como biología, enfermería, farmacia, microbiología, odontología, terapia física y veterinaria, en lo referido al área de ciencias de la salud, mientras que en ingeniería se contemplan especialidades como ingeniería civil, informática, mecánica, química, física, biomédica y biotecnológica. Frente a ello, encontramos un uso residual en historia del arte e idiomas, mientras que el área de ciencias sociales registra una muestra diversa, incluyendo disciplinas como geografía, derecho, administración, comunicación, diseño digital y educación. No se hallaron experiencias en otras áreas, como economía y antropología.

Asimismo, resulta poco frecuente la colaboración entre diferentes facultades (5.9%) e incluso, esta escasa interdisciplinariedad solo existe en áreas símiles. Es decir, se observan colaboraciones en áreas de conocimiento afines como ciencias ambientales, biología, inmunología o agricultura; así como en medicina, asistencia paramédica y enfermería.

El segundo punto por presentar en este análisis es la temporalidad y continuidad de los estudios. La mayoría de las experiencias se realizan como un estudio de caso, un estudio piloto o de prueba única (85.6%). El porcentaje restante son experiencias de aplicación continua debido a que mejoran el software, la metodología o el contenido desarrollado en el tiempo. La duración puede estar condicionada por su realización en módulos de aprendizaje consecutivos a lo largo de un periodo lectivo, proyectos de años anteriores, innovación en la implementación

metodológica, comparativa entre grupos de diferentes niveles académicos e inclusión de un mayor número de participantes.

Figura 13.Áreas de conocimiento de la muestra.



Fuente: elaboración propia.

El siguiente aspecto que desarrollar es la metodología que se emplea para la validación del estudio. La mayor parte de los estudios se realizan en un solo grupo (43.7%) o en dos grupos (41.1%), uno experimental y otro de control (véase la tabla 1). En este segundo caso, el método tradicional de aprendizaje (grupo de control) emplea material didáctico como maniquís físicos, imágenes 2D, textos, presentaciones en PowerPoint o vídeos, entre otros. No solo se compara el uso de la tecnología, sino también grupos con diferentes niveles de inmersión (empleando para ello dispositivos como gafas de realidad virtual, CAVE o controles de seguimiento), nivel de conocimientos o la inclusión o no de un instructor durante la formación. Con relación al nivel inmersivo, es escaso el número de estudios que incluyen varios dispositivos (un 3.3% de los estudios comparan tres dispositivos y un 0.7% 4 dispositivos). La formación de grupos comparativos dentro de los estudios es menos recurrente (el 10.4% compara 3 grupos y el 4.4% compara 4 grupos).

Tabla 1. Grupos participantes en la experiencia.

Grupos participantes
Experiencia de un solo grupo (n=118)
Comparativa 2 grupos (n=111)
• Grupo control / VR (n= 94) • Diferentes niveles de inmersión (n=14) • VR antes de la formación / VR después (n=2) • Información adicional en texto / audio (n=1)
Comparativa 3 grupos (n=28)
• Grupo control/niveles inmersivos de VR (n=9) • Grupo control / simulador / VR (n=8) • Grupo control / asistencia del instructor / Vr + instructor (n=3) • VR antes / durante / después de la formación (n=2) • Doble grupo de control / VR (n=2) • Grupo control / vídeo/VR (n=1) • Información en formato texto / imagen / audio en VR (n=1)

• Nivel de conocimientos de los participantes (n=1)
Comparativa 4 grupos (n=12)
• Doble grupo control / simulador virtual / VR inmersivo (n=3) • Nivel de inmersión (n=2) • Nivel académico (n=2) • Grupo control / niveles inmersivos (n=1) • Grupo control / integración de VR antes, durante y después (n=1) • Continuidad de la formación (n=1)
Comparativa 5 grupos (n=1)
• Grupo de control / simulador físico con formación teórica / simulador físico / VR con formación teórica / VR (n=1)

Fuente: elaboración propia.

En relación con las técnicas metodológicas empleadas (véase la tabla 2), el instrumento de medición más empleado es el cuestionario (49.2%). Es frecuente su uso previo y posterior a la experimentación (22.5%), ya sea para conocer el nivel de conocimiento adquirido o las expectativas y opiniones de los participantes. Es necesario enfatizar que varios estudios emplean una prueba de conocimientos posterior a la experimentación, de cara a conocer el nivel de retención de la información (29.6%).

Tabla 2. Técnicas metodológicas.

Número de técnicas	Tipo de técnicas	Uso posterior de la técnica
-Única técnica (n=119) -Dos técnicas (n=93) -Tres técnicas (n=45) -Cuatro técnicas (n=10) -Cinco técnicas (n=3)	-Cuestionario (n=133) -Pre-post cuestionario (n=61) -Pre-test de conocimientos (n=63) -Post-test de conocimientos (n=80) -Informe del procedimiento (n=29) -Grupo focal (n=17) -Entrevistas (n=15) -Reporte del software (n=11) -Observación directa (n=7) -Validación por expertos (n=7) -Lista de verificación (n=5)	-Menos de una semana (n=2) -Una semana (n=6) -Dos semanas (n=6) -Ocho semanas (n=3) -Cuatro semanas (n=2) -Tres semanas (n=2) -Seis semanas (n=2) -24 semanas (n=1)

Fuente: elaboración propia.

Para uniformizar el análisis de los tipos de cuestionarios, estos se clasificaron en cuatro categorías: usabilidad, actitudes, aprendizaje y habilidades (véase la tabla 3). La primera de ellas concierne a la prueba de la experiencia por parte de los estudiantes (14.8%), siendo más recurrente el uso de los modelos TAM (Modelo de Aceptación Tecnológica), NASA-TLX (Task Load Index) y US (System Usability Scale). La categoría de actitudes incluye la percepción de presencia, motivación, intención de uso, molestias físicas y disfrute (14.4%). En lo referente al proceso de aprendizaje, los cuestionarios buscan conocer el nivel de eficacia, independencia, confianza, resolución de problemas y retención de información (11.4%). Finalmente, la categoría de habilidades incluye pruebas sobre las destrezas de los procesos mentales, la orientación o la memoria (6.7%). Sin embargo, existe una evidente profusión de diversas técnicas que no se repiten en varios estudios y son empleadas una única vez (19.6%).

Tabla 3. Clasificación de los cuestionarios.

Tipos de cuestionario			
Usabilidad (n=40)	Actitudes (n=39)	Aprendizaje (n=31)	Habilidades (n=18)
-System usability scale(n=7) -NASA Task Load Index(n=5) -Technology acceptance model(n=5) -Behavioral cognitive satisfaction questionnaire(n=2) -SUMI usability assessment method(n=2) -User acceptance questionnaire(n=2) -Virtual course flow measure(n=1) -Computer thinking competency test for beginners(n=1) -Game experience questionnaire(n=1) -Satisfaction with simulation experience scale(n=1) -NLN student satisfaction(n=1) -Performance assessment form(n=1) -Personal experience survey(n=1) -Unified theory of acceptance and use of technology (n=1) -Usability measurement inventory(n=1) -User experience questionnaire in gaming(n=1) -User Satisfaction Evaluation Questionnaire(n=1) -Virtual reality hardware acceptance model(n=1) -Teacher-student interaction(n=1) -Simulation design scale(n=1) -Simulation effectiveness tool(n=1) -Simulator usability questionnaire(n=1) -Immersive tendence(n=1)	-Presence test(n=6) -Simulator sickness questionnaire(n=5) -Interprofessional attitude surveys(n=3) -Instructional material motivation survey(n=3) -Motivated strategies for learning(n=3) -Virtual reality intention to use model(n=2) -Intrinsic motivation inventory(n=2) -Perceived enjoyment scale(n=1) -Emotion state measures(n=1) -The rational experiential inventory(n=1) -VisEngage questionnaire(n=1) -Positive and negative affect schedule(n=1) -Fear symptoms scale(n=1) -Motion sickness test(n=1) -Virtual reality symptom questionnaire(n=1) -Learning motivation test(n=1) -Validated achievement goals questionnaire(n=1) -Quality function deployment(n=1) -Zaltman metaphor elicitation technique(n=1) -Baileson co-presence survey(n=1) -The Steed-Usoh-Slater presence(n=1) -Continuous intention test(n=1)	-Knowledge test in different fields(n=12) -Block cross-sectioning test(n=2) -Kolb learning style inventory(n=2) -General self-efficacy scale(n=2) -Student satisfaction and self-confidence in learning tool(n=2) -Diagnostic problem-solving questionnaire(n=1) -Educational framework for immersive learning(n=1) -Experiential learning model test(n=1) -Fire safety evaluation test(n=1) -Attentional control scale(n=1) -Learning satisfaction questionnaire(n=1) -Revised two factor study process questionnaire (n=1) -Self-regulated learning model (n=1) -Nurses clinical reasoning scale(n=1) -Retention test(n=2)	-Purdue spatial visualization test(n=3) -Mental rotation test(n=3) -Edinburgh handedness survey(n=1) -Post psychometric test(n=1) -Building Memory test of spatial ability(n=1) -Clinical kinematic assessment tool(n=1) -Spatial situation model(n=1) -Card rotations test(n=1) -Mental cutting test(n=1) -Mental model assessment(n=1) -Mental readiness form(n=1) -Subjective mental effort question(n=1) -Quest participant's sense of direction(n=1) -Santa Barbara sense of direction scale(n=1)

Fuente: elaboración propia.

Además del uso del cuestionario, se emplean otras técnicas como los informes de procedimientos que se obtienen de las plataformas de simulación acerca de los errores, el tiempo de realización y el nivel de alcance de los objetivos (10.7%). Otra técnica empleada es el grupo focal (6.2%), cuyo número promedio de integrantes varía entre tres y cinco aunque hay algunos estudios como el de Chang y Lai (2021) que emplean seis grupos focales de diez participantes cada uno, por lo que este tipo de técnica también es utilizada en muestras más amplias.

A pesar de que un gran número de estudios utilizan un solo instrumento de medición (44%), existe una tendencia a emplear entre dos y cuatro herramientas metodológicas (54.8%).

En relación con la temática de las experiencias, se observó que La mayoría de las experiencias no mencionan si se requiere un nivel de conocimientos previo sobre el tema de estudio o si se tiene información sobre la realidad virtual (64%). El resto de los estudios sí incluyen como criterio de selección de la muestra el conocimiento sobre el tema (16%), la falta de este (11%) o, por otra parte, si se ha empleado previamente la realidad virtual (4%). En otras experiencias se combinan ambas opciones, siendo menos frecuente el conocimiento en el tema y el uso de RV (Yu et al., 2021) y la falta del conocimiento sobre el tema y uso de RV (Kurul et al., 2020; Suebnukarn et al., 2011).

La temática más frecuente en los estudios de la muestra es la anatomía (19%). Así, en especialidades como morfología canina, se visualizan diferentes elementos anatómicos como cabeza, cuello, esófago, células y otras estructuras biológicas. El segundo tema más frecuente son las cirugías de oído, cráneo, tráquea, ojos y estómago, entre otras (12%). El siguiente grupo más abultado es el de la enfermería (11%) incluyendo experiencias sobre el cuidado de pacientes, farmacología y protocolos de asistencia. Con un menor número de casos destacan: mecánica de motores (7%), química y física (7%), odontología (7%), arquitectura (7%), diseño de productos y decoración (4%), así como otros contenidos menos recurrentes (26%) como historia, geografía, informática, cálculo, criminología, turismo virtual, idiomas, radiología, administración, arte y prevención de accidentes.

En lo concerniente al tipo de enseñanza se observó que un 89% de las experiencias se realizaron en un entorno de enseñanza presencial, un 8% de forma remota y un 2% de forma híbrida, impartiéndose tanto durante el horario lectivo como fuera de este. En un 3% de los casos no se menciona si se imparte o no en horario lectivo.

La principal finalidad de las experiencias es la mejora del proceso de aprendizaje (51.1%) comprendiendo entre los puntos de análisis la transferencia de conocimiento, la retención, los tipos de aprendizaje (constructivo, cognitivo o activo), el autoaprendizaje, la aceleración de la curva de aprendizaje, la facilidad, el reforzamiento del conocimiento y la simplificación de conceptos. El 50% de las experiencias miden la usabilidad mediante el análisis de las actitudes, la comodidad, la confianza, el *engagement*, el disfrute, el interés y la satisfacción, entre otros. En un menor porcentaje (21.8%) analizan la colaboración, la realización de tareas, el tiempo y precisión de realización, y la comunicación, entre otros. Asimismo, el 18.1% analizan la utilidad de la herramienta, incluyendo la intención de uso, la efectividad, la innovación y la viabilidad.

Si se analizan los resultados obtenidos, se observa que el 70% de las experiencias muestran que la realidad virtual fomenta una actitud positiva, la adquisición de conocimiento, una mayor retención de la información, la práctica y desarrollo de habilidades, la comprensión, la empatía, el trabajo colaborativo, la confianza, la introducción de temas complejos, el pensamiento crítico y la seguridad. No obstante, un 23.3% enfatiza que no existen diferencias significativas en comparación con la enseñanza tradicional, considerándola un 7.8% una herramienta suplementaria y un 7.4% un instrumento eficaz en la reducción del tiempo de realización de las tareas.

Finalmente, en relación con la tecnología los resultados demostraron que La mayoría de las experiencias son simulaciones (68%), *serious games* (9%), aplicaciones (5%), vídeos (5%), imágenes 3D (3%) y entornos virtuales inmersivos (1%), cuya creación de contenido es diseñada mayoritariamente para un caso en específico (44%). Es necesario resaltar que, pese a que no es lo habitual, existen desarrollos puntuales de la tecnología que tuvieron una duración de hasta 50 semanas (Tacgin, 2020) o incluso diez años (Hashemipour et al., 2011). Esta continuidad en el perfeccionamiento se visibiliza en menor medida en las experiencias que han sido validadas anteriormente o en otras universidades (11%), debido a que algunos desarrollos son compartidos entre instituciones educativas (Chen et al., 2021; Watthanapas et al., 2023; Yeh et al., 2022). Aunque existe un interés colaborativo, resulta escaso en comparación con el número de experiencias que recurren a la contratación de una empresa externa como Laerdal Medical, DashVR, Mentice AB, Delltatech, entre otras (14%). Otra opción empleada es el uso de material disponible en abierto como YouTube, repositorios de objetos virtuales, etc. (14%).

Por otra parte, el 50% de las iniciativas no especifica el software empleado o desarrollado, mientras que en la mitad restante se hallan desarrollos específicos para cada experiencia, mediante el uso de software comercial como *LapSim, Simodont Dental Trainer, Edu Venture VR, 3D Organon Anatomy o MedChem VR* (véase la lista completa en el anexo 4). Otros casos (11,5%), precisan de la creación de un *software* específico, especialmente en aquellos simuladores o espacios virtuales de aprendizaje más innovadores.

Por su parte, el 50% de las experiencias especifican el *software* de diseño y animación de entornos virtuales empleado para la creación de contenido, mientras que la mitad restante emplea mayoritariamente programas como Unity (22%), 3Ds Max (5%), Unreal Engine (4%), Blender (4%), Steam VR (3%), la Suite de Adobe, (con programas como Premiere Pro, After Effects o Photoshop, en un 3% de los casos) y, en menor medida, programas para el uso de cámaras 360 (2%). Entre los porcentajes de uso residual (en torno al 1%), hallamos programas como Maya, Second Life, Solidworks, Sketchup, Visual Studio o aplicaciones como Google Cardboard. Finalmente, en lo tocante a los dispositivos empleados para la visualización, es mayoritario el uso de gafas de realidad virtual (37%), computadoras (20%), controladores (20%) y dispositivos móviles (8%). Por otra parte, un 14% de las experiencias no mencionan esta información.

De estos resultados obtenidos en los seis apartados de análisis es necesario enfatizar, en primer lugar, que la mayoría de las experiencias se han validado en grupos con menos de cien participantes e, incluso dentro de este grupo, son predominantes las muestras de menos de 50 estudiantes. Este reducido número evidencia la especificidad del contenido orientado a un público y temática concreta, lo que imposibilita su continuidad o generalización en otras áreas de conocimiento y reduce la relevancia de la experimentación al verse relegados a casos esporádicos. Por tanto, el número de participantes se revela como uno de los factores que limitaría la construcción compartida de conocimiento y la consecuente uniformidad de las experiencias. En contraposición, aquellas experiencias con poblaciones más amplias (pudiendo incluir hasta 800 estudiantes), abordan temas más genéricos que permiten involucrar a diversas facultades. Así, en el estudio de Kumar et al. (2023), se enseñaron conceptos de anatomía que, por su transversalidad, fueron del interés de estudiantes de especialidades médicas muy diversas.

Aunque resulta evidente que una población más numerosa y diversa permite una generalización y validación más eficaces de sus resultados, exige asimismo un mayor esfuerzo económico, logístico e institucional. Sin este respaldo institucional, todo el peso de la innovación docente recae en un profesorado que (además de atender sus clases) deberá

enfrentarse al reto de la creación de un material acorde a sus posibilidades, resultando experiencias más modestas, esporádicas y aisladas.

Por el contrario, encontramos las muestras más amplias en áreas disciplinares tradicionalmente mejor financiadas, como la ingeniería (Hashemipour et al., 2011) o la medicina (Yang y Oh, 2022), que cuentan con la adquisición de tecnologías adecuadas y la contratación del personal cualificado que facilita el proceso de creación.

La aplicación en grupos reducidos limita el enfoque multidisciplinar, o incluso la integración entre niveles de formación. Así, un tema específico del último curso de informática difícilmente podría ser asumido por estudiantes de nuevo ingreso y viceversa. Una opción viable a este propósito recomienda la creación de contenidos escalables en torno a la misma temática.

En segundo lugar, otro aspecto relevante de la muestra es la predominante creación de experiencias de prueba única, lo que compromete su duración, continuidad y mejora en el tiempo, pese a que cualquier desarrollo de proyecto implica una considerable inversión de tiempo y esfuerzo. Todo ello restringe su aplicación a áreas puntuales, sesgando la construcción del conocimiento de forma significativa.

Tampoco la realización de experiencias de caso único contribuye a dar respuesta al hecho de que, con el aumento de la complejidad de interacción, inmersión y respuesta, se precisa una mejora constante del software y su implementación en las aulas durante varios años para su validación. Esta profusión de experiencias únicas, sin un número de participantes tipificado ni una estructura de creación de contenido educativo con realidad virtual definida, no permite la estandarización del uso de la tecnología con fines educativos, lo que repercute en el diseño metodológico.

En este sentido, del mismo modo que no existe un número estándar de participantes para validar la eficacia de una experiencia, ni una duración definida de la misma, tampoco hay una técnica o conjunto de técnicas que permita estandarizar la metodología. Es decir, hay casi tantos tipos de cuestionarios, exámenes o herramientas de medición, como número de experiencias. De nuevo, esta circunstancia obstaculiza el avance en la construcción de conocimiento y fomenta el aislamiento de las iniciativas.

Es necesario enfatizar que, aunque existe una tendencia en la aplicación de pruebas de conocimientos o cuestionarios (ya sea antes, durante o después de la experiencia), estas son tan diversas y están tan adaptadas a cada área de conocimiento, que no podríamos afirmar, en rigor, que exista una uniformidad del proceso, sino que, por el contrario, se advierte una recurrencia en aspectos puntuales de la validación. De hecho, mientras parte de las validaciones emplean cuestionarios empleados en proyectos previos (Feng, 2016), otras los adaptan a su propia temática (Liebermann et al., 2022), y otras fusionan varios modelos de cuestionarios de otros proyectos (Rai et al., 2019) mientras que el resto crea su propio modelo (Sulaiman et al., 2022).

Esta enorme disparidad en el instrumental metodológico demuestra la imposibilidad de establecer un parámetro omnímodo o denominador común de estudios tan diversos. Lo paradójico es que la lógica tendencia a establecer patrones que garanticen la replicación experimental colisiona con la inevitable innovación metodológica en diversos campos, lo que genera una vorágine de diversas técnicas, en buena parte debida a la falta de colaboración entre distintas áreas. En efecto, los enfoques interdisciplinares favorecen estructuras metodológicas aplicables a un amplio abanico de experiencias. Del mismo modo, la inclusión de metodólogos expertos en los equipos de investigación permitiría determinar las rutinas e instrumental más eficaces para el tipo de tecnología a testar. De este modo, cada integrante contribuye a los hitos del proyecto desde su especialidad y perspectiva: así, resulta tan importante contar con tecnólogos, como en expertos en la temática sobre la que se aplique dicha tecnología, así como

expertos en didáctica que optimicen la implementación de cada recurso tecnológico en el proceso de aprendizaje.

En tercer lugar, otro factor relevante es la temática. Antes se mencionó que es poco usual la generalización, siendo recurrente la especificidad temática de los casos de estudio. Existen temáticas que, vistas de forma superficial, podrían prestarse a ser incluidas en cualquier asignatura, pero cuya implementación es específica. Por ejemplo, la enseñanza de idiomas en la formación universitaria podría considerarse un tema transversal para cualquier estudiante o carrera, sin embargo, dentro de las experiencias estudiadas se suele delimitar a la especialización lingüística en el campo profesional (Li et al., 2022), lo que imposibilitaría su uso en otras especialidades.

Otro ejemplo puntual es el área de anatomía. Pese a que esta temática podría enfocar el estudio del cuerpo humano desde una perspectiva holística, el contenido suele presentarse de forma fraccionado dentro de los estudios analizados, delimitándose, por ejemplo, al estudio de un solo órgano como el corazón (Maresky et al., 2019). De este modo, el estudiante carece de información imprescindible, pese a ser un tema que se presta a ello, como adveran softwares de pago como 3DOrganon VR, que vienen a demostrar hasta qué punto el desarrollo de experiencias más complejas y orientadas a un público más diverso implican una inversión económica o la asistencia de personal de apoyo especializado que no todas las universidades pueden permitirse.

Una posible solución sería compartir el software, el hardware y el material creado con otras universidades o, incluso, dentro de la propia institución, modificando y adaptando su contenido a cualquier asignatura. En este sentido, la colaboración interuniversitaria en una plataforma única y accesible a estudiantes de diferentes disciplinas, en la cual confluyan todos los contenidos creados de forma aislada, a fin de reducir el esfuerzo y evitar la repetición de experiencias, resulta imprescindible. Esta colaboración sinérgica permitiría, asimismo, que aquellas instituciones con menos recursos pudieran acceder al uso de la tecnología y la consecuente mejora de su implementación en la enseñanza.

La adopción de estas tecnologías tiene como objetivo principal la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje. Por eso es necesario incluir dentro de las investigaciones criterios de selección de los participantes basados en el conocimiento del tema, el uso de la realidad virtual o en sus habilidades tecnológicas. Esta información permite confirmar, de forma más objetiva, si el nivel de retención de los conocimientos es consecuencia de la eficacia de la tecnología, ya sea como refuerzo de un conocimiento previamente adquirido o como una nueva forma de adquisición de la información. Por este motivo, en algunas experiencias la prueba se realiza en grupos que comparan el uso de la realidad virtual antes, durante o después de la formación teórica o práctica.

Es relevante destacar que, a pesar de que se lleve a cabo un examen previo y uno posterior a la experiencia, uno de los factores que podría influir en la asimilación de la información sería la novedad de la experiencia para el docente o discente; de ahí que se lleven a cabo pruebas más prolongadas en el tiempo, a fin de valorar ese nivel de retención. Como ya se ha referido, este tipo de metodologías requieren un mayor esfuerzo y seguimiento (inasumible en experiencias de caso único) por parte de los investigadores, que se vería igualmente facilitada por la investigación interdisciplinar, de cara a reducir su carga laboral y optimizar la validación metodológica. Así, los resultados obtenidos hasta seis meses después de finalizar la experimentación muestran resultados óptimos en la retención de la información por parte de los sujetos de experimentación (Smith et al., 2018), que permiten equiparar la enseñanza con RV cualquier otro método tradicional.

Otro punto relevante es la formación predominantemente presencial para un tipo de experiencias cuyo potencial radica en la recreación de experiencias reales en un entorno virtual. Su uso de forma remota se ve aún limitado por la necesidad de utilización de dispositivos tecnológicos, tales como gafas de realidad virtual o computadoras con elevados requerimientos de hardware para su funcionamiento. Pese a la reducción de precios de los dispositivos de visualización (especialmente de las gafas de realidad virtual), aún no resultan accesibles a gran parte del alumnado, y tampoco para las universidades, que acostumbran a disponer de una horquilla de entre 5 a 10 gafas de realidad virtual para la experimentación. De nuevo, el difícil acceso a los dispositivos propicia la realización de experiencias de caso único de una sola sesión, tales como una lección magistral o un taller.

Aunque esta limitación de equipamientos podría solucionarse en parte multiplicando la prueba en subgrupos de menos participantes, se incrementaría el esfuerzo de los investigadores a nivel logístico, así como la posibilidad de filtración de la información entre los participantes. Este esfuerzo se incrementa aún más al comparar el uso de diversas tecnologías, como cuando se analiza el nivel inmersivo del uso de las gafas de RV, los controles de movimiento o los sistemas CAVE (Alhalabi, 2016). Ante esta problemática, la asistencia de personal de apoyo durante las sesiones facilitaría a los docentes participantes en el proyecto el desarrollo de las experiencias. De otro modo, su cansancio y frustración durante el proceso de experimentación podría incentivar el abandono de futuras experiencias.

Por otra parte, los estudios analizados revelan un número reducido de experiencias que crean módulos de aprendizaje con niveles de información gradual, usualmente respaldadas por proyectos de investigación de varios años (Jones et al., 2023). Por tanto, el apoyo económico de las instituciones, que repercute en adquisición de la tecnología y el desarrollo del prototipo específico, se evidencia de nuevo como *conditio sine qua non* para la continuidad y mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje. Aquellas áreas que carecen de profesionales cualificados en RV y de la financiación precisa para contratar a una empresa externa o la licencia de uso de las plataformas ya disponibles, ven limitados el número de experiencias y su continuidad en el tiempo.

Por el contrario, otras áreas, como las ingenierías, más proclives a los usos tecnológicos y de software, potencian el desarrollo de las herramientas de modo independiente (Sun et al., 2019) o en colaboración con otras facultades (Tubelo et al., 2016). Este desarrollo tecnológico, centralizado en ciertas áreas, debería ampliarse a toda la comunidad universitaria, fomentando el uso colaborativo e inclusivo de otras áreas de conocimiento, derribándose así las barreras de acceso al uso de la tecnología. Se hace necesaria una decidida inversión, por parte de las universidades, en la asistencia de equipos especializados en didáctica y pedagogía, tecnología y especialistas en el ámbito temático de desarrollo que faciliten la labor docente y su aplicación en áreas más diversas.

Se trata de una inversión rentable a corto plazo, ya que redundaría en una reducción del tiempo de creación de este tipo de experiencias, a través de recursos disponibles en abierto, al tiempo que se incrementa la colaboración y contribución mutua con fines educativos. Es evidente que el diseño del contenido *ad-hoc*, desde una fase inicial, implica una mayor inversión de tiempo y esfuerzo, así como el desarrollo de habilidades que la mayoría de los docentes no poseen. Así, la creación de un prototipo para la enseñanza de un tema específico en el que se visualice el contenido y se interactúe en el espacio virtual mediante el uso de gafas de realidad virtual y controles de movimiento, puede requerir hasta 50 semanas (Tacgin, 2020) suponiendo, además, un incremento de dedicación que se suma a las tareas docentes. Sin embargo, el esfuerzo empleado en la creación de las experiencias se ve recompensado por los beneficios que promueve, tales como el fomento de la colaboración o el nivel de retención de la

información, siendo una herramienta útil para la promoción de entornos virtuales de aprendizaje seguros, el fomento de la motivación y la asimilación de temas complejos.

Por último, es preciso señalar que la información que no se menciona dentro de los estudios imposibilita un análisis más exhaustivo y de mayor alcance. Existe un elevado número de experiencias que no mencionan las características de los participantes (año de estudios=44.8%), los criterios de selección (conocimientos previos=63%), el desarrollo de las experiencias en realidad virtual (desarrollo del software=17%), los dispositivos de visualización (19%) o los programas informáticos (28.5%). Ante esta ausencia de información sería deseable una estandarización de la información que presentan las experiencias, del mismo modo que se han estandarizado las revisiones sistemáticas o los formatos de revistas, para así obtener una mayor transparencia de la información.

De esta manera, el trabajo conjunto de todos los creadores de este tipo de experiencias permitiría conocer la tendencia hacia la cual se dirige esta tecnología en el ámbito educativo, reduciendo la réplica de errores, el solapamiento en el análisis de factores y fomentando la búsqueda de nuevos horizontes de investigación que permitan la optimización del proceso de la enseñanza y aprendizaje. La omisión de información relevante, como los estudios o el curso de los estudiantes participantes, sesga el perfil del receptor de la experiencia, siendo este un condicionante de su uso, del mismo modo que el desconocimiento de las herramientas que se emplearon para el desarrollo experimental impide su replicación.

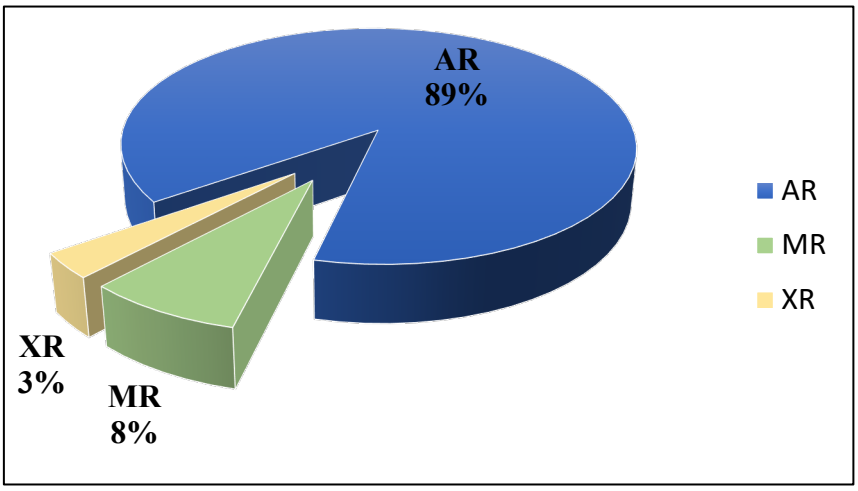
Uno de los aspectos que menos se considera dentro del marco de estudio de las experiencias con realidad virtual es el cultural. En el estudio realizado previamente por la autora de esta tesis y adjuntado en el anexo 1 se refuerza la preponderancia de la carencia o inexistencia del factor cultural en las investigaciones para lo cual se emplea una búsqueda sistemática.

Habiendo realizado la revisión de las experiencias en realidad virtual, se procederá a detallar la revisión aplicada al uso de la realidad aumentada en el ámbito universitario.

3.2.3 Experiencias de uso con realidad aumentada

La muestra de la revisión sistemática de esta tecnología está compuesta por 61 estudios. Como se mencionó con anterioridad, bajo la denominación de realidad aumentada se agrupan otras tecnologías híbridas como la realidad mixta y la realidad extendida. Dentro de la muestra de análisis se observa que un 89% de los estudios emplea el término de realidad aumentada (véase la figura 14), siendo mayoritario su uso y validando así la decisión de agrupar estas

Figura 14. Tipos de tecnologías híbridas.

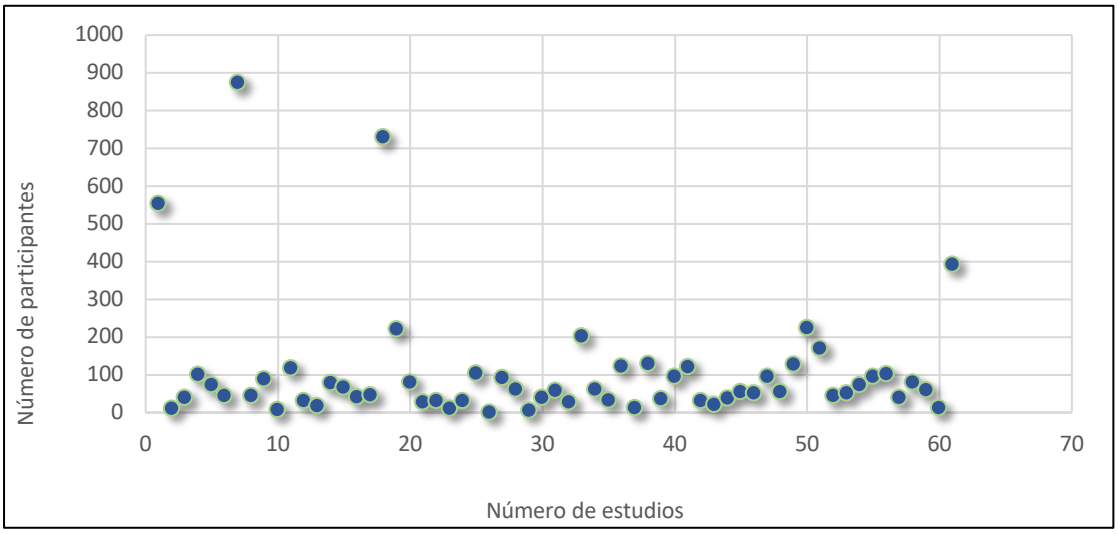


Fuente: elaboración propia.

tecnologías bajo este denominador principal aun siendo consciente la autora de las diferencias entre ellas que han sido remarcadas en el estado del arte. En contraposición, en un porcentaje menor de un 11% se agrupan todas las otras tecnologías híbridas. Esta información podría confirmar lo descrito previamente por la literatura sobre la falta de delimitación entre unas tecnologías y otras.

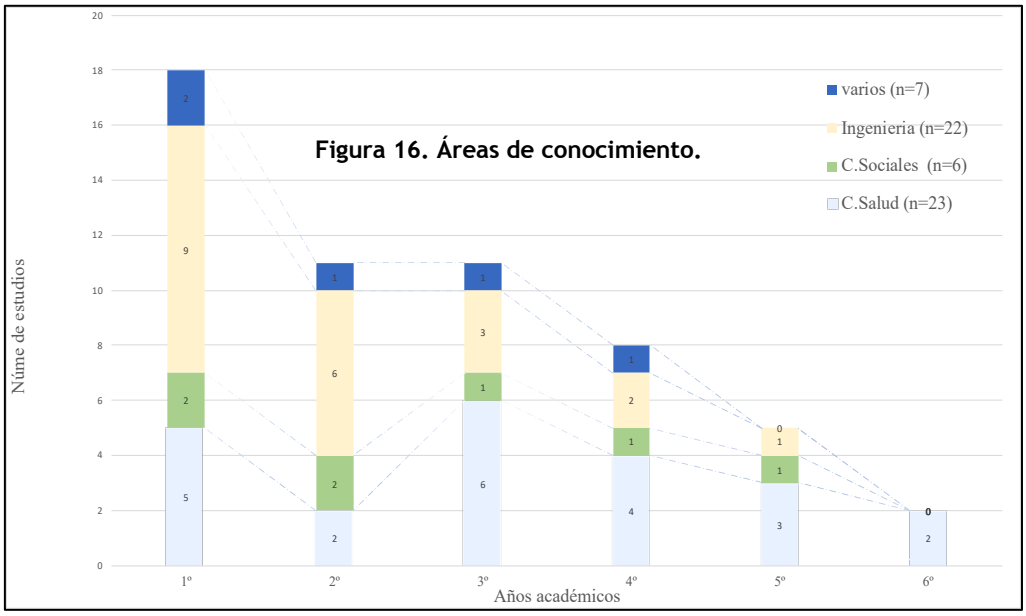
En primer lugar, en relación con el perfil de los estudiantes, la media del número de participantes se sitúa en 59, con un valor mínimo de 7 estudiantes y un máximo de 874. Como se aprecia en la figura 15, es mayoritario el número de experiencias con menos de 100 participantes (73,8%) y en contraste, es anecdótica la realización en poblaciones de más de 400 estudiantes.

Figura 15. Número de participantes de las experiencias.



Fuente: elaboración propia.

En cuanto al curso académico de los participantes, son mayoritarias las experiencias aplicadas en un solo año (83,6%), producto quizás de la especificidad de las temáticas. A su vez, es menos frecuente la realización con participantes de diferentes cursos académicos (16.3%). Se



Fuente: elaboración propia.

evidencian, además, casos menos recurrentes en los que se incluyen más de cinco cursos académicos diferentes. Como se aprecia en la figura 16, el número de estudios es más elevado en los primeros años, quizás debido a la impartición de lecciones más teóricas o de clases con volúmenes de participantes más elevados.
En la misma línea, se observa que este tipo de experiencias son menos recurrentes en los últimos años de formación.

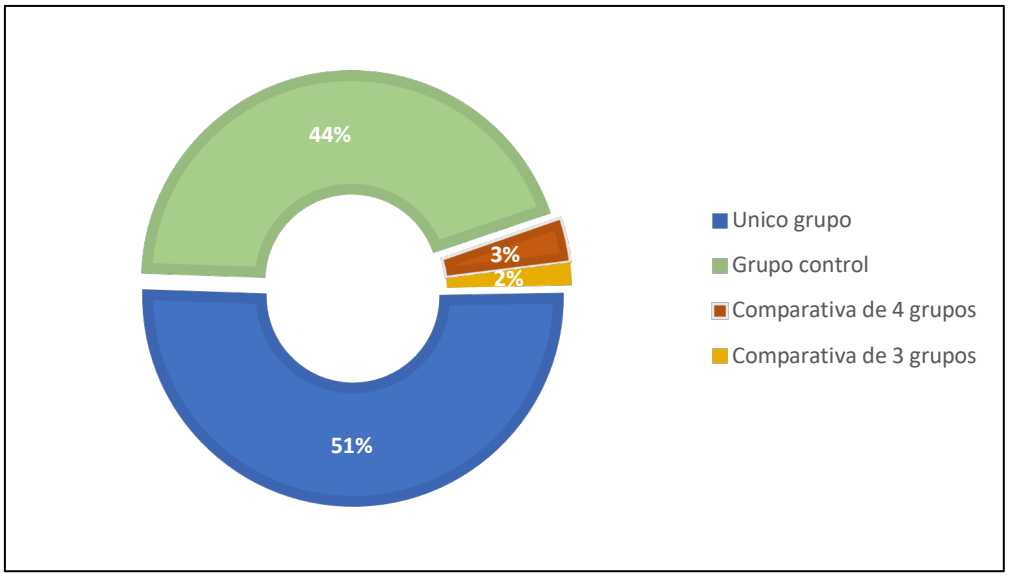
Por otra parte, es mayoritaria su aplicación en áreas como Ciencias de la Salud (37.7%) e ingeniería (36%). Dentro del grupo de salud es predominante en orden decreciente áreas como medicina, odontología, enfermería, biología, veterinaria y radio tecnología. Mientras tanto, en áreas como ingeniería se engloban especialidades como informática, química, electrónica, civil, diseño industrial, mecatrónica, entre otras. En un menor porcentaje se encuentran las experiencias en Ciencias sociales y humanidades (9.8%) con especialidades como educación, filología, literatura y geología.

De la misma manera, es menos frecuente la colaboración entre facultades (8.1%). Estas sinergias de trabajo son más recurrentes entre áreas más afines como ingeniería en diferentes especialidades como informática, eléctrica y electrónica o en colaboraciones entre literatura e inglés.

En relación con la continuidad de las experiencias, es mayoritario el número de experiencias de caso único, estudio piloto o con una única aplicación (90.1%). El resto de las experiencias tienen mayor continuidad y reproducibilidad en el tiempo porque son iniciativas propuestas por proyectos de investigación, estudios de validación previa de la tecnología o pruebas piloto de aplicación. La duración promedio de las experiencias es de dos años de tres años. En algunos casos, se desarrollan experiencias con aplicados durante tres cursos académicos consecutivos.

Otro aspecto incluido en el análisis de los resultados es el diseño metodológico, el porcentaje de experimentación en un único grupo (51%) es mayor que cuando se compara un grupo control con otro experimental (44%). Como se observa en la figura 17, es menos recurrente la validación en muestras que comparan 3 grupos (3%) (60) o los estudios que comparan 4 grupos (2%).

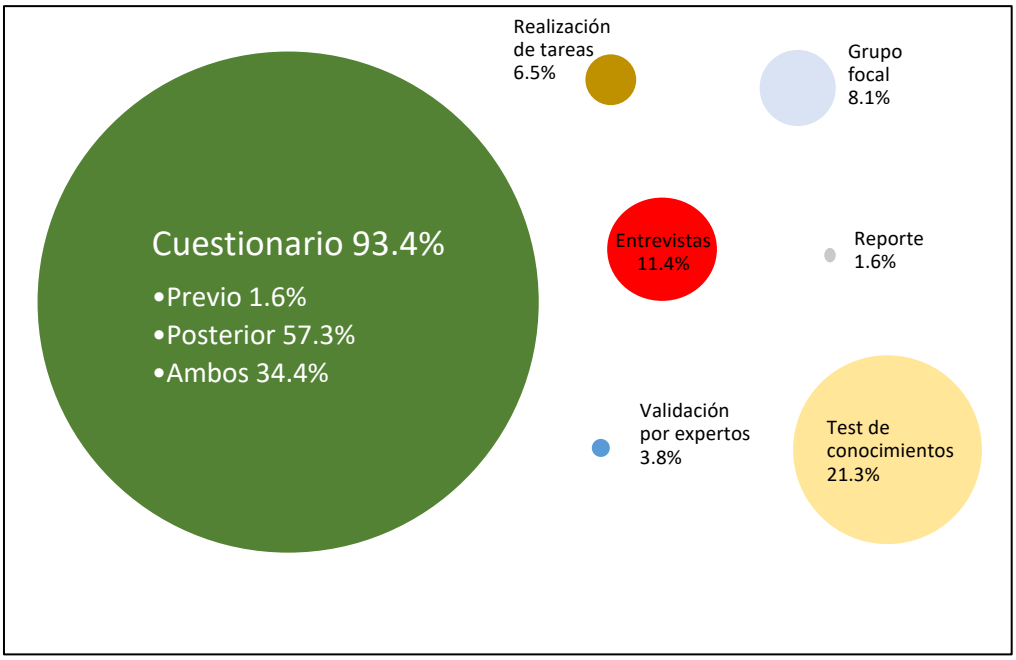
Figura 17. Grupos de validación.



Fuente: elaboración propia.

Entre las técnicas más empleadas se encuentra el cuestionario, con un porcentaje de 93.4%, cuya finalidad es conocer las actitudes, las expectativas, la facilidad de uso y la comodidad durante la experiencia por parte de los estudiantes (véase la figura 18). Su uso es más frecuente en una fase inmediatamente posterior a la experimentación (57.3%), siendo más anecdótica su utilización en períodos más extendidos en el tiempo. De ser así, suele aplicarse después de una a tres semanas.

Figura 18. Técnicas metodológicas empleadas.



Fuente: elaboración propia.

Los cuestionarios empleados se clasificaron en cuatro categorías: usabilidad, actitudes, aprendizaje y habilidades. Esta clasificación se explicó previamente en la revisión sistemática realizada sobre realidad virtual. De esta división, la más empleada es la relacionada con la usabilidad, con un 55.7% del total. Es más recurrente que cada estudio cree su propio modelo de cuestionario para validar la facilidad de uso, no obstante, algunas experiencias utilizan el modelo *System Usability Scale*, *Satisfaction with Simulation Experience Scale* o el *User Experience Questionnaire*. En menor medida, otros estudios emplean un cuestionario en el cual incluyen preguntas de conceptos que corroboren la adquisición y retención de los conocimientos (34.4%). Asimismo, en porcentajes menores, su fin de aplicación es la medición de las actitudes (18%) y el desarrollo de habilidades prácticas (16.4%).

Los modelos de cuestionarios más recurrentes para la recopilación de información sobre la motivación son *The Intrinsic Motivation Inventory*, *The Sustainability Attitudes* in *Nursing Survey* e *Instructional Material Motivation Survey*. En la categoría de las habilidades espaciales se emplean modelos como *The Revised Purdue Spatial Visualization Test* y *Visual Analogue Scale*.

En segundo lugar, otra de las técnicas de validación empleadas son las pruebas de conocimientos (21.3%). Su finalidad es conocer el nivel de retención de la información. Otra técnica menos empleada es la entrevista (11.4%), usada frecuentemente en su versión semiestructurada para conocer las opiniones de los participantes de una forma más abierta. En menor medida se utilizan los grupos focales (8.1%) y los reportes de realización de tareas (6.5%). Esta información suele obtenerse mediante la participación de expertos en el análisis

de las tareas realizadas por los estudiantes o a través de la recopilación de datos obtenidos de las aplicaciones o programas empleados durante la experimentación.

Con relación a la temática, es menos recurrente el interés en conocer si el conocimiento previo del tema puede influir en la retención de la información, siendo incluida solo por un 32.8%. Un porcentaje menor (16.4%) incluye el conocimiento sobre la tecnología dentro de los criterios de su investigación. Por tanto, se observa la reducida relevancia que tienen los conocimientos previos para los estudios. Estos resultados pueden ir en relación con el uso de técnicas de validación con mayor continuidad en el tiempo. Se observó un escaso uso de pruebas de más de tres semanas de duración.

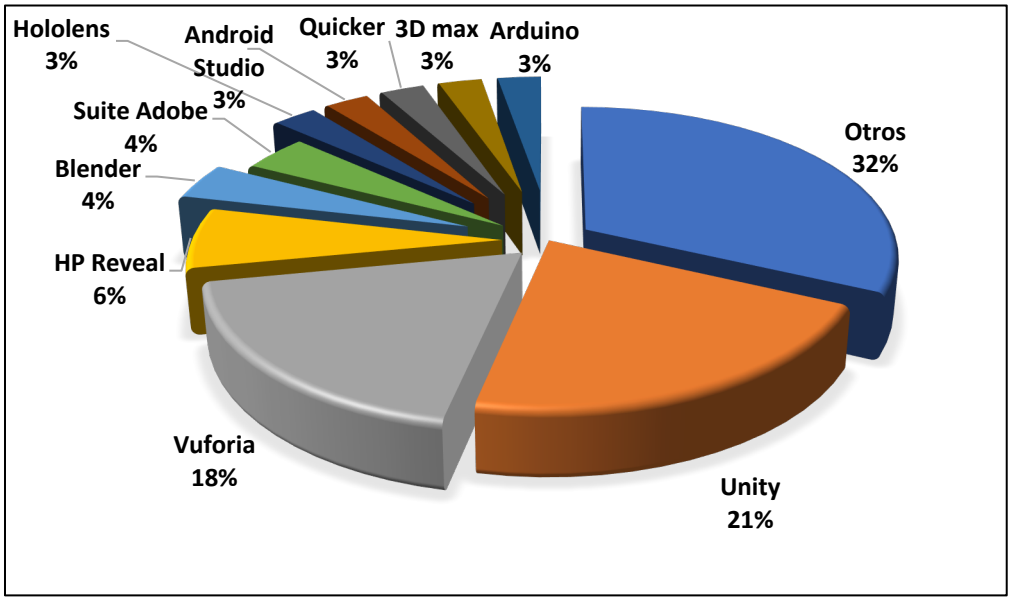
Existe una diversidad muy amplia de temáticas únicas que no se repiten en otros estudios (90.2%). Por ejemplo, en el área de ciencias de la salud se observaron temas como ultrasonidos, tratamientos dentales, equipamiento médico, experimentos de laboratorio, anatomía de animales y humanos, realización de inyecciones, reanimación cardio pulmonar, radiografías, primeros auxilios, etc. En la misma línea, en ciencias puras e ingenierías se encuentran temas como estructuras de estratos, problemas matemáticos, diseño de programas, inteligencia artificial, experimentos químicos, diseño de robots industriales, etc. A diferencia de las otras áreas, en Ciencias Sociales sí se observa un número mayor de experiencias se centran en una única temática, la enseñanza de inglés (9.8%). El resto de los estudios se desarrollan sobre expediciones a lugares, geografía, gramática, fotografía digital, etc.

En relación con la formación impartida, se observó que se realiza mayoritariamente de forma presencial (86.9%) y en un porcentaje menor (9.8%) se realiza de forma remota. La combinación de ambas formas, en un aula y a distancia, es menos recurrente y es representada por un 3.3%.

Por otra parte, en más de la mitad de los estudios, la creación de la experiencia es llevada a cabo desde su fase inicial con recursos propios (55.7%). Asimismo, en menor medida suele utilizarse contenido o aplicaciones de realidad mixta disponibles en internet, tanto de acceso gratuito como de pago (32.8%). En contraposición a este elevado número de estudios que desarrollan su propio contenido, producto quizás de la especificidad de la temática, un porcentaje mínimo (1.6%) recurre a la contratación de un experto (36).

La mayoría de las experiencias crean aplicaciones para dispositivos móviles (67.2%) siendo menos recurrente la creación de modelos 3D (18%) o de entornos virtuales (6.5%). Como se observa en la figura 19, dentro del rango de programas utilizados para la creación desde una fase más inicial, Unity es la opción de programa que lidera este grupo con un 21%, seguido de Blender (4%) o 3D Max (3%). También suelen utilizarse otros programas como Vuforia para la integración de la realidad aumentada en los dispositivos móviles (18%) y HP Reveal, una plataforma web para la creación de RA (6%).

Figura 19. Programas más empleados.

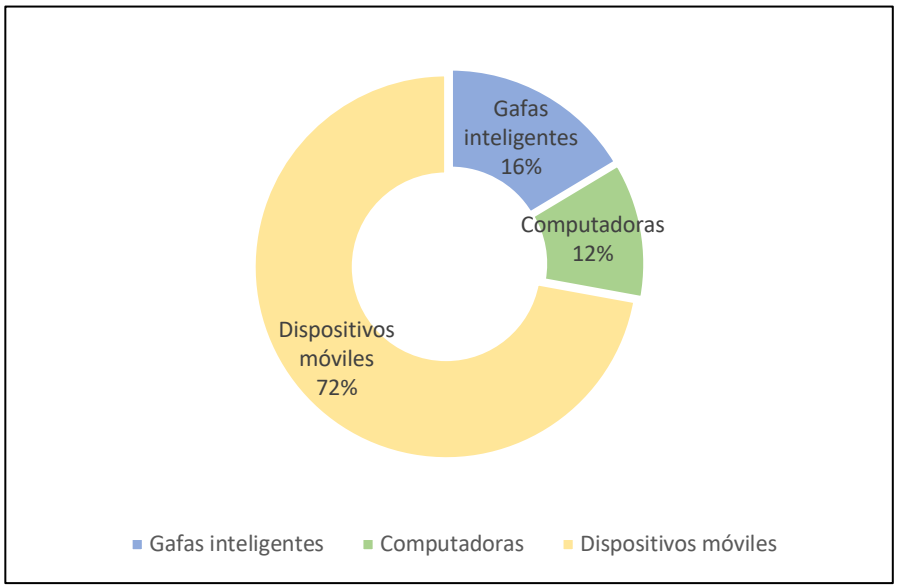


Fuente: elaboración propia.

De forma más anecdótica se emplean diversos programas representados con un peso total de un 32% y que incluyen Audicity, AR Sandbox, Buzix Blade, Android Studio, AR-Media player, Augmented, ARFlashcards, Autodesk, Maya, Camtasia, ZBrush 3D, Assemblr Edu, EasyAR SDK, etc.

Para el visionado y operación de la experiencia, es mayoritario el uso de dispositivos móviles como teléfonos móviles y tabletas con un 72% (véase la figura 20). En un porcentaje menor se sitúan a las gafas inteligentes que permiten visualizar la superposición de información (16%) y los ordenadores (12%).

Figura 20. Dispositivos empleados.



Fuente: elaboración propia.

Habiéndose presentado los principales resultados de las experiencias con realidad mixta y realidad virtual, se observaron posturas contradictorias acordes a las ventajas y desventajas

generadas por el uso de tecnologías en la formación de los estudiantes de grado. Por este motivo, en la siguiente sección se explica con cada una de ellas.

3.2.4 Argumentos para la integración y exclusión en la enseñanza

En este apartado se presentarán en primer lugar las ventajas observadas del uso de las tecnologías inmersivas, como la realidad virtual y aumentada, en la educación superior y posteriormente, se procederá a detallar sus desventajas. Las principales ventajas encontradas en la muestra analizada en las dos revisiones sistemáticas son:

a. La reducción de tiempo de realización y errores. Debido a su naturaleza de formación práctica, favorece la práctica constante de las acciones, facilitando no solo realizarlas en un menor tiempo, sino también con un número menor de errores. Es recurrente su uso en el desarrollo de habilidades manuales, como cirugías o experimentos de laboratorio, permitiendo tener un conocimiento adquirido previo a la realización de tareas en un entorno real.

b. Atrae y mantiene la atención y participación activa. El potencial visual e interactivo de la tecnología requiere y fomenta una atención constante del alumnado para su propio proceso de aprendizaje. Se fomenta la construcción del conocimiento, en la cual el alumnado tiene un papel fundamental como eje de la experiencia, y en la cual se deja de lado la transmisión tradicional de la información para experimentar una forma de aprendizaje más participativa. De este modo, se promueve un mayor dinamismo en las lecciones y se desarrollan la creatividad, la curiosidad y la imaginación.

c. Fomenta el interés y la motivación. La integración de nuevas formas de innovación en la docencia propicia que los estudiantes experimenten nuevas experiencias de aprendizaje que son potenciadas por el factor sorpresa del potencial visual del contenido. Incentiva, así, la capacidad competitiva de los estudiantes, fomentando un mayor grado de implicación durante el aprendizaje.

d. Afianza la confianza y seguridad. La utilización de entornos virtuales, avatares o la distribución de información previa, provee al alumnado de espacios seguros de aprendizaje para aquellas experiencias con mayor riesgo de realización como laboratorios, construcciones o cirugías. Asimismo, la práctica constante refuerza la seguridad del alumnado al momento de interactuar en la experiencia real, tanto con el material como con las personas o el entorno. En la misma línea, los alumnos más introvertidos pueden sentir mayor confianza de interactuar en espacios seguros y el uso de avatares les facilita la soltura al momento de comunicarse con otros compañeros.

e. Promueve una actitud positiva. La experiencia de aprendizaje es más enriquecedora y el alumnado disfruta mientras aprende. Esto posibilita que no solo continúe aprendiendo, sino que también emplee tiempo libre en llevar a cabo estas actividades dejando de lado la frustración, y generándole un interés por las lecciones.

f. Es de fácil uso. A pesar de la curva de aprendizaje que puede implicar utilizar una tecnología, este proceso se ve reducido por interfaces más sencillas de utilizar como las de las aplicaciones móviles. El usuario desde la pandemia está más habituado a emplear códigos QR para la lectura de información siendo, en el caso de la realidad aumentada, un procedimiento similar. Esto implica que el usuario esta más habituado a realizar este tipo de acciones. Habitualmente, el alumnado dispone de un instructor o docente que lo

acompaña durante la experiencia, este soporte constante facilita, también, la resolución de dudas.

g. Útil como herramienta complementaria. Los estudios refuerzan su eficacia como una herramienta de introducción de conceptos o temas complejos, así como para el refuerzo del aprendizaje después de la formación. S

h. Crea nuevos espacios de aprendizaje. Se puede emplear tanto para la formación a distancia como para la presencial o combinando ambas. Esto permite que se quiebre el espacio formal de aprendizaje y amplíe el tiempo de estudio. El alumnado puede aprender o practicar la mejora de habilidades sin estar condicionado a la asistencia a espacios físicos como laboratorios, talleres o a la utilización de dispositivos o instalaciones de las universidades, por lo que tiene mayor independencia y personalización del aprendizaje. También posibilita la recreación de espacios de difícil acceso o imposibles en la realidad.

i. Es adaptable a cualquier temática y nivel académico. La utilización de tecnologías inmersivas puede ser útil en diferentes temáticas, tanto para formación teórica como práctica. Si bien, existe una tendencia hacia su empleo en áreas de ciencias más puras, sí que se observa un uso más reducido pero diverso en otras áreas como las ciencias sociales o humanidades. Se puede emplear tanto para niveles más básicos de formación, como para la explicación de conceptos más abstractos o para el perfeccionamiento de acciones de prácticas profesionales como los tratamientos de prescripción médica o la realización de cirugías. Por lo que se integraría a cualquier temática, grado de formación o tipo de contenido teórico o práctico.

j. Permite la simultaneidad y la respuesta inmediata. La experiencia se realiza en tiempo real, el estudiante puede experimentar y aprender mientras recibe indicaciones que pueden reducir el grado de frustración durante la lección, resolver dudas de los procesos y acceder a la información en un solo espacio. Además, esta información le facilita la continuidad y éxito den el aprendizaje. El uso de software o aplicaciones puede darle información sobre el número de errores o el tiempo de realización disponible, pudiendo permitir que se centre en la mejora de estas debilidades sin depender del docente y de una forma más personalizada.

k. Tiene un bajo coste de inversión. El uso de dispositivos móviles y de contenido disponible gratuitamente de librerías o servidores web reduce el coste de inversión y esfuerzo en la realización de las experiencias. Incluso en aquellas experiencias en las cuales se crea el contenido desde una fase inicial, que en un primer momento requieren un alto grado de inversión, la replicación en los años siguientes o en otros grupos de estudiantes, reduce el esfuerzo e inversión económica respecto al resultado obtenido. Así también, se ahorran los costes de mantenimiento de instalaciones, la implementación del material, la actualización y mejora del equipamiento, la formación de instructores especializados y el acondicionamiento de espacios de trabajo. La adaptabilidad de las experiencias de uso acorde a los dispositivos disponibles por los alumnos o el centro educativo posibilita que la inversión sea muy reducida y accesible para la mayoría de las instituciones educativas. Esto es recurrente en las experiencias con realidad mixta que emplean en su mayoría aplicaciones móviles que se pagan una sola vez, por lo que usos futuros no requerirían un nuevo pago.

A pesar del gran número de ventajas mencionadas previamente, es necesario señalar también las desventajas del uso de realidad virtual y realidad aumentada en la educación superior. Entre las principales desventajas encontradas en las revisiones sistemáticas se encuentran:

a. El uso de la interfaz es complejo. La utilización de varios dispositivos de visualización como gafas virtuales, controladores de movimiento y la realización de diferentes acciones suele ser difícil para los estudiantes. Además, el hecho de moverse por un entorno virtual desconocido puede suponer un mayor esfuerzo cognitivo para entender su funcionamiento, retener la información y realizar las acciones necesarias. Es posible que, al ser entornos de aprendizaje nuevos para el discente, este se desoriente, produciéndole confusión e incomodidad durante la experiencia y que invierta un mayor tiempo en adecuarse a la interfaz que a la propia adquisición del conocimiento.

b. Alto coste de inversión y esfuerzo. La creación de experiencias supone el diseño de materiales y contenido, esto conlleva que se dedique un mayor tiempo en la realización de estas tareas, o, por otra parte, la contratación de empresas especializadas. El problema se ve incrementado por la especificidad de la experiencia, por lo que la creación de materiales para una asignatura no necesariamente permite su reutilización en otras, lo que incrementa aún más coste. En la misma línea, para experiencias de simulación, en las que se utilizan controladores de movimiento o maniquís, se requiere la adquisición de *hardware* de visualización como gafas de RV o incluso, en experiencias en grupo, disponer de instalaciones en las facultades en las cuales realizar la experimentación. Esto se ve aún más afectado si se quiere realizar una experiencia simultánea para todos los estudiantes ya que al no tener disponibles de tantos dispositivos como alumnos se hace imposible, teniendo que dividir las clases y aumentando la carga laboral del docente. A pesar de la disminución de los precios de ciertos dispositivos, el coste total aún es elevado. Si bien existe la posibilidad de utilizar dispositivos de menor coste como los móviles, se reduce tanto la calidad de los contenidos como el sentido de inmersión.

c. No existen diferencias significativas en el aprendizaje. La mayoría de los estudios encuentran ventajas en su uso. Sin embargo, cuando se compara con la enseñanza tradicional, las diferencias de los resultados son casi ínfimas, lo que lleva al cuestionamiento de si es tan válida como la formación tradicional, o de cual es el motivo de invertir esfuerzo en innovar con el uso de nuevas tecnologías.

d. Requiere habilidades tecnológicas. El uso de este tipo de experiencias puede estar condicionado o limitado en sus funciones para los usuarios menos afines a la tecnología, ya sean docentes o discentes. Si las experiencias de uso son más complejas requerirán un mayor conocimiento no solo de funcionamiento, sino también de programación, modelado y diseño de contenido adaptable a entornos virtuales. Incluso las versiones más sencillas de libre descarga requieren del conocimiento sobre su funcionamiento, el acondicionamiento de la información y la consecuente explicación del docente al discente. Por tanto, para un correcto uso se requerirá de una formación del usuario, lo que se sumaría a la carga laboral de los docentes, pudiendo impedir que sea utilizado por los usuarios más noveles desde el punto de vista tecnológico.

e. Sensación de malestares físicos. Un uso continuado de dispositivos como las gafas de realidad virtual produce molestias como dolores de cabeza, sensación de mareos y náuseas.

Además, puede producir cansancio, dolor en las muñecas, brazos y cuello, debido al uso continuo de tabletas durante un lapso prolongado de tiempo.

f. Desconcentración durante el aprendizaje. Al emplearse dispositivos móviles para la visualización del contenido, se corre el riesgo de que la aparición de notificaciones durante la experiencia desconcentre al estudiante. Esto podría implicar que este perdiese el hilo de la narración, y que, para volver a concentrarse, requiriera de un mayor esfuerzo cognitivo.

g. Disponibilidad limitada de material adaptable. Existen librerías y repositorios que ofrecen contenido para ser integrado en las experiencias, tales como imágenes, vídeos, audio u objetos 3D. Sin embargo, este contenido es limitado, no siendo posible disponer de material para integrar a todos los tipos de lecciones. Incluso el material con una calidad mayor implica un coste mayor que puede no ser asumible y que repercute en el grado de realismo y credibilidad de la experiencia, afectado a la experiencia de inmersión. Por tanto, la obtención de un contenido de calidad que solo resulta posible con el desarrollo propio por parte de los creadores con la consecuente inversión económica que necesita. Es aún mayor esta problemática en temáticas muy específicas o de procedimiento por lo que, en la mayoría de los casos, los propios creadores deben desarrollar los contenidos implicando, por ejemplo, la inversión en la obtención de *scanners* para la virtualización de equipamientos u objetos 3D.

h. El surgimiento de problemas técnicos: la complejidad del uso de la tecnología trae consigo problemas técnicos que pueden reducir el interés y motivación de los docentes. Esto implicaría que les requiera más tiempo y habilidades el solucionar los problemas técnicos de conexión, visualización, realización o contenido, que el propio tiempo de enseñanza, reduciéndose futuros usos en otros grupos o en los siguientes años académicos. Por otra banda, también es necesario contemplar la aparición de problemas técnicos desde la perspectiva del usuario, el estudiante, que pueden provocar, del mismo modo, la discontinuidad del aprendizaje. En algunos casos, la respuesta con retardo de las acciones dificulta el ritmo de aprendizaje, producto de una falta de desarrollo del dispositivo. Además, es compleja su utilización en espacios abiertos, por ejemplo, en el caso de las gafas de RV o los sensores de movimiento.

Es evidente que la literatura presenta ideas divergentes en lo que se refiere al potencial de las tecnologías inmersivas. Nos encontramos ante un proceso que persigue la incorporación de la tecnología como una herramienta de innovación, especialmente en el ámbito universitario. Como afirma Ferrer et al. (2015) es necesario priorizar una modernización de los sistemas universitarios más acordes a los tiempos actuales, lo que solo será posible con un trabajo conjunto de diferentes departamentos académicos (Erolin et al., 2019), universidades, autoridades competentes y empresas privadas.

Estudios previos realizados (Sosa-Fernández et al., 2023) corroboran la escasa disposición de aplicaciones educativas que puedan emplearse para la docencia, siendo recurrente una amplia barrera de accesibilidad debido a la inversión necesaria, no solo en el pago de las aplicaciones, sino también en el contenido y los dispositivos electrónicos necesarios. El escaso contenido disponible en abierto y gratuito es mayoritariamente enfocado a lecciones sencillas y de niveles educativos iniciales como el primario. Es casi anecdótica la disponibilidad de contenido, en tiendas de las aplicaciones, de desarrollos orientados para niveles como el universitario. Ante la falta de disponibilidad de contenido, como se observó en las revisiones realizadas, se incrementa la necesidad de un desarrollo desde una fase más inicial.

En los próximos años se exigirá un estudiante cada vez más preparado, con conocimientos más adheridos y habilidades que estén acordes a un entorno laboral cada más competitivo. Esto no debería implicar una mayor carga lectiva, sino un sistema de aprendizaje cada vez más eficiente, en el que las tecnologías como la realidad aumentada o virtual pueden ser un elemento que facilite la especialización como complemento o sustituto de la formación presencial. Esto puede hacer posible una mayor cantidad de prácticas realizadas desde los hogares, la asistencia virtual en temas complejos o la realización de tareas colaborativas en grupos sin necesidad de reunirse físicamente sino a través de una plataforma virtual.

No obstante, como es evidente en el estado del arte, en el caso de las tecnologías aplicadas a la educación, no existe una perspectiva única que respalde el valor que tienen para la enseñanza debido a la falta de uniformidad en el diseño, desarrollo e impartición de las lecciones. Esto impide que se puedan generalizar y replicar los resultados alcanzados en experiencias esporádicas como las estudiadas en las dos revisiones sistemáticas de la literatura.

En primer lugar, es recurrente la falta de resultados que evidencien la diferencia del uso de estas tecnologías en comparación con la enseñanza tradicional. Es necesario establecer un diseño metodológico que permita una uniformidad en los resultados obtenidos. Del mismo modo que se realiza en otras áreas de conocimiento mediante cuestionarios o pruebas establecidas, un protocolo metodológico de validación que incluya toda la información requerida para el análisis permitiría la contribución de información reduciendo el esfuerzo invertido en un diseño adaptado a cada experiencia. Es necesario conocer cómo se modifica la enseñanza cuando se emplean estas tecnologías desde una triple perspectiva de análisis basado en el método de comunicación: emisor, receptor y mensaje.

En segundo lugar, es necesaria una perspectiva interdisciplinar de validación. Como se evidencia en la revisión sistemática, es recurrente su aplicación en áreas de ciencias exactas, por lo que la comparativa de diferentes perfiles académicos de aplicación permitiría que se consideren otros factores que podrían condicionar el potencial de su uso. Es decir, podría obtenerse información relevante de las carencias y ventajas que tendría en su implementación y desarrollo. No obstante, es preciso tener en cuenta que existen casos de uso en diversas áreas que no podrían ser comparables debido a que utilizan diversas metodologías de validación y aplicaciones tecnológicas. Esto imposibilita una comparativa real de las experiencias, por lo que sería idónea la utilización de un diseño metodológico que analice en las mismas condiciones de aprendizaje y con el mismo desarrollo y equipamiento tecnológico.

En último lugar, existe un vacío de información de protocolos de creación de contenido educativo empleando tecnologías inmersivas. La disponibilidad de esta información puede facilitar el proceso de desarrollo y motivar al desarrollo de estas experiencias tanto en usuarios más noveles como experimentados.

Este tipo de tecnologías son cada vez es más recurrentes en ámbitos como el cine (Sosa et al.,2023), las redes sociales (Rozados et al.,2023) o fotografía (Calvete et al., 2023) como formas para atraer al espectador debido al potencial visual e interactivo.

En líneas generales, y a modo resumen, se puede afirmar que existe un mayor desarrollo, en todos los aspectos de análisis, de la realidad virtual en comparación con la realidad aumentada, lo cual hace necesario y justifica la investigación que se lleva a cabo en esta tesis doctoral y cuyo propósito es la contribución científica a un ámbito que aún se encuentra en una fase inicial de desarrollo.

DISEÑO Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

4 DISEÑO Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN*

El punto de vista de las personas participantes es fundamental en el diseño de cualquier investigación en educación (Sandín, 2003). El diseño metodológico debe construirse a partir de los propios protagonistas, teniendo en consideración métodos que incluyan, como afirma Sandín, nuevas técnicas y estrategias que permitan abordar la complejidad de la investigación en educación. La premisa que rige el diseño metodológico de esta tesis se basa en la unión de métodos centrados en los docentes y discentes como fuentes de información esenciales y alrededor de las cuales se ordenan diferentes técnicas para comprender una actividad tan compleja como el proceso educativo (Pacios, 1980).

Con este planteamiento en consideración se procede a detallar la estructura de este capítulo. En un primer momento, se describe el diseño de la investigación y la metodología utilizada en este trabajo. Se inicia con la descripción detallada de las preguntas de investigación, los objetivos generados a partir de estas y el diseño metodológico creado para la resolución de los interrogantes que plantean. Dentro de esta sección, se explica detalladamente la decisión del método escogido, el enfoque y las técnicas seleccionadas para este estudio.

En segundo lugar, se justifica la selección del método cualitativo para la investigación en el ámbito educativo y la importancia de una orientación holística de la metodología. Posteriormente, se presenta la triple perspectiva de análisis de este estudio: el docente, el contenido y el discente. En último lugar, se describe la selección del estudio de casos como estrategia cualitativa de análisis. A continuación, se explican los enfoques didáctico y comunicativo que orientan esta investigación. La razón de este doble enfoque se debe a que se utiliza una tecnología originaria del ámbito televisivo aplicada a fines educativos, lo que requiere de un análisis desde estas dos perspectivas consiguiendo, de este modo, evitar la centralización del estudio en un solo aspecto de esta dualidad.

Finalmente, se desglosa cada una de las fases de realización del diseño metodológico acompañadas de la descripción de los casos de uso llevados a cabo, el flujo de trabajo de la experimentación y las técnicas empleadas para la recolección de datos. En última instancia, se presentan las limitaciones y potencialidades del método empleado, las decisiones metodológicas tomadas para afrontar los retos de la investigación en tecnología educativa y las consideraciones éticas del estudio.

La finalidad de esta tesis es sistematizar cada etapa del proceso de experimentación con el objetivo de lograr una visión holística del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de las tecnologías inmersivas. Como se ha observado en las revisiones sistemáticas realizadas en el capítulo 3, es evidente una falta de estandarización de las técnicas y el procedimiento en la evaluación del uso de la tecnología. Con esta noción en consideración, esta propuesta

---

* Parte de los resultados se han publicado como Sosa-Fernández, R. del P., Rozados Lorenzo, A., & Calvete-Lorenzo, S. (2023). Capítulo 9. Análisis y tendencias de consumo en redes sociales: Propuesta metodológica para creación de contenido educativo audiovisual. *Espejo De Monografías De Comunicación Social*, (15), 163–179. https://doi.org/10.52495/c9.emcs.15.c45.

[a] Universidad de Santiago de Compostela, Av. de Castelao, s/n, 15782, Santiago de Compostela, España.

metodológica incluye toda la información de los procedimientos, las técnicas, los documentos y materiales utilizados, de modo que sea posible su reproducción en futuros estudios.

4.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVOS Y DISEÑO

La pregunta principal que orienta esta investigación es: ¿cuál es el potencial educativo de la aplicación de la realidad mixta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior? Para resolver este interrogante se han creado tres preguntas específicas acordes a la revisión de la literatura presentada en el capítulo 3 del presente documento, que sugiere un enfoque desde los propios agentes y participantes del proceso educativo. Por ello, el diseño metodológico también se centra en cada uno de estos puntos de análisis: el creador, el contenido y el receptor. Esta decisión sigue las recomendaciones de autores como Carrasco y Calderero (2000) sobre la importancia de una visión holística para la comprensión de la complejidad de los fenómenos educativos. Esto implica que la investigación no se reduzca a aspectos cuantitativos simples, sino que exige planteamientos más humanísticos e interpretativos.

Esta postura más humana en la que se prioriza lo cualitativo, en educación (y especialmente en la exploración en tecnología educativa), consolida el uso de la investigación basada en el diseño (*design-based research*) que consiste en la indagación de la integración de alguna iniciativa, herramienta o estrategia en diversos contextos y escenarios de aprendizaje (Sandín, 2003). En la misma línea, Sánchez y Prendes (2022) confirman su eficacia para el estudio de problemas complejos mediante el uso de múltiples métodos y diseños que contribuyan a la mejora del diseño educativo.

Dado el enfoque del método, esta tesis doctoral sigue la orientación del *design based research* y, por tanto, se experimenta en diferentes escenarios educativos mediante la aplicación de un diseño con diversas técnicas y métodos.

Previamente al diseño de la metodología, se presenta la primera pregunta de la investigación centrada en el primer agente del proceso de enseñanza-aprendizaje: el creador.

> PE1: ¿Qué diferencias presentan los creadores de contenido educativo con una realidad mixta en función de sus perfiles personales y profesionales, así como los roles en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en comparación con el método tradicional?

Para responder a este interrogante, se determina el uso de una perspectiva humanista y compleja del contexto que, por lo tanto, requiere la consideración de las características propias del creador desde una doble perspectiva: la personal y la profesional. Por una parte, desde una concepción más particular se pueden considerar factores como el rango etario, la afinidad con la tecnología y el uso de dispositivos tecnológicos. Por otra parte, en el ámbito profesional se analizan aspectos como la formación profesional, los años de experiencia laboral, los cursos de especialización en didáctica y enseñanza y el área académica en la que se desenvuelve. La finalidad es comparar el uso de la tecnología y cómo esta modifica el proceso de enseñanza desde la perspectiva de los creadores con diferentes perfiles académicos, por lo que es necesario conocer estos perfiles en profundidad. Dentro de este grupo se incluye tanto docentes como discentes, ya que ambos pueden ser creadores del contenido.

La segunda pregunta de investigación se centra en el contenido.

> PE2: ¿Cuáles son las particularidades del contenido creado para transmitir información a través del uso de la realidad mixta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, en comparación con el método tradicional?

Esta perspectiva se basa en el análisis de las potencialidades didácticas y audiovisuales del contenido creado. En relación con lo didáctico, la finalidad del análisis es la exploración de la forma de integración en el currículo, la comparativa con otros materiales didácticos empleados habitualmente para el mismo fin, la reutilización del contenido, la disponibilidad, el diseño y la finalidad de uso del material. Por otro lado, en el aspecto audiovisual, se analizan los elementos del lenguaje audiovisual observados como el ritmo, la profundidad de campo y los movimientos de cámara, entre otros. Se realiza una comparativa de la temática, la duración, la entonación, el rol del presentador en el espacio virtual y el uso de las potencialidades de la herramienta.
Finalmente, el último interrogante se enfoca en el receptor del contenido: el discente.

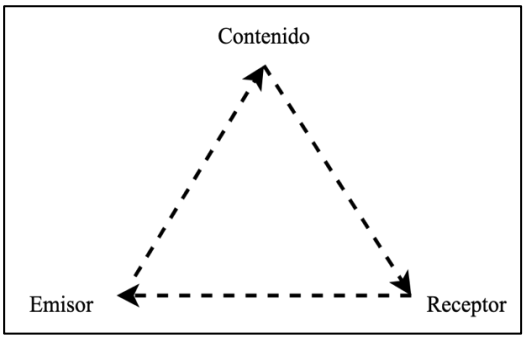
> PE3: ¿Qué cambios se producen en el receptor al emplear realidad mixta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en comparación con el método tradicional?

Se analiza la perspectiva desde el punto de vista del alumnado. El objetivo es comprender la utilidad percibida del material utilizado en clase, la perspectiva del rol del docente, las impresiones, las preferencias y las emociones que provoca el uso de estas herramientas educativas en clase.
Una de las decisiones tomadas para la creación del diseño metodológico fue la realización de una prueba piloto de la tecnología. Esta primera aproximación a la herramienta tiene una doble finalidad: recopilar información sobre las posibilidades de esta y al mismo tiempo, adquirir los conocimientos sobre su uso, así como las limitaciones y las ventajas que presenta para, posteriormente, contrastar esta información con los resultados recopilados en la experimentación.

4.2 TRIPLE PERSPECTIVA DE ANÁLISIS

La complejidad del estudio del comportamiento humano en el área de ciencias sociales y la imposibilidad de analizarlo con un solo instrumento llevó a que indagasen nuevas formas y procedimientos que le den una mayor objetividad (López y Montoya, 1995). El fortalecimiento de la validez de los resultados fue uno de los ejes en los cuales se sustenta la decisión del uso de la triangulación metodológica. Esta técnica consiste en la combinación de varios métodos para el análisis de un mismo fenómeno (Denzin, 1990).
Estos planteamientos del valor de la triangulación serían revisados y ampliados por autores como Carrasco y Calderero (2000) que enfatizan la utilidad de esta técnica para suplir los vacíos de información mediante el cruce de los datos recopilados desde diferentes perspectivas.
Pese a que el propio término triangulación parece definir una triple perspectiva, no necesariamente tienen que incluirse siempre tres enfoques o técnicas. Como afirma Coller (2000), este es solo un número de referencia, siendo posible la utilización de un número menor o mayor. Asumiendo esta directriz, en esta investigación se emplean siete técnicas, las cuales se detallarán en la siguiente sección del presente documento. La justificación de esta decisión radica en la obtención diversas fuentes de información con un diseño holístico en el cual se incluya la interpretación de cada agente del proceso, la información recopilada del análisis de los documentos o materiales disponibles y la de la propia visión de la investigadora.
Esta triple perspectiva de análisis fue mencionada previamente en otros apartados, pero aquí se explicará con mayor detalle. Este diseño del enfoque de análisis se fundamenta en tres aspectos: el emisor, el contenido y el receptor (véase la figura 21).

Figura 21. Triple perspectiva de análisis.



Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, se define al emisor como el creador del contenido. Este rol puede ser asumido por varios perfiles. En el ámbito universitario (nuestro caso de estudio) podemos considerar dos actores principales: los docentes, como principales líderes del proceso de enseñanza y transmisión de información, y los discentes, como creadores de su propio conocimiento o agentes de transferencia de la información en otros ámbitos académicos.

En segunda instancia está el contenido. Dentro de esta categoría se encuentra el material didáctico y el medio para conseguir materializarlo. Esto incluye tanto a los medios tecnológicos como a los materiales didácticos utilizados para la enseñanza y el aprendizaje. En esta categoría estaría incluida la tecnología inmersiva empleada y los productos (vídeos en nuestro caso) creados.

El tercer elemento o perspectiva de análisis es el de los receptores. En nuestro caso, el receptor es el alumnado. Se estudiará su percepción del potencial de la tecnología, sus impresiones del material creado y su opinión sobre el rol del docente durante el proceso aprendizaje con tecnología.

La confluencia del análisis de estas tres perspectivas permite recopilar información de cada parte, punto de vista y actor involucrado en el proceso de enseñanza-aprendizaje con tecnologías inmersivas como la realidad mixta (en su vertiente de los platós virtuales). Para asegurar la diversidad de las situaciones educativas se han llevado a cabo varios estudios de caso en diferentes rangos temporales y contextuales que permitan conocer los cambios que genera el uso de la realidad mixta en la educación. Es a partir de esta diversidad, la triangulación de varias fuentes de información y una triple perspectiva de análisis, como se pretende conseguir generalizar sobre el potencial del uso de este tipo de herramientas en la educación universitaria.

Esta diversidad de contextos y situaciones educativas requiere de la selección de un método de investigación que aborde la complejidad del objeto de estudio, por ello, teniendo en consideración los requerimientos del estudio y bajo los preceptos de Denzin (1990), uno de los investigadores más relevantes en el área de indagación cualitativa, se seleccionó el método cualitativo.

4.3 INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Este trabajo tiene una orientación predominantemente cualitativa debido a que permite un análisis humano, interpretativo, holístico, flexible y profundo de un fenómeno. Asimismo, se mantiene una concordancia con lo expresado por Tójar (2006, pág.145), que la define como:

> "Un arte que desarrollan las personas que investigan, porque no se trata simplemente de una serie de habilidades, sino que realizar este tipo de investigación requiere tener una determinada visión del mundo, un talento

> creativo, ser receptor y transmisor de emociones y todo ello desde una perspectiva estética, emocional e intelectual".

La consideración de este tipo de investigación como un arte podría restarle objetividad, sin embargo, autores como Verd y Lozares (2016) ahondan más en su definición a partir de sus características y validan su eficacia en los estudios aplicados en educación:

- Estudia el fenómeno social desde una perspectiva holística que incluye a todos los actores, agentes y contextos.
- Analiza al objeto de estudio a partir de sus características y orienta el estudio de los casos de forma estructurada e integrada como un todo.
- Fomenta la comprensión de la realidad del fenómeno desde la concepción de los grupos o personas investigados.
- Genera un conocimiento teórico a partir de un tratamiento empírico mediante un análisis transversal del fenómeno.
- Facilita la reciprocidad de contraste entre la información genérica y la específica obtenida de la recopilación de los datos. Esta doble perspectiva se ve facilita por la obtención de información que no estaba previamente planificada.
- Promueve una investigación más participativa e interactiva porque incluye una perspectiva más humana e interpretativa del fenómeno.

En la misma línea, Carrasco y Calderero (2000, pág. 94) añaden otras características como el valor de su uso para la obtención de una perspectiva más contextual y personal de la investigación:

> "La perspectiva cualitativa consiste en penetrar en el mundo personal de los sujetos para intentar descubrir cómo interpretar las situaciones, que significan para ellos, qué intenciones tienen, cuáles son sus creencias, intenciones, motivaciones, expectativas y otras características del proceso educativo no observables directamente ni susceptibles de experimentación o cuantificación".

Dentro de la tecnología educativa, a este enfoque humanista de la investigación se le denomina metodología constructivista-cualitativa (Carrasco y Calderero, 2000). El diseño metodológico de esta tesis se sustenta en la misma línea propuesta por los autores: comprender la realidad del proceso educativo y comunicativo desde el propio punto de vista de los protagonistas. El uso de otras observaciones, impresiones o estudios, a nuestro criterio, puede añadir información o ser estrategias complementarias, sin convertirse en el eje sobre el cual gire la investigación. Este razonamiento se sustenta en la idea de que es impensable conocer la modificación de los diferentes aspectos educativos que provoca el uso de la tecnología inmersiva sin tener como fuente principal de información a aquellos que forman parte del proceso de diseño, creación y puesta en práctica de esta. La recopilación de datos desde un enfoque más personal y vivencial es, por tanto, imprescindible para comprender el fenómeno de estudio.

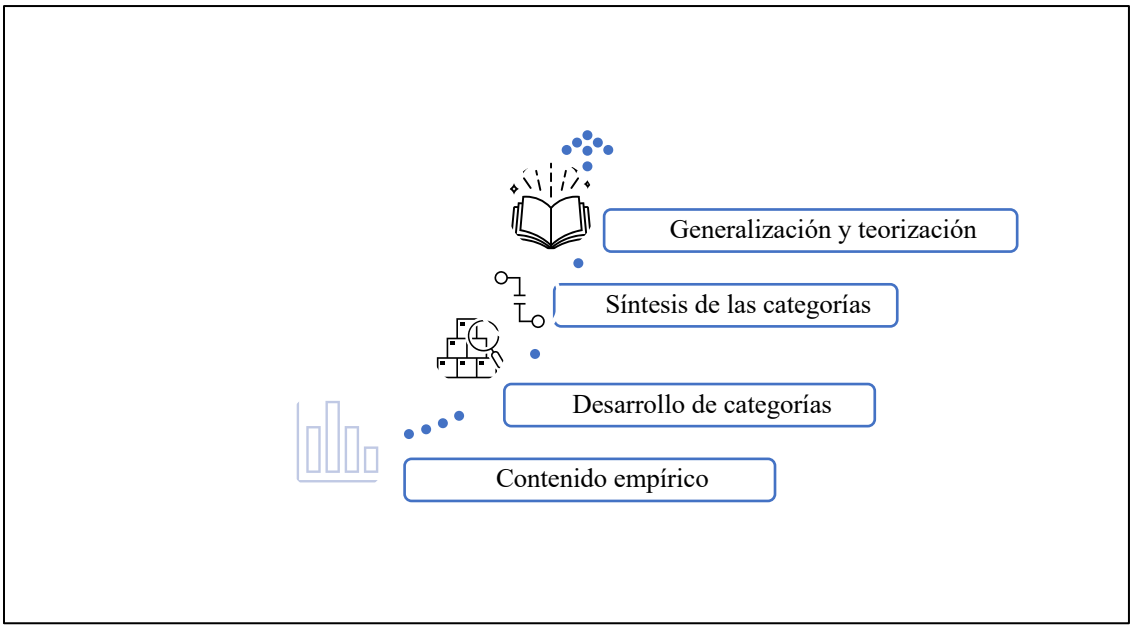
El método cualitativo también justifica su valía en dos vertientes: la comprensión y la toma de decisiones (Sandín, 2003). Como se ha mencionado previamente en el capítulo 2 sobre los objetivos que persigue esta tesis, la finalidad de este estudio es comprender el potencial que tiene el uso de la realidad mixta en la educación superior. Por tanto, esta investigación se enmarca en la primera vertiente y descarta la opción de la toma de decisiones que está orientada a la realización de acciones, cambios y evaluaciones. No se pretende la modificación, sino, por el contrario, la comprensión de la modificación que se produce con el uso de tecnologías como los platós virtuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Una de las razones de la selección del enfoque cualitativo, además de las mencionadas previamente, es su capacidad de integrar otras disciplinas (Tójar, 2006). El valor de esta perspectiva multidisciplinar posibilita un análisis más profundo, mediante el uso de diversas técnicas, y amplía el rango de análisis desde perspectivas que quizás sean improbables desde enfoques más rígidos. Se obtiene, así, una mayor complejidad y riqueza de la información, siendo posible acotar el rango de acción a casos específicos que cumplan con los requisitos del estudio, sin ser necesaria la experimentación en grupos excesivamente grandes e inabordables (Verd & Lozares, 2016).

Otro motivo es su eficacia para el análisis de situaciones cotidianas a partir de un planteamiento inductivo, mediante la recopilación de casos específicos, orientados hacia una concepción más genérica (Tójar, 2006). Es decir, no solo es útil para analizar situaciones cotidianas, sino que permite un resultado diverso y profundo desde una perspectiva inductiva que posteriormente puede ser generalizable.

Esta generalización es posible empleando el razonamiento inductivo (véase la figura 22). En este proceso se recopilan datos descriptivos que servirán de fuente desde la cual relacionar, comparar y crear categorías conceptuales para, en una fase posterior, generalizar y teorizar un fenómeno de la manera más cercana posible a la realidad.

Figura 22. Proceso inductivo de la investigación.



Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada en Verd y Lozares (2016, pág. 47).

Basándonos en los fundamentos del razonamiento inductivo, esta tesis sigue un diseño exploratorio que permite la generalización a partir del estudio de casos en los que se emplea una tecnología como los platós virtuales para la docencia universitaria. Al tratarse, desde nuestro conocimiento, de la primera aproximación al estudio del uso de platós virtuales gestionados directamente por docentes y discentes para la enseñanza, es imprescindible esta perspectiva exploratoria y holística que plante las bases sobre las que continuar la construcción del conocimiento en este campo.

Para conseguir que la investigación tenga un respaldo de credibilidad, transferencia, dependencia y conformabilidad es recomendable la utilización de varias técnicas de carácter

cualitativo (Carrasco y Calderero, 2000). Teniendo como base estas recomendaciones, en esta investigación, se seleccionan dentro de la gama de técnicas cualitativas, siete de ellas.
Aunque existen reglas orientativas, la propia fenomenología del estudio requiere su adaptación acorde a la temática, la finalidad y el criterio de la persona que investiga. Esto se justifica en la propia naturaleza humanística e interpretativa que requiere lo cualitativo. Por tanto, se realiza una modificación de las técnicas a emplear, los parámetros de análisis y su adecuación a los intereses de la investigación.
A partir de la base cualitativa, exploratoria, inductiva y multidisciplinar del diseño metodológico, se procede a presentar el método de los estudios de caso como una alternativa adecuada para la ejecución de esta tesis. La justificación de esta decisión se desglosa con detalle en el siguiente apartado.

4.3.1 Método de estudio de casos

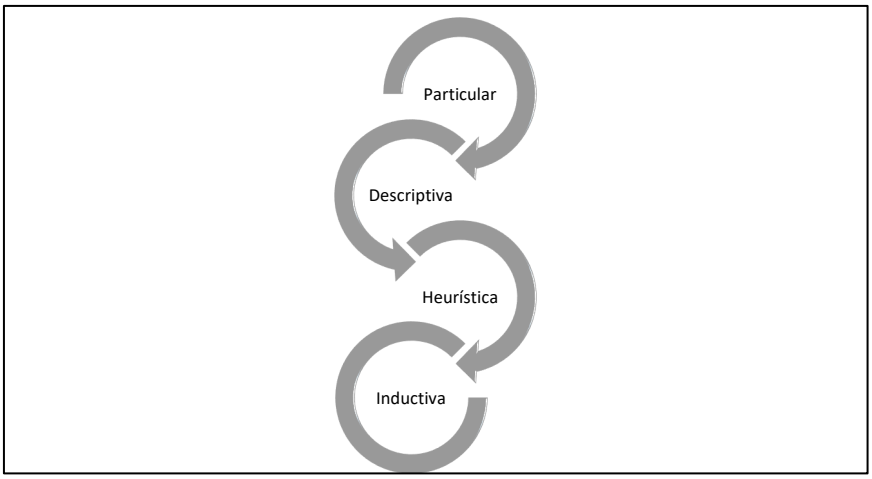
El método de estudio de casos parte de una concepción cualitativa para el estudio en profundidad de un fenómeno representado en un número reducido de situaciones (Verd y Lozares, 2016). Su eficacia radica en el análisis profundo de la realidad sin la necesidad de una muestra muy grande o representativa. A esta cualidad, se le añade la flexibilidad y adaptabilidad en la recopilación y tratamiento de los datos (López y Montoya, 1995). Esta libertad que posibilita el método facilita para la persona que investiga la modificación en el transcurso de la investigación, la adecuación a los objetivos estipulados y, además, promueve una perspectiva holística y práctica de la realidad. Todas estas cualidades parten de la naturaleza cualitativa del propio método.

La selección del estudio de casos para esta tesis se sustenta no solo en la naturaleza cualitativa del método para el análisis de la realidad social (Sandín, 2003), ampliamente detallada anteriormente, sino también, por los alineamientos descriptivos e inductivos que propone (Verd y Lozares, 2016) y que van acordes a los estipulados por este estudio. La investigación con este tipo de método sigue un trayecto lineal y evolutivo a partir de sus propias características. Verd y Lozares (2016) recogen solo dos de las cuatro cualidades que previamente había clasificado López y Montoya a través de Merriam (1995). Las otras dos características faltantes son la particular y la heurística.

Todas estas tipologías mínimas son ilustradas en la figura 23 y permiten comprender como cada una de ellas posibilita la construcción de la siguiente cualidad. Es decir, a partir de una concepción particular (delimitándose los casos a aplicar) se procede a la descripción de cada caso, se comprende su naturaleza y a partir de esta información se generalizan los conceptos o las hipótesis. Este es el flujo de realización que tendrá la experimentación, y que exige que en una primera instancia se delimiten los casos a aplicar.

Después de seleccionar este método que sustenta esta tesis doctoral, surgen interrogantes cómo el número de casos necesarios para que el estudio pueda ser considerado relevante. La literatura no es precisa en el número idóneo y, por el contrario, se enfatiza que esta cantidad dependerá de los objetivos de la investigación, pudiendo variar desde uno a varios grupos. Lo crucial de este método no es el tamaño de la muestra, sino la diversidad de la información a obtener desde un análisis profundo de cada uno de los casos (Carrasco y Calderero, 2000). Sin embargo, pese a que no existe una preponderancia del tamaño de la muestra, sí que existe una separación acorde al número de casos, incluso si son cantidades reducidas.

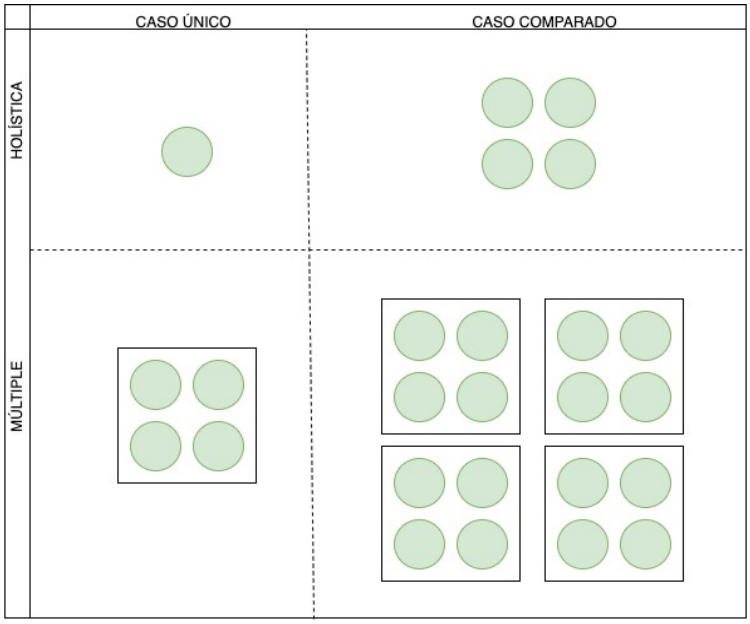
Figura 23. Propiedades del estudio de casos.



Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida en López y Montoya (1995, pág.134)

La clasificación realizada por Verd y Lozares (2016) nos parece la más indicada para esta investigación porque ejemplifica el cruce entre la perspectiva del estudio y la finalidad (véase la figura 24). De la clasificación que presenta la figura se ha seleccionado la opción comparativa de forma holística. Esta categoría es la más utilizada en las investigaciones debido a su eficacia para contrastar contextos y situaciones.

Figura 24. Tipología de los casos acorde al número.



Fuente: elaboración propia a partir de la tabla de Verd y Lozares (2016, pág.55)

De acuerdo con las recomendaciones descritas en la literatura, se decidió definir cuatro casos de uso con profesorado que puedan ser comparables entre sí (como se aprecia en el recuadro izquierdo superior de la figura 24). No obstante, para asegurar la diversidad de los contextos, se incluyeron otros casos de uso en los cuales se añaden otros perfiles como estudiantes de

grado y doctorado. Estos casos más disímiles tienen la finalidad de complementar la información recopilada del grupo comparativo principal. Se modifica, así, la perspectiva inicial hacia un diseño ejemplificado en la figura 23 en el margen inferior derecho (diseño múltiple comparado). Se contrastan 3 grupos de casos de usos: los docentes presenciales, los estudiantes de grado y otros usos (alumnado de doctorado, proyectos de investigación y docentes a distancia).

En continuidad al procedimiento que implica la investigación cualitativa, y habiéndose determinado el método del estudio de casos, se procede a definir cada una de las técnicas que se utilizan en este estudio. Es necesario mencionar que el uso de una única técnica (la observación, la entrevista, los grupos de discusión, el análisis de contenido, el diario docente o las listas de verificación) es insuficiente como técnica principal para esta investigación (Verd y Lozares, 2016). Por consiguiente, en este estudio se emplean varias técnicas que se complementan entre sí y refuerzan los resultados. Por ejemplo, el uso del análisis de contenido para algunos autores como Barroso y Cabero (2010) aumenta el sesgo porque sigue una estructura de análisis cerrada y que requiere de otras formas de validación de los resultados. Para solventar esta posible limitación se utiliza un modelo de análisis validado en otras investigaciones: el *decoupage*. Al mismo tiempo, se emplea una lista de verificación para corroborar la autopercepción del contenido creado por el docente o el uso de grupos de discusión para tener una visión grupal de los creadores sobre el contenido creado. Es así como el análisis de contenido sumado al uso de otras técnicas permite la validación y el soporte de la información.

4.3.2 Técnicas metodológicas

Este estudio utiliza siete técnicas metodológicas: la entrevista en profundidad, la observación directa, el diario docente, lista de verificación, el análisis de contenido, el cuestionario y el grupo de discusión. La finalidad de la utilización de un abanico tan amplio de técnicas es la confluencia de todas ellas como fuentes de información de cara a evitar, en la medida de lo posible, sesgos, pérdidas de información o informaciones erróneas. Esta investigación sigue un diseño metodológico genérico que es adaptado a cada uno de los casos de uso teniendo en cuenta los perfiles y el contexto en el cual se aplica. Estas adaptaciones se especifican con mayor detalle en los apartados metodológicos de los capítulos 5, 6 y 7 y en el 8 correspondiente a los resultados. Por tanto, previamente a detallar el flujo de la experimentación de los casos de uso realizados en esta tesis, es necesario describir cada una de las técnicas metodológicas empleadas, su relevancia y la justificación de su inclusión en la investigación.

La primera técnica por desarrollar es la entrevista en profundidad. Es una técnica cualitativa que emplea la interlocución mediante el condicionamiento de estímulo-respuesta (Verd y Lozares, 2016). En esta conversación, el locutor y el interlocutor se escuchan mutuamente y establecen un diálogo sobre un tema en específico. Es ampliamente utilizada debido al escaso requerimiento de equipo técnico (Ballestín y Fàbregues, 2019) ya que para la grabación de la entrevista solo es necesaria una grabadora, un dispositivo móvil o una cámara si es que se desea grabar la imagen para un análisis posterior de los gestos de la persona entrevistada. Sin embargo, este equipo técnico puede obviarse o reducirse a la toma de apuntes durante la entrevista.

Es uno de los tipos de entrevista más empleado en la investigación cualitativa ya que permite ahondar y ser exhaustivo en la obtención de la información (Tójar, 2006) . A diferencia de otros tipos de entrevistas, en esta, la persona que entrevista se relega a un plano secundario,

dejando hablar libremente a la persona entrevistada y haciendo que sea ella quien lidere la conversación.

La entrevista en profundidad se subdivide, según Carrasco y Calderero (2000), en tres subcategorías según al grado de delimitación de las preguntas: estructurada, no estructurada y semiestructurada. En la primera de ellas, la persona que entrevista tiene una guía de preguntas y un esquema de información que desea recabar. En la segunda opción, la no estructurada, el dialogo es libre y su naturaleza es más exploratoria, siendo proporcionada la recopilación de información por el devenir de la conversación. En la última opción, la semiestructurada, se mezclan ambas opciones. Por una parte existe una guía orientativa de la entrevista con las preguntas a realizar, pero, por otra, es más flexible y natural debido a que se puede modificar el orden o la formulación de las cuestiones (Ballestín y Fàbregues, 2019). Tanto la persona que entrevista como la persona entrevistada tiene mayor libertad durante la conversación que en la estructurada, pero menor que en la no estructurada.

Esta investigación utiliza la entrevista en profundidad en su modalidad semiestructurada. Se emplearon preguntas abiertas, pero se establecieron puntos de interés de la información que se deseaba recabar para así evitar respuestas redundantes, ambiguas o dispersas del tema de la entrevista (Coller, 2000). Esto permitió darle mayor naturalidad al diálogo y entablar un clima armonioso en el cual la persona que entrevistada sienta libertad para expresarse.

Por otra parte, la decisión de seleccionar esta técnica se sustenta en las ventajas que mencionan Ballestín y Fàbregues (2019):

e. Es ideal para la recopilación de información sobre las impresiones, los sentimientos y los pensamientos que no pueden ser contrastables mediante el uso de otras técnicas.
f. Fomenta la comprensión de la forma de pensar o sentir de la persona entrevistada sobre una situación o una realidad.
g. Se profundiza en puntos que la persona que investiga considera relevantes.
h. Facilita la flexibilidad y adaptabilidad de la información recopilada porque permite la reformulación, la adaptación o la repetición de las preguntas.
i. Ayuda a la obtención de ítems o puntos significativos para el diseño y elaboración posterior de otras herramientas metodológicas.

Verd y Lozares, (2016) añaden otras ventajas como la recopilación de información no esperada por la persona entrevistadora. Esta información puede ser esencial para la investigación y no haber sido tenida en cuenta previamente en el guion de la entrevista. Esta visión de la realidad y la situación que se experimenta en primera persona puede ser contrastable con una perspectiva desde una tercera persona mediante la observación.

La observación directa es una técnica que consiste en la observación, como el propio término lo indica, de una situación o varias en un momento específico. En el ámbito de la investigación suele emplearse debido a su efectividad y utilidad para recopilar información desde una perspectiva discreta y sin involucrarse en el proceso o situación (Coller, 2000). Por este motivo, suele ser muy empleada para el estudio de casos (Carrasco y Calderero, 2000). No obstante, esta técnica requiere habilidades para interpretar la realidad observada.

En palabras de Verd y Lozares (2016): «este método no consiste solamente en mirar científicamente, sino también se trata de pisar el terreno y compartir las vivencias de las personas que están siendo observadas». Es ponerse en el lugar del otro y comprender la situación que se observa. Los autores enfatizan el potencial de esta técnica para la obtención e interpretación de la información desde el lugar donde se observa el fenómeno estudiado. Esta perspectiva de "inmersión" puede brindar datos que quizás no esperásemos y que pueden complementar o dar matices a la información recopilada con otras técnicas.

Se selecciona esta técnica porque permite la recopilación de datos sobre los contextos de las personas informantes, su entorno social, la tipificación de sus actitudes y conductas, las formas de relación e interacción y sus expresiones verbales y no verbales (Carrasco y Calderero Hernández, 2000). Además, la recopilación de esta información será posteriormente contrastada con la recogida a través de otras técnicas.

Por otra parte, esta técnica puede clasificarse acorde a la forma en que se realiza, según Ballestín y Fàbregues (2019), en tres tipos: abierta, en la cual las personas participantes saben que están siendo observadas y conocen la finalidad de la observación (usualmente firman consentimientos escritos); encubierta, en la que las personas participantes solo tienen conocen el tema de la investigación de forma muy genérica y no son conscientes de la presencia de la persona que los observa e intermedia, en la cual se combinan las dos anteriores, es decir, las personas observadas son parcialmente conscientes de que son observadas y tienen una idea general de la investigación.

En esta investigación se ha seleccionado la opción de la observación directa abierta. Este procedimiento se realizó durante la formación y puesta en práctica del uso de la tecnología de los platós virtuales. Como se verá más adelante en la sección de consideraciones éticas, las personas participantes han firmado permisos de protección de derechos y consentimientos informados. Asimismo, poseían conocimiento de la investigación, el procedimiento y la implicación requerida, dado que se les ha entregado una propuesta de participación en la investigación que también se incluye en la sección previamente mencionada.

Además de lo anteriormente citado, la justificación de la selección de esta técnica se sustenta en las ventajas que describen Verd y Lozares (2016):

a. Los datos se obtienen directamente y es posible la objetividad y confiabilidad de los resultados porque no existe verificarlos con otras fuentes de información. Se complementa la información recopilada previamente en las entrevistas con la información no verbal (gestos) y no expresada de forma oral en los testimonios de las personas participantes.
b. Favorece una visión holística y facilita la comprensión del caso. El observar a las personas participantes en el entorno en el que se desenvuelve la experiencia facilita que se comprenda cada caso, compare unos casos con otros y se obtenga una visión genérica de las experiencias.
c. Las personas informantes no tienen que invertir una gran cantidad de tiempo, ya que se les observa en la cotidianidad de su labor. Esto facilita la participación de un mayor número de personas informantes.
d. El método es flexible y adaptable. Existe una depuración, reorientación y enfoque moldeable durante la observación hacia aquellos puntos que parecen más relevantes.
e. Reduce el sesgo y aumenta la credibilidad del estudio. Al ser una técnica en la que no se establece relación directa con las personas informantes, ya que en este caso se les observa desde otro ambiente o con distancia y se asegura una relación directa con el objeto de estudio.

Otra de las razones de su uso en esta investigación es su eficacia para la recopilación de información en las experiencias con tecnología educativa mediante la sistematización de los datos (De la Serna, 1998). En este estudio se emplearon dos estrategias para la cuantificación de los datos: las escalas de estimación y la técnica de los incidentes críticos. El primer procedimiento consiste en crear categorías de análisis y una lista de variables o códigos a los cuales se les da una puntuación. Estas escalas de estimación pueden tener diferentes rangos de

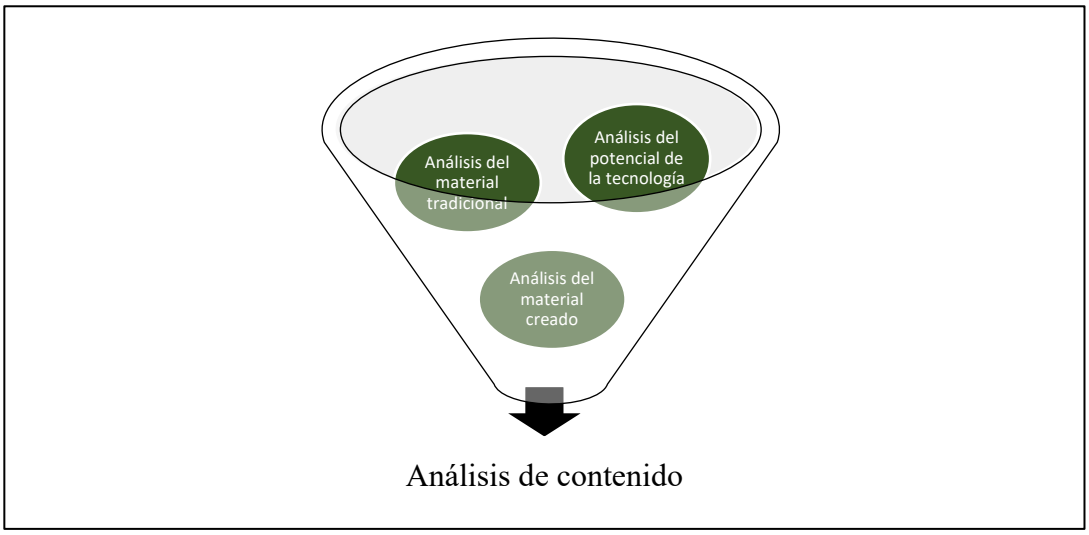
valores. En esta investigación se toma como referencia el valor mínimo de 0 y el valor máximo de 5 puntos en una escala de Likert. Después de registrar la puntuación para todas las categorías a analizar se procede a realizar los promedios generales (la media, la moda, las desviaciones, entre otras) y finalmente se crean gráficas que ilustren los resultados (Carrasco y Calderero, 2000).

El segundo procedimiento utilizado es la técnica de los incidentes críticos. La persona investigadora realiza anotaciones sobre los eventos, sucesos o detalles que a su criterio son relevantes y que no se han considerado en las categorías de análisis o, también, que sean importantes para el contexto de las categorías de análisis. Esta información se emplea para explicar, contextualizar o ejemplificar los datos numéricos obtenidos de las escalas de estimación. El uso de ambas técnicas permite sistematizar la información y abordar la observación directa desde una perspectiva mixta, con información cuantitativa que soporte y complemente la información cualitativa.

El uso de la observación dentro de cualquier disciplina suele ser complementario, siendo escasas las investigaciones que la emplean como su método principal (Verd y Lozares, 2016). Por este motivo en esta investigación se utiliza como una herramienta complementaria dentro del diseño metodológico. Es necesario enfatizar que ninguna de las técnicas puede ser considerada principal o protagonista del diseño de la metodología, sino que, por el contrario, cada una de las siete herramientas tiene una función específica dentro del sistema que permite la convergencia de las unas con las otras. De este modo, todas tienen una importancia y relevancia similar dentro de este diseño múltiple.

Otra de las técnicas que se incluyen en este diseño metodológico es el análisis de contenido. Es una técnica para el estudio, la descripción y la comprensión de diferentes tipos de materiales a partir de la decodificación de mensajes manifiestos, implícitos u ocultos (Barroso y Cabero, 2010). En esta investigación se utiliza para el análisis de documentos elaborados por las docentes en sus clases habituales, los materiales audiovisuales creados con la tecnología y el desglose de las características de la herramienta seleccionada (el software Edison que se explicará con detalle en el capítulo 5). En esta investigación se incluye dentro del grupo de análisis de contenido (véase la figura 25) al *software* como un tipo de medio potencial para el uso de esta técnica, como recomiendan autores como Cabero y De la Serna.

Figura 25. Tipos de análisis de contenido realizados.



Fuente: elaboración propia.

Todos estos usos buscan conocer el potencial de la tecnología previamente, para que con esta información se compare lo que habitualmente el docente utiliza en clase con el material creado con la tecnología. Para realizar esta labor, se recurrió al desglose de las potencialidades de la tecnología seleccionada para la experimentación de los casos de uso recomendada por Cabero et al. (2006). La guía de análisis propuesta por Cabero se orienta al análisis de material audiovisual e interactivo, así como programas para la creación de contenido audiovisual. Por tanto, pese a que existe una cercanía temática, no todos los puntos de análisis de la guía eran aplicables para la herramienta de los platós virtuales. Por consiguiente, solo se utilizaron algunos puntos de análisis como la funcionalidad de la herramienta, en los cuales se incluye la rapidez del programa para ejecutar una acción o la posibilidad de llevar a cabo acciones sencillas y complejas. Además, se añaden aspectos como la versatilidad en los formatos permitidos, la claridad y visibilidad de los iconos, la documentación del programa, la facilidad para moverse por la interfaz y el material de ayuda disponible.

A mayores de esta estructura de análisis se utiliza el modelo de análisis de De la Serna (1998) que contiene los aspectos técnicos (en la misma línea que los detallados por Cabero), didácticos y de contenido en la evaluación de un software. En el aspecto didáctico estipula parámetros como la estructura del tema acorde a los objetivos curriculares, la redundancia de la información y el tipo de terminología empleada. En el caso del aspecto del contenido se analizan los recursos visuales incluidos, la continuidad de la narración, las pausas durante el discurso y la entonación.

En segundo lugar, se ejecuta el análisis de contenido de los documentos. En esta investigación, este término abarca todo el material educativo (físico o digital) que se utiliza para la enseñanza previa a la incorporación de la experiencia con tecnología, como sugiere Tójar (2006). Esta técnica permite la evaluación didáctica del documento mediante el análisis de los mensajes de los materiales de la comunicación oral, escrita o visual (De la Serna, 1998). La finalidad de este análisis es disgregar el material educativo para observar patrones de creación, preferencias, estilos de enseñanza, similitudes y diferencias entre los perfiles de los creadores que utilizan este contenido para sus clases.

En último lugar, se efectúa un análisis de contenido del material audiovisual creado con la nueva tecnología, teniendo en consideración las aportaciones de esta a los aspectos del lenguaje audiovisual y la didáctica. En relación con el lenguaje audiovisual, Ortega (1999) recomienda el *découpage* para el análisis y descomposición del documento audiovisual en segmentos acordes a su extensión, estructura y orden. Esta técnica incluye el desglose de los planos, los movimientos de cámara, el ritmo, el sonido, la duración, el tono y las acciones. Por otra parte, respecto al aspecto didáctico se recogen las sugerencias de Cabero (2001) sobre la calidad científica de los contenidos, la adecuación del contenido a los receptores potenciales, los conocimientos previos requeridos, la secuencialidad del mensaje, la estructura de la narración, la originalidad de la presentación y el atractivo visual y auditivo del contenido.

Esta técnica se aplicó con anterioridad para el análisis de contenido en redes sociales audiovisuales para conocer su naturaleza didáctica y comunicativa; así como para la exploración de tendencias de uso de tecnologías inmersivas dentro de estas plataformas (Sosa-Fernández et al., 2023). Este estudio reafirma la necesidad del diseño de una herramienta que permita la exploración de ambas vertientes de un contenido audiovisual cada vez más interactivo.

Este proceso facilita la comparación del análisis del contenido utilizado habitualmente en clase con el contenido creado con la tecnología durante la experimentación. Esta información de contraste y comparación de ambos materiales se contrapone con la información obtenida del

análisis previo realizado de la tecnología por la persona investigadora, otorgando al análisis de contenido una triple perspectiva.

La selección de esta técnica se respalda en las ventajas mencionadas por Barroso y Cabero (2010) como son la versatilidad de la técnica para ser utilizada en cualquier medio, material impreso, audiovisual, digital, multimedia, u otros (en nuestro caso aplicado a medios visuales, audiovisuales y programas), la conexión directa que tiene con el objeto de análisis, la no necesidad de uso de equipo técnico específico y la posibilidad que ofrece para el análisis de un gran volumen de datos.

Las técnicas descritas hasta el momento se centran en la postura del creador y del contenido. A continuación, se desarrollarán las herramientas aplicadas para conocer la perspectiva del receptor. La primera de ellas es el grupo de discusión. Esta técnica consiste en la agrupación de un conjunto de personas con características en común que se reúnen para expresar sus ideas, pensamientos y comentarios sobre un tema en específico y dialogan entre sí bajo la moderación de otra persona (Tójar, 2006). La función de la persona que modera es mantener un perfil bajo y al margen del debate en la medida de lo posible, solo integrándose en la conversación cuando la situación lo requiera. De este modo los participantes pueden expresarse e interactuar entre sí enfocándose el tema de investigación (Tójar, 2006) y no en las preguntas de la persona moderadora.

En un entorno real, la interacción social de las personas genera opiniones, emociones, actitudes y pensamientos (Ballestín y Fàbregues, 2019). Por ende, el valor de la técnica reside en crear espacios artificiales en los cuales es posible generar estas situaciones y recopilar esta información generada por la interacción de las personas alrededor de un tema.

De acuerdo con Ballestín y Fàbregues (2019):

> "A la hora de aplicar un grupo de discusión, el investigador crea una situación artificial cuya finalidad es registrar, asistir y analizar los procesos de negociación y de juego de gestión de las diferencias entre los participantes. Esta es la información relevante que debe recopilar la persona que investiga empleando este tipo de técnica".

La relevancia de esta técnica no radica en sí misma en la información que proporciona cada individuo, sino en la interacción que tienen los unos con los otros y los acuerdos y desacuerdos que se generan como grupo. La finalidad es, por tanto, la generación de dinámicas interactivas dentro del grupo (Ballestín y Fàbregues, 2019). Al igual que en las técnicas anteriormente descritas y, a pesar del valor que tiene el grupo de discusión en sí mismo, esta es insuficiente como técnica principal de investigación, por lo que requiere ser complementada, al igual que las anteriores, con otras técnicas (Tójar, 2006). Su uso para el análisis grupal y social deja un vacío de información sobre la perspectiva personal que debe ser cubierta con técnicas como la entrevista.

En los grupos de discusión el valor consiste en el "mínimo común denominador" desde un punto de vista más consensuado, eliminándose o reduciéndose así el sesgo subjetivista producido si se efectuasen únicamente entrevistas a cada una de las personas participantes. Otro punto a favor de esta técnica grupal en comparación con la entrevista es la reducción del tiempo invertido (Verd y Lozares, 2016), especialmente cuando se investiga en educación, siendo una opción viable y práctica para conocer el punto de vista del alumnado sin que ello implique una carga excesiva de trabajo para ambas partes (Simons, 2012). Por tanto, ambas técnicas no son excluyentes, sino que, por el contrario, su uso permite completar mutuamente los vacíos de información generados.

En esta investigación se utilizó el grupo de discusión para conocer la perspectiva grupal del alumnado. Esta decisión se justifica en tres razones. La primera fue la de confirmar la información obtenida del cuestionario aplicado a cada alumno. La siguiente fue obtener una perspectiva global de todos los estudiantes y la tercera observar las dinámicas de interacción social que se generan sobre el tema. Asimismo, la selección de esta técnica se basa en las ventajas expresadas por Ballestín y Fàbregues (2019):

a. Se obtiene una visión genérica de las ideas, emociones y opiniones sobre la experiencia personal de cada uno de los participantes.

b. Se generan ideas más elaboradas, producto del diálogo, de acuerdo y desacuerdo dentro del grupo producto de la dinámica de interacción social que obliga a los estudiantes a plantear sus opiniones a partir de lo que manifiestan unos u otros.

c. La sensación de participación en grupo y el devenir de la conversación facilitan el relato de vivencias, ideas y pensamientos de las personas participantes. Los estudiantes con menos habilidades comunicativas pueden expresarse con mayor comodidad y seguridad porque se sienten partícipes de la misma experiencia que los otros compañeros.

En la misma línea, Verd y Lozares (2016) añaden que otra ventaja es la reducción del sesgo producido por la participación de la persona que investiga. Si se realizan las tareas de moderación y toma de notas manteniendo un perfil secundario durante la interacción del grupo, se facilita que sean las propias personas las que lideren el debate sin que sea necesaria la participación constante de la persona que modera el grupo.

Entre las posibles desventajas y limitaciones de su uso se encuentra el incremento de la carga laboral debido a la realización de múltiples tareas de forma simultánea (Ballestín y Feijóo, 2019). La persona que modera dirige el diálogo, toma anotaciones, fomenta la participación de todas las personas del grupo y reorienta la conversación hacia los puntos de interés. Todas estas actividades suponen una mayor carga de trabajo que puede ser reducida con el uso de dispositivos de grabación, el diseño previo de los puntos a tratar y las indicaciones correspondientes que le permitan mantenerse al margen del debate. Estas son algunas de las medidas tomadas en esta investigación para solventar este posible inconveniente.

Asimismo, entre otras de las preocupaciones que generan este tipo de dinámicas se encuentran el excesivo liderazgo de la conversación por parte de algunos miembros del grupo, la generación de conflictos debido a opiniones hirientes o el condicionamiento de las respuestas por un ambiente tenso (Ballestín y Fàbregues, 2019). En nuestro caso, las decisiones tomadas para evitar estas situaciones son el uso de dispositivos de grabación solo en formato de audio (para que los participantes no se sientan cohibidos por la cámara) la presentación de cada uno de los integrantes del grupo (para crear un ambiente más distendido) y la explicación de la importancia del diálogo colectivo, el respeto que debe existir entre ellos y el papel secundario que tiene la persona que modera dentro de la actividad.

Otro punto relevante a considerar cuando se aplica esta técnica es el aumento de la carga de trabajo en la organización del grupo de discusión, la disposición de un lugar físico y la coordinación de una fecha y hora estipulada en la cual puedan asistir todos los integrantes (Ballestín y Fàbregues, 2019). La solución a estos inconvenientes fue la realización de los grupos de discusión en horario lectivo con la coordinación previa de las docentes. De este modo, la mayoría de los estudiantes y docentes pudieron participar sin que ello les implicase asistir

fuera del horario de clase. Asimismo, a actividad se realizó en las propias aulas de clase y con los equipos que había disponibles en la universidad.

Para complementar el análisis de la perspectiva del receptor se utiliza, también, el cuestionario. Es una técnica sistemática para conocer los atributos de los individuos que son objeto de la investigación mediante la recopilación de datos cuantificables (Wolf et al., 2016). El procedimiento consiste en la realización de preguntas a las personas de la muestra de forma directa (Groves et al., 2009), empleando un formato estandarizado para la recopilación de la información con la finalidad de encontrar las posibles relaciones entre las variables (Corbetta, 2007).

Como se ha mencionado brevemente en la sección anterior, el uso del cuestionario se justifica en la obtención de la perspectiva individual de los participantes en el proceso educativo y como una fuente de información contrastable y comparable con el consenso del grupo de discusión. Además de su uso para analizar la perspectiva del receptor desde una perspectiva más definida, se contrastará con la observación directa durante la formación y uso de la tecnología que incluyendo la ya citada técnica de los incidentes críticos para la obtención de información no definida y que pueda contribuir al estudio.

Henerson et al. (1987) enfatizan las siguientes ventajas que han sido la base de la elección de esta técnica en la presente investigación:

a. Se asegura el anonimato de las personas participantes y por ende las respuestas que se obtengan pueden ser más genuinas.
b. Las personas participantes pueden organizar y tener un pensamiento más profundo antes de responder las preguntas debido a que tienen una mayor disponibilidad de tiempo para responder las cuestiones que así lo requieran.
c. El rellenado del cuestionario al mismo tiempo por todos los participantes ahorra el tiempo de ejecución.
d. La organización y diseño de una estructura previa facilita la obtención y tratamiento de los datos sin la necesidad de realizar otras tareas de codificación, clasificación y depuración posterior a su uso.
e. Se recaba la información de forma homogénea entre todas las personas participantes, asegurándose así un menor sesgo al no tener que encontrarse presente la persona que dirige la investigación.
f. Las personas participantes tienen mayor libertad para completar el cuestionario porque puede realizarse a distancia.

Para su aplicación se emplearon plataformas como Microsoft Forms y Google Forms para las experiencias del grupo de los estudiantes como creadores y en las experiencias con otros usos de la tecnología y una versión impresa para el alumnado del grupo de las clases en las que las docentes eran las creadoras de contenido. La realización en ambos formatos supuso un coste ínfimo de inversión si se compara con el coste de dispositivos (audio o vídeo) requeridos para la realización de otras técnicas como la entrevista o los grupos de discusión.

Autores como Henerson et al. (1987), enfatizan la falta de flexibilidad de los cuestionarios debido a su estructura cerrada. La construcción de las categorías de análisis requiere, por parte de la persona que investiga, de la toma de decisiones previas sobre los parámetros a incluir, siendo imposible modificarlos a posteriori. Si se compara con otras técnicas como la entrevista o el grupo de discusión, que permiten mayor libertad para incluir o desechar puntos de análisis acorde al devenir de la actividad, en el cuestionario es imposible modificar las categorías de análisis durante el proceso.

Para paliar este inconveniente se incluyeron algunas preguntas abiertas dentro del cuestionario que permitan recopilar información no considerada. Sin embargo, la inclusión de preguntas abiertas tiene dos limitaciones. Por una parte, es posible que no se comprenda lo que la persona quiere decir (Henerson et al., 1987), ya que es posible que para algunas personas suponga un mayor esfuerzo expresar sus ideas de forma escrita de lo que les supondría de forma oral. Esto puede implicar que no se entienda realmente lo que la persona quiere decir y se dé una interpretación errónea de la información. Por otra parte, la redacción de respuestas incrementa el tiempo de realización del cuestionario, lo que puede repercutir en el abandono de la actividad producto del agotamiento por el esfuerzo mental (Wolf, 1990). Ante esta situación, se establecieron varios tipos de preguntas de forma intercalada (abiertas, cerradas, de opción múltiple, de clasificación y de puntuación) para que el proceso de respuesta al cuestionario fuese lo menos tedioso o cansado posible.

También es recurrente la existencia de errores en la redacción de los cuestionarios que dificultan la comprensión de la pregunta sin la asistencia de la persona que dirige la investigación (Corbetta, 2007). Para evitar esta complicación se redactaron las preguntas de la manera más simple posible y se utilizaron preguntas de control a lo largo del cuestionario en diferentes apartados. Esta estrategia consiste en incluir la misma pregunta redactada de diferentes maneras en dos apartados diferentes del cuestionario para verificar si la respuesta es la misma en ambas opciones.

Una de las últimas técnicas restantes del diseño metodológico y que va orientada a conocer el punto de vista personal del creador es el diario del docente. El diario docente es un documento escrito en el cual se relatan las experiencias, emociones e ideas de forma esporádica o rutinaria (Henerson et al., 1987). En él se narran, de forma personal, las vivencias en primera persona (Corbetta, 2007). En educación es habitual su uso para el registro de la actividad educativa ya que suele redactarse justo después de haber sucedido un hecho y facilita la comprensión y reflexión sobre los acontecimientos ocurridos en la clase. Porlán y Martín (1996, pág.19) enfatizan su uso para el fomento de la autocrítica en la labor del docente:

> "Su utilización periódica permite reflejar el punto de vista del autor sobre los procesos más significativos de la dinámica en la que está inmerso. Es una guía para la reflexión sobre la práctica, favoreciendo la toma de conciencia del profesor sobre su proceso de evolución y sobre sus modelos de referencia".

Aunque es empleado como una técnica reflexiva para la mejora de la docencia por el propio docente, en esta investigación se emplean estas cualidades para contribuir a que la persona que investiga conozca, comprenda y sienta el contexto y las experiencias que vive el docente durante las lecciones en clase. Se emplea, por tanto, de forma complementaria para la recopilación de la información desde la propia perspectiva de la persona que vive el suceso (Corbetta, 2007). En la misma línea, Zabalza (1988, pág 23) enfatiza como el propio relato posibilita la reflexión sobre las acciones por parte del docente:

> "En el relato que el diario ofrece, los profesores reconstruyen la acción, explicitan (unas veces con mayor paciencia que otras) simultáneamente lo que son sus actuaciones y lo que es la razón y el sentido que atribuyen a tales acciones".

La información recopilada en este diario es validada por el proceso de creación que implica que el docente tenga que escribir sus ideas y pensamientos, reflexionar como conectarlas para expresarse y finalmente que este discurso sea continuo (Zabalza, 1988). Todas estas categorías

hacen que el documento tenga una validez para la investigación que otras técnicas no poseen, puesto que, por una parte, existe un trabajo reflexivo de las experiencias ya que no solo se tiene en cuenta el relato sino la reflexión y la construcción del discurso, y por otra, se conoce el propio suceso sin la intermediación ni la influencia de la persona que investiga teniendo, así, la información recopilada una mayor validez y un menor sesgo.

Esta libertad para expresarse y construir su propio relato sin la intermediación de la investigadora es una de las principales razones de su uso en esta investigación. Este planteamiento es reforzado por Henerson et al. (1987) que enfatiza su valor como un medio en el que el docente puede expresar libremente y con sus propias palabras sus pensamientos e ideas, sin limitaciones de tiempo y formato y sin la incomodidad de verse observado por otra persona.

La última técnica que completa el diseño metodológico es la lista de verificación, conocida también como *checklist* (en su versión en inglés). Esta técnica consiste en la corroboración de un listado de opciones disponibles. En esta investigación se emplea para la verificación de los elementos (propios del lenguaje audiovisual como planos, objetos 3D, imágenes, etc.) y acciones (elaboración de ideas, diseño de guiones, planificación, etc.) que a criterio del docente se han incluido en el material elaborado con la tecnología.

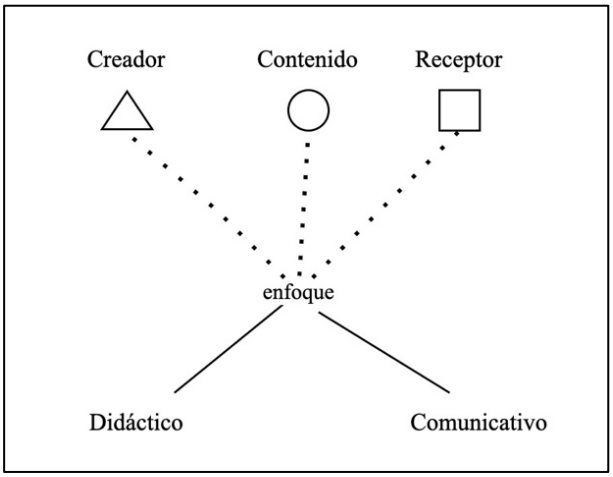
La relevancia del conjunto de técnicas radica en proporcionar la autopercepción de los elementos considerados por el docente, con el fin de posteriormente contrastar esta información con el análisis del contenido del material elaborado. De este modo, se realiza un doble análisis, uno en el que el docente realiza de su propio material y otro realizado por la persona que investiga. Ambas percepciones facilitan el cruce de los datos obtenidos.

4.4 Enfoque de la investigación

Esta investigación sigue un doble enfoque de análisis que deriva del cuestionamiento del potencial de aplicación de la tecnología de los platós virtuales de televisión a la enseñanza y aprendizaje. Como se ha referido en el apartado del estado del arte, tradicionalmente el estudio de la aplicación de tecnología en el aula se ha centrado en el atractivo visual y el aspecto tecnológico, relegando a un segundo plano la concepción educativa. Para evitar este enfoque se han considerado dos aspectos: el comunicativo y el didáctico. Planteamientos como el de Pomerantz (2018) recomiendan este doble enfoque de análisis, especialmente en el estudio de la integración de una tecnología como la realidad virtual y aumentada con fines educativos, de cara a asegurar que el resultado obtenido tenga una orientación holística teniendo en cuenta tanto la tecnología en sí misma como el contexto en el que se aplica y el proceso de utilización sin que ello implique la preponderancia de un aspecto sobre otro.

Teniendo en consideración estas recomendaciones recogidas de la literatura se orienta la metodología de análisis de los tres componentes (creador, contenido y receptor) en un doble enfoque (didáctico y comunicativo) (véase la figura 26). La finalidad es la confluencia de diversas fuentes que permitan generar una visión tanto tecnológica como didáctica de las modificaciones que provoca la tecnología de los platós virtuales cuando se emplea para la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior. A continuación, se presentan ambos enfoques con mayor detalle.

Figura 26. Enfoques de la investigación.



Fuente: elaboración propia.

4.4.1 Didáctico

La didáctica proviene del concepto *didaktik,* de origen escandinavo y alemán, que se centra en la confluencia de tres agentes (el docente, el contenido y el discente), diferenciándose el rol de cada uno de ellos dentro del proceso tanto de enseñanza como de aprendizaje (Vallance, 2021). Es a partir de estos tres componentes, utilizados como soporte en el que se orienta esta tesis, que se genera el diseño didáctico, en el cual se utilizan materiales, herramientas u otros soportes para facilitar la búsqueda de nuevas formas de mejora del proceso formativo.

La introducción de herramientas como la realidad aumentada requiere la justificación de su valía en el aspecto didáctico que posibilite su posterior inclusión en los planes de estudio (Coiffet et al., 1996). Para el análisis del aspecto educativo se consideran los siguientes aspectos didácticos descritos en la tabla 4 y que son una adaptación de los criterios establecidos por De la Serna (1998).

Tabla 4. Categorías didácticas del análisis.

Categorías didácticas
• La adecuación curricular. Delimitación de qué parte de la lección se incluye, en qué asignatura, de qué manera se utiliza la tecnología para la transmisión de conocimientos y a qué público va dirigido.
• Las estrategias didácticas. El diseño del contenido, las estrategias para la transmisión de conceptos y la planificación del proceso de creación.
• El estilo de enseñanza del docente. El método de enseñanza tradicional y las modificaciones al utilizar la tecnología.
• La experiencia docente. La formación profesional en pedagogía, los cursos de formación, la participación en programas de innovación docente y los años de experiencia laboral en la enseñanza universitaria.
• La expectativa de respuesta del receptor. Las emociones, el interés, la motivación y qué sensaciones que provoca en el alumnado. Se añade la propuesta de dinámicas, la sugerencia de acciones, la utilidad de los contenidos, los significados y la importancia que le dé el alumnado al contenido creado.
• Las funciones del contenido. Los roles que cumple el material creado dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje: el papel del material para la autoformación del alumnado, la disponibilidad de acceso, el refuerzo de las lecciones teóricas, el descongestionamiento de las tareas del profesorado, el fortalecimiento del trabajo en clase y la contextualización los conceptos adquiridos en clase.

• La densidad del contenido. Información teórica, práctica o una mezcla de ambas opciones; la transferencia del conocimiento, la transmisión de información conceptual, la ejemplificación o contextualización de situaciones o procesos.
• La concatenación de los elementos presentados.
• La inclusión de elementos motivacionales dentro del contenido creado.
• La linealidad de la visualización del contenido. La continuidad del relato, los descansos y las pausas, la auto conclusión del contenido y la autonomía del receptor.
• El acceso abierto o cerrado del contenido. Divulgación del contenido en el del ámbito del aula, departamento, facultad o de libre acceso.
• La motivación e incentivación en el aprendizaje. Estrategias, motivaciones, uso de los recursos audiovisuales o la influencia de la personalidad del docente.

Fuente: elaboración propia.

4.4.2 Comunicativo

El análisis desde el punto de vista comunicativo se justifica y es ineludible debido a la propia esencia de la tecnología empleada. Los platós virtuales, como se ha mencionado en el capítulo 3, se originan con el uso de la realidad virtual aplicada al sector televisivo. Por ende, para la comprensión de su funcionamiento y potencial es necesario tener en cuenta aspectos del lenguaje audiovisual, las características de la tecnología inmersiva y los procesos comunicativos que se producen. Para conseguir una visión del potencial de su uso en el entorno docente, desde el punto de vista de la comunicación, se definen las siguientes categorías de análisis en la tabla 5, basándose para su adaptación en las propuestas de Barroso y Cabero (2010) y De la Serna (1998):

Tabla 5. Categorías comunicativas del análisis.

Categorías comunicativas
• El interés comunicativo del creador. El lenguaje verbal, los movimientos, los gestos, las estrategias, la interacción y el uso de elementos para captar y mantener la atención del receptor.
• La facilidad de uso. La accesibilidad de la interfaz, la necesidad de conocimientos previos del usuario y el grado de dificultad de la realización de acciones dentro del software.
• Los requerimientos técnicos de hardware y software.
• La comodidad, la navegabilidad y la flexibilidad de la interfaz.
• La autonomía en la creación del contenido. Las habilidades necesarias para tener independencia al usar la tecnología.
• Las acciones realizadas dentro del software. Los elementos incluidos, la selección del entorno virtual, las acciones y funciones empleadas y los tipos de materiales y objetos incluidos.
• Las sensaciones, las emociones y la confianza al utilizar la tecnología.
• La resolución de inconvenientes técnicos. Adecuación del contenido con las limitaciones de uso o problemas técnicos surgidos.
• El desarrollo de habilidades en la formación, la complejidad de los conceptos impartidos y la comprensión de aspectos del lenguaje audiovisual.
• La calidad técnica, el impacto visual y el factor novedad para el receptor. Si el contenido es novedoso, motivador, entretenido y el uso de la imagen como fuente de transmisión de conocimientos.
• Las habilidades tecnológicas y la cercanía en el empleo de la tecnología. El uso habitual de dispositivos tecnológicos, la autopercepción de las habilidades, el conocimiento de uso de programas informáticos y la actualización en el uso de las tecnologías para la docencia.
• La claridad y la organización de la información. La presentación escalonada de los contenidos, la estructura y el orden de presentación.

• La adaptabilidad y diseño del contenido dentro de la interfaz. Se modifica el material que se ha creado previamente, se utiliza un contenido que viene por defecto en el programa o el proceso de creación se empieza desde una fase inicial.
• Los elementos del lenguaje audiovisual. El tipo de plano, los movimientos de cámara, el ritmo, la continuidad, entre otros. Los elementos que refuerzan, contextualizan o añaden información al discurso del docente.
• El tipo de escenario virtual y el grado de realismo. Utilización de escenarios reales, fantásticos o la mezcla de ambos.
• Las cualidades visuales de los recursos gráficos. Es posible integrar diferentes tipos de elementos como textos, gráficos, vídeos, animaciones, objetos 3D, entre otros. Los elementos gráfico-visuales para la transmisión de la información.
• La satisfacción percibida y las expectativas del creador.
• El nivel de complejidad de la información. La obligación del tratamiento previo de conceptos o la integración sin necesidad de conocimientos previos.
• La reusabilidad del contenido. Su uso en otras asignaturas, con otros fines y la difusión dentro del ámbito universitario.
• Las habilidades comunicativas. La soltura en el entorno virtual, el desplazamiento por el espacio virtual y la facilidad de comunicar sus ideas.
• El aprendizaje por escala, transducción o reificación.
• La interacción dentro del espacio virtual.

Fuente: elaboración propia.

4.5 FLUJO DEL TRABAJO EXPERIMENTAL

Habiéndose detallado el diseño metodológico de la tesis, se procederá a detallar las características del trabajo experimental de los casos de uso que se aplica en la experimentación de esta investigación. Siguiendo las directrices de De la Serna (1998), este diseño es emergente y flexible. Para conseguir este fin se emplean técnicas que faciliten esta adaptabilidad, acondicionando el diseño a cada caso de uso debido a la propia naturaleza y finalidad de uso de la tecnología. Como se aprecia en la figura 27, existen tres vertientes de tipos de casos, y cada uno de ellos tiene unas particularidades específicas, lo que requiere una adaptación del modo de obtener la información. Asimismo, se realizó una prueba experimental de la tecnología previa a la experimentación de los casos de uso para recopilar información relevante, contrastar ideas posteriores, construir herramientas de análisis y tener una visión del potencial de la tecnología que posteriormente le permita a la investigadora tener el suficiente conocimiento y experiencia para, como se ha mencionado previamente, "saber mirar" e interpretar los datos.

Posteriormente al análisis del funcionamiento de la tecnología, se procedió a realizar los estudios de caso. Los doce casos de uso se desglosan en tres categorías: las aplicaciones en el profesorado, en el alumnado y en otros usos académicos. Todos los casos de estudio se han realizado de forma simultánea en el periodo temporal del 2021 al 2023.

El primer grupo de aplicación contiene cuatro casos de uso con docentes de diferentes áreas académicas. La selección de diferentes perfiles se realiza con la intención de compararlos y obtener información sobre los cambios surgidos en el creador, el contenido y el receptor inmersos en diferentes contextos y áreas temáticas. El segundo grupo, el del alumnado, incluye tres experiencias de uso durante tres años con grupos diferentes de estudiantes de una misma asignatura. Estos casos de uso permiten corroborar patrones de forma longitudinal en el tiempo y tener una muestra más amplia en número. El último grupo consiste en cinco casos de uso con diferentes fines académicos: la formación a distancia, la divulgación científica y la creación de contenido para plataformas de difusión. Cada una de estas categorías tiene un capítulo en el presente documento en el que se detallan de forma extensiva el procedimiento, los criterios de selección, la metodología adaptada y los resultados obtenidos (consultar del capítulo 5 al 8).

Como puede apreciarse, los casos de uso incluyen diversos perfiles de creadores, perfiles de receptores, contextos académicos, contenidos y finalidades de uso. Todos estos factores requieren el uso de diversas técnicas para su estudio.

Como se ha comentado previamente, el diseño metodológico propuesto incluye el uso de siete técnicas que se adaptan, en cada caso, al contexto en el cual se aplican. Por ejemplo, existen modificaciones en la metodología en los casos de uso del profesorado respecto a los del alumnado. En la categoría de los docentes se realiza el análisis del receptor, el alumnado, con la técnica del grupo de discusión para la perspectiva grupal y el cuestionario para el punto de vista personal. No obstante, en los casos de uso del alumnado estas técnicas se emplean de diferente manera. Ambas, el cuestionario y el grupo de discusión se enfocan en recopilar el punto de vista del alumnado como creadores de contenido. Este cambio de rol requiere la adaptación de las técnicas de acuerdo con el contexto y la finalidad.

Se establece una propuesta metodológica principal que posteriormente será adaptada con las pertinentes modificaciones para cada grupo de casos de uso (que se explican con detalle en la presentación de cada caso de uso en su capítulo correspondiente). Pese a estas diferencias, el proceso de experimentación sigue siempre una misma estructura.

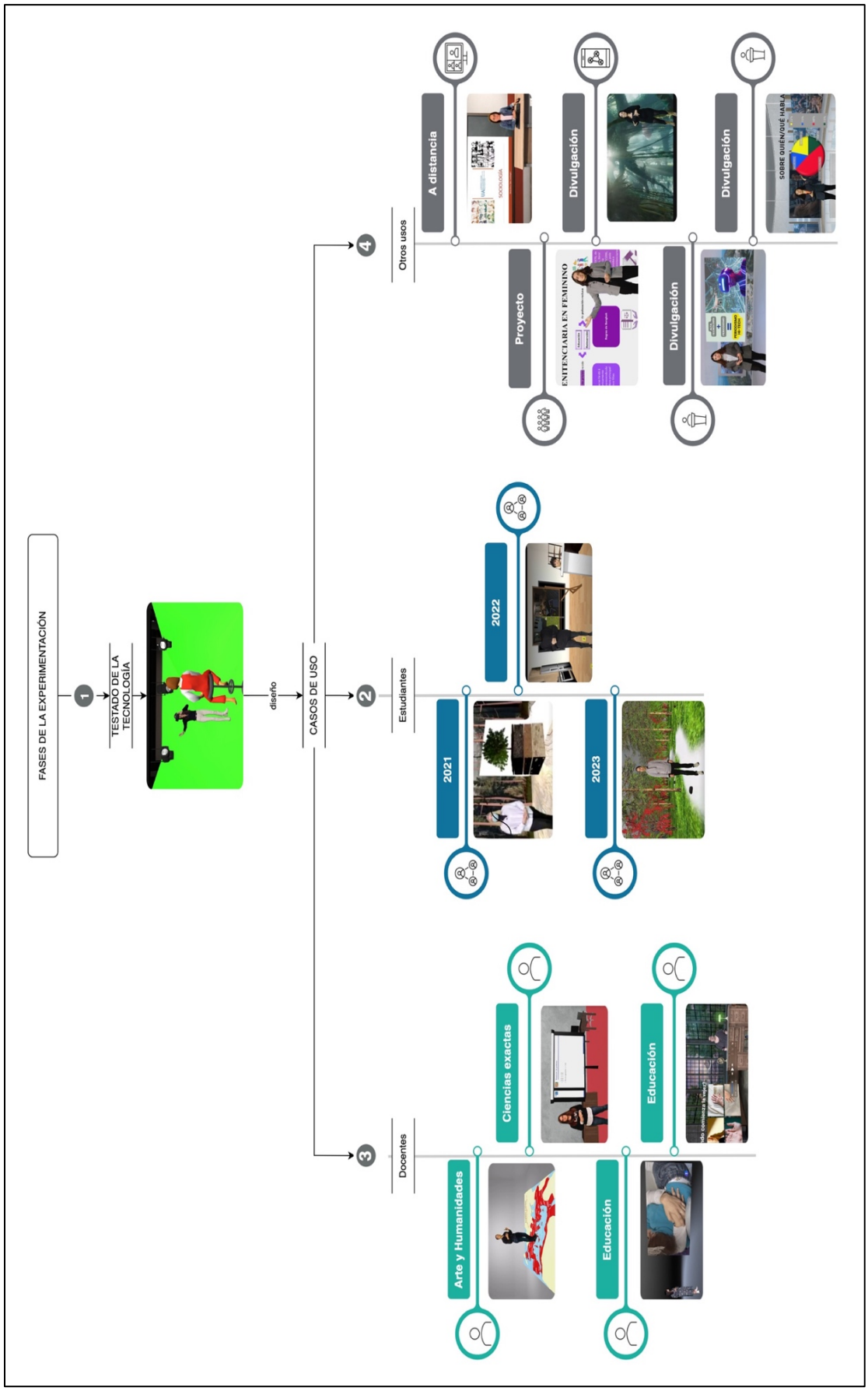


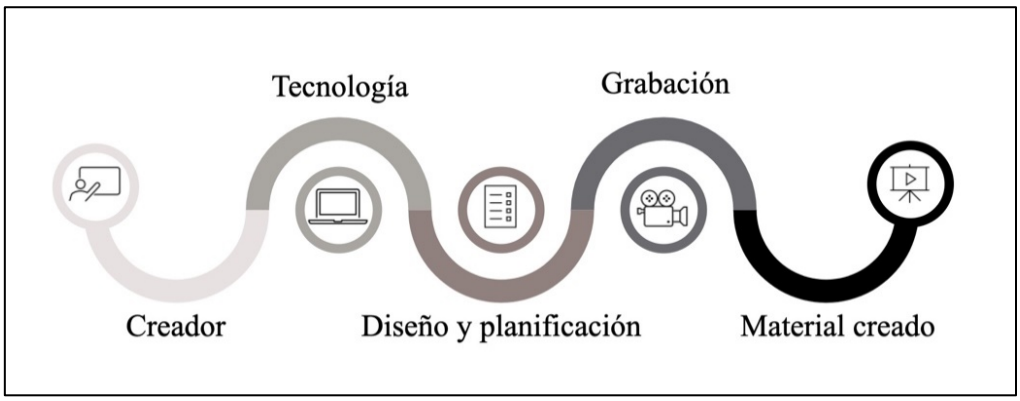
Figura 27. Flujo experimental de los casos de uso.

Fuente: elaboración propia.

4.5.1 Fases de realización

Las fases de realización del proceso de experimentación se detallan en la figura 28. En la fase uno (formación), el creador tiene una formación teórico-práctica sobre el funcionamiento de la tecnología de los platós virtuales con fines educativos.

Figura 28. Proceso de la investigación.

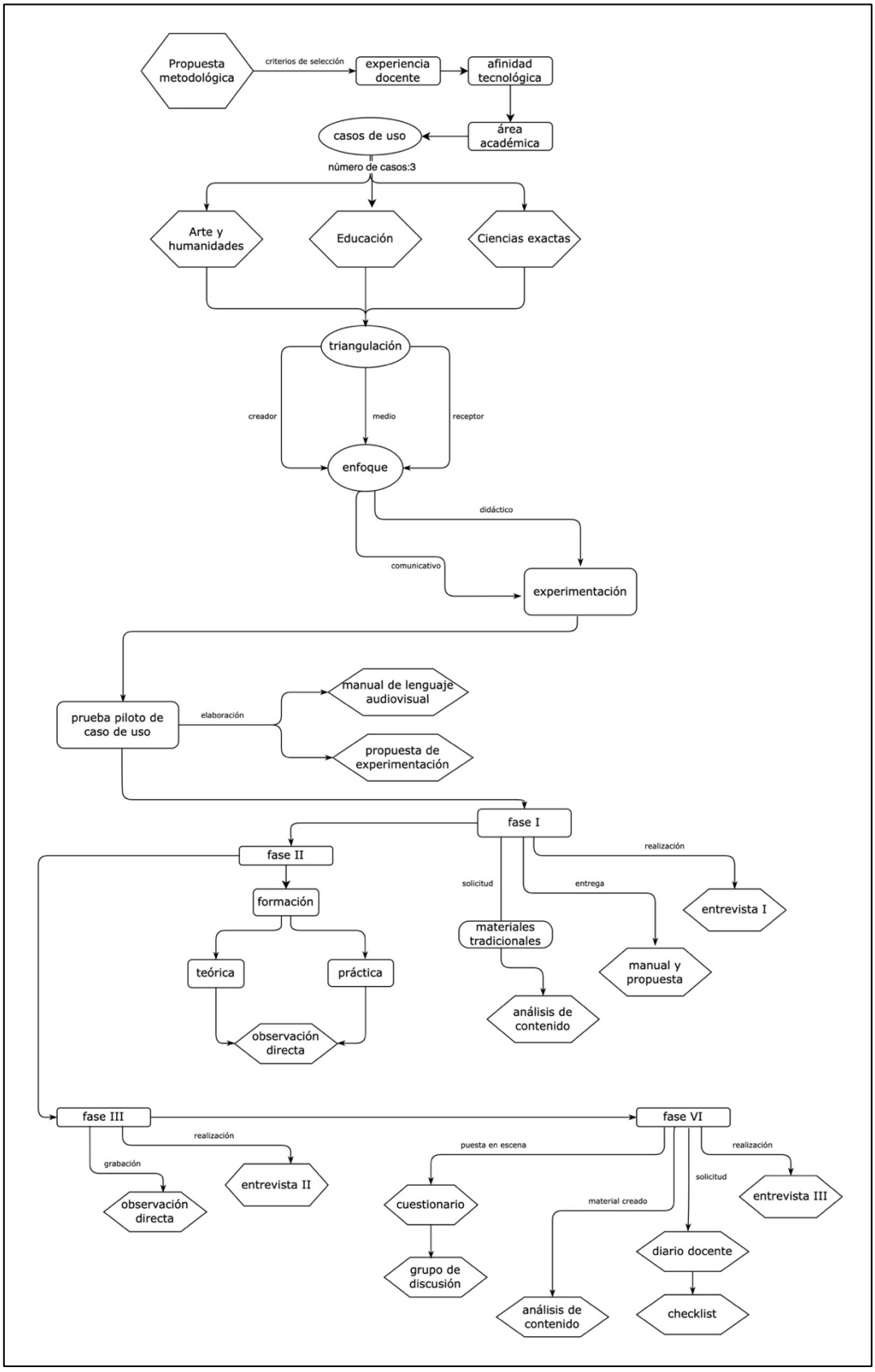


Fuente: elaboración propia.

Después de este primer contacto con la tecnología y la familiarización con la misma, en la fase 2 (diseño) se procede al diseño, planificación y creación del contenido. En este momento el creador decide qué quiere comunicar, cómo lo hará, el tiempo necesario y la asistencia que requiere para conseguir materializar sus ideas. En la fase 3 (realización), se configura el software y hardware necesarios, se incluye el material diseñado previamente y se graba el contenido. Por último, en la fase 4 (puesta en escena) se presenta el contenido grabado en el espacio previamente planificado ya sea este una clase presencial o a distancia, las redes académicas, conferencias u otras plataformas de divulgación de contenido.

Este proceso de realización es el mismo para todos los tipos de casos de uso. La diferencia radica en el diseño metodológico empleado en cada uno de ellos. A continuación, se presenta la propuesta metodológica de la experimentación (véase la figura 29). Este diseño se sustenta y se crea a partir de la categoría de los docentes por ser la más completa. En este grupo de casos es posible explorar diferentes perfiles tanto de docentes, como de discentes y contenidos.

Figura 29. Propuesta metodológica.



Fuente: elaboración propia.

El perfil de los educadores es, además, doblemente interesante por su rol como expertos en la enseñanza, siendo de interés la comparación del uso que le dan a la tecnología respecto a otros perfiles con menor conocimiento teórico en técnicas didácticas.

La riqueza de la información de estas comparativas requiere un diseño más complejo del análisis que será reforzado por los otros grupos de casos. Por tanto, cada caso aporta una información valiosa que permite concebir el todo desde las pequeñas experiencias.

La propuesta metodológica de esta tesis tiene cuatro fases de experimentación. De forma previa a la experimentación, como se aprecia en la figura 29, se realiza la selección de casos en los docentes siguiendo tres criterios básicos: la experiencia docente, la afinidad con la tecnología y el área académica. Además, se ilustran las perspectivas de análisis, los enfoques y los agentes del proceso. Esta parte de la gráfica resume los planteamientos que se han explicado en las anteriores secciones pero que, integrados en una sola gráfica, simplifican la visualización y permiten condensar todo el proceso en una sola imagen.

Retomando las fases de la experimentación, en la primera etapa, se elabora una propuesta de la experimentación y un manual de conceptos básicos del lenguaje audiovisual con la información recopilada en el caso de uso piloto.

El primer documento (escrito informativo del proyecto de investigación) se elabora para facilitar la comprensión del proceso de la investigación y del nivel de implicación que se requiere de la persona que participa en el estudio. En cuanto al segundo documento (una guía con conceptos básicos de la realización audiovisual), su función es brindar un soporte teórico básico sobre el lenguaje audiovisual y los procesos de creación de contenido audiovisual para personas sin conocimientos previos. Es posible que los usuarios más afines al ámbito audiovisual no requieran el uso de este documento teórico, pero para aquellos con menos afinidad a esta área, es pertinente tener un mínimo de conocimientos que faciliten ese primer contacto con una tecnología compleja, como es la de los platós virtuales.

En esta fase inicial se entrega la propuesta de la investigación al docente y se le realiza una primera entrevista en profundidad para conocer su perfil, las expectativas y la afinidad que tiene con la tecnología (véase la tabla 6). Posteriormente, se le entrega el manual de conceptos básicos del lenguaje audiovisual y se le solicitan los materiales que habitualmente emplea para la docencia en clase. Los datos recopilados del análisis de contenido de este material se contrastarán posteriormente con la información del análisis del material creado con la tecnología.

Tabla 6. Primera fase de la propuesta metodológica.

FASE I		
MANUAL DE LENGUAJE AUDIOVISUAL	1º ENTREVISTA	MATERIALES DIDÁCTICOS
Técnica		
Guía de análisis	Entrevista en profundidad	Guías de análisis
Proceso		
Manual de elaboración de un contenido audiovisual.	Entrevista inicial antes del proceso grabada para posterior visualización y confrontación de expectativas y experiencias vividas.	Análisis del material didáctico que el docente comparta voluntariamente.
Elementos por incluir		
Extensión: máx. 5 carillas.	Expectativas de cómo cree que será la experiencia y cómo la percibirán sus estudiantes.	Elementos utilizados en sus presentaciones: imágenes, vídeos, textos, infografías, etc.

Inclusión de imágenes a modo de referencia.	Afinidad y uso de la tecnología. Si le gusta utilizar herramientas tecnológicas, qué actitud tiene hacia el uso de tecnología, si utiliza tecnología en su vida diaria y profesional.	
Lenguaje audiovisual (Planos, encuadres, profundidad de campo, ángulos, navegación, ritmo, etc.)	Experiencia docente. Cursos de formación realizados, trabajos colaborativos con otros perfiles académicos, colaboración con otras universidades.	
Inclusión de imágenes a modo de referencia.	Estilo de enseñanza expositiva.	
Modelos de guion técnico/literario y *storyboard*.	Experiencias sobre sus formas de trabajar los materiales, qué reacciones ve en sus estudiantes, cómo modifica el contenido temático por curso lectivo, qué cambios suele ir realizando en cada semestre, qué tipo de contenido propuesto por él le ha parecido satisfactorio.	
	Si permite que se comparta el contenido en abierto, cerrado y de aceptar, qué contenidos prefiere compartir.	
	Disponibilidad para coordinar la formación docente conjunta o personal.	

Fuente: elaboración propia.

En la segunda fase se realiza la formación teórica y práctica en el uso de la tecnología (véase la figura 28). Se explica el funcionamiento de Edison, se muestran ejemplos de material creado usando esta herramienta y se detallan las funcionalidades de la tecnología como las acciones o la integración de elementos externos (véase la tabla 7). Durante esta etapa se realiza la observación directa de la formación teórico-práctica. Para que esta sea posible, otro investigador es el encargado de llevar a cabo la formación. Esta inclusión de otro investigador externo permite la desvinculación y mayor objetividad por parte del observador ya que resultaría imposible impartir la materia y al mismo tiempo realizar un proceso exhaustivo de observación.

Para la cuantificación de los resultados de la observación directa se emplean los sistemas de sistematización de las escalas de estimación y los incidentes críticos. De este modo, se cuantifican los datos requeridos o de interés para la investigación y, de forma simultánea, se permite la flexibilidad y apertura al hallazgo de información no estipulada previamente y que pueda ser relevante.

Tabla 7. Segunda fase de la propuesta metodológica.

FASE II
FORMACIÓN
Técnica
Observación directa
Proceso
Formación teórica y práctica en el uso de la tecnología, tanto en forma individual como grupal.

Elementos por incluir
1º explicación del software y de las posibilidades de creación de contenido a través de ejemplos prácticos.
2º indicadores de calidad de un contenido óptimo y ventajas de su uso en la enseñanza.
3º explicación del lenguaje audiovisual y la realización de contenido audiovisual.
4º indicaciones del uso de la herramienta y puesta en escena de un breve ejercicio práctico.

Fuente: elaboración propia.

En la tercera fase se realiza la grabación del vídeo y se emplean como técnicas la entrevista y la observación directa (véase la tabla 8). Esta es la segunda entrevista al creador y recopila información sobre las propuestas de diseño, la planificación del contenido, la adaptación didáctica en el currículo, la experiencia durante la formación y la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos. Posteriormente, se emplea la observación directa durante la grabación del contenido por el docente o el discente. Se analizan aspectos como las complicaciones, los logros, la necesidad de asistencia técnica, las decisiones ante la resolución de problemas y la facilidad de interacción en el espacio virtual y real.

Tabla 8. Tercera fase de la propuesta metodológica.

FASE III	
CREACIÓN DEL MATERIAL	2º ENTREVISTA
Técnica	
Observación directa	Entrevista en profundidad
Proceso	
Observación del proceso de creación y grabación del contenido.	Entrevista semiestructurada para conocer las impresiones de la tecnología y la planificación del proceso de creación.
Elementos por incluir	
Dificultades técnicas en las grabaciones.	*Brainstorming*. Ideas y posibilidades de adaptación del contenido temático.
Habilidades comunicativas.	Inclusión del contenido dentro de la materia.
Logros en la grabación.	Creación del guion literario.
Asistencia para la puesta en escena.	Creación guion técnico.
Interacción con el contenido.	Diseño del *storyboard*.
	Planificación de la realización y el proceso de creación del material a incluir.
	Diseño de materiales didácticos.
	Posibilidad de utilización de *prompter*.
	Asistencia para la puesta en escena.
	Grabación del vídeo.

Fuente: elaboración propia.

La última fase consiste en la puesta en escena del contenido y se emplean las técnicas del cuestionario, el grupo de discusión, el análisis de contenido, la entrevista, el diario del docente y la lista de verificación (véase la tabla 9). En primer lugar, se realiza el análisis de contenido del material creado empleando el *decoupage* como técnica de cara a recopilar información sobre los elementos del lenguaje audiovisual incluidos, las acciones del programa realizadas, el dinamismo del vídeo, la inclusión de elementos visuales, la interacción en el entorno virtual y con los elementos virtuales, la selección de fondos, la comodidad y el nivel de complejidad del potencial del software utilizado. Esta información se contrasta con el análisis previamente realizado de los materiales tradicionales.

Tabla 9. Cuarta fase de la propuesta metodológica. Parte I.

<table>
<tr><th colspan="3">FASE IV</th></tr>
<tr><td>3º ENTREVISTA</td><td>ANÁLISIS DE CONTENIDO</td><td>CUESTIONARIO Y GRUPO DE DISCUSIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">Técnica</td></tr>
<tr><td>Entrevista en profundidad</td><td>Decoupage</td><td>Cuestionario y grupo de discusión</td></tr>
<tr><td colspan="3">Proceso</td></tr>
<tr><td>Última entrevista al docente al final del proceso para conocer las impresiones sobre la experiencia.</td><td>Se analiza los elementos del lenguaje audiovisual en el material creado.</td><td>Cuestionario individual y grupos de discusión sobre el rol del docente, preferencias sobre el material creado y potencial de uso del contenido.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Elementos por incluir</td></tr>
<tr><td>Expectativas de creación.</td><td>Adecuación temática.</td><td>Visualización del vídeo de forma continua, duración del vídeo, elementos más atractivos, etc.</td></tr>
<tr><td>Partes del proceso fueron más sencillas.</td><td>Tipos de escenarios y grado de dificultad.</td><td>Percepción sobre la utilidad del contenido observado.</td></tr>
<tr><td>Partes del proceso más complejas de realizar.</td><td>Recursos expresivos utilizados.</td><td>Preferencia del uso del material en otras materias.</td></tr>
<tr><td>Utilidad le perciben dentro de su asignatura.</td><td>Resolución de problemas técnicos.</td><td>Partes del contenido que captó más la atención del alumnado.</td></tr>
<tr><td>Descripción de su experiencia docente.</td><td>Elementos incluidos en formato 3D, fondos, plantillas, mensajes, imágenes, vídeos u otros.</td><td>Utilización del material fuera o dentro del horario lectivo.</td></tr>
<tr><td>Perspectiva de los estudiantes al visualizar el contenido.</td><td>Nivel de dificultad del proyecto.</td><td>Funciones del contenido dentro de la asignatura.</td></tr>
<tr><td>Interés del alumnado.</td><td>Grado de creatividad percibido.</td><td rowspan="8">Puntos de vista sobre el rol del docente al utilizar este tipo de tecnología.</td></tr>
<tr><td>Uso futuro de la herramienta.</td><td rowspan="7">Interacción con el espacio virtual (fondo de chroma, coordinación de la presentación con el movimiento de las cámaras, inclusión de objetos 3D, práctica de puesta en escena, etc.)</td></tr>
<tr><td>Formas de mejora del proceso de creación.</td></tr>
<tr><td>Adaptabilidad de las formas de creación del material.</td></tr>
<tr><td>Usos en otras posibles situaciones.</td></tr>
<tr><td>Opciones para la integración del contenido dentro de otras asignaturas.</td></tr>
<tr><td>Grado de satisfacción en el número vídeos realizados.</td></tr>
</table>

Puesta en común del material diseñado.		
El material fomenta una mayor participación de los estudiantes.		
Tiempo ideal para incluir el video (después de realizar la experiencia) en el que debería ponerse a disposición del alumnado (antes, durante o al final de la lección).		

Fuente: elaboración propia.

Posteriormente, se emplean dos técnicas para conocer la respuesta del alumnado al contenido creado por el profesorado. Una de ellas es un cuestionario para obtener información sobre el punto de vista personal de las preferencias, gustos, reacciones y emociones que sugiere el visionado del contenido. La segunda técnica es un grupo de discusión que busca conocer los mismos tópicos que el cuestionario, pero basándonos en el consenso y el flujo de ideas del grupo.

En segundo lugar, después de la realización del análisis de contenido creado y del punto de vista del receptor, se procede a realizar una última entrevista en profundidad al docente. En esta entrevista se pretende recabar información sobre la experiencia en contraste con las expectativas iniciales, su punto de vista del potencial de uso de la herramienta, las mejoras que propone para el uso en el aula o fuera de ella y las limitaciones encontradas para su uso en enseñanza.

Finalmente, se procede a la realización de la lista de verificación y el diario del docente (véase la tabla 10). En la lista de verificación se incluyen aspectos del lenguaje audiovisual que fueron incluidos en el manual de conceptos básicos que se entregó en la fase I. El docente completa este documento desde la autopercepción de su propio trabajo.

Tabla 10. Cuarta fase de la propuesta metodológica. Parte II.

FASE IV	
DIARIO DOCENTE	CHECKLIST
Técnica	
Diario docente	Lista de verificación
Proceso	
Una pregunta abierta para la narración de la experiencia de uso de la tecnología	Plantilla de elementos didácticos y audiovisuales que el docente ha incluido o ha tenido en cuenta durante la realización.
Elementos por incluir	
Logros, impresiones, dificultades que ha vivido el creador. Se realiza el procedimiento al finalizar la experimentación.	Técnicas audiovisuales utilizadas. Movimientos de cámara, ángulos, planos.
	Tipos de elementos incluidos: imágenes, vídeos, objetos 3D, entre otros.

Fuente: elaboración propia.

Para finalizar esta fase, se solicita la narración de la experiencia en el diario docente. Para ello se elabora una pregunta abierta que incentive el relato de las experiencias, los comentarios y las mejoras que, a criterio del docente, se pueden implementar.

4.5.2 Limitaciones del diseño metodológico

Una de las principales preocupaciones que conlleva la integración de tecnología en el aula es que su uso sea un distractor para el alumnado (Pittas y Adeyemi, 2019). La docencia con herramientas tecnológicas implica una inversión de tiempo, esfuerzo y recursos que no tendrían ningún valor si su empleo genera que los alumnos y alumnas se centren más en la forma que el contenido de la lección. En vista de esta problemática, se buscan nuevas perspectivas que permitan comprender el valor real de su empleo en la educación, más allá del efecto inicial que implica toda novedad.

Esta es una de las razones por las cuales en este trabajo se incluyen diversas técnicas que permiten observar y analizar las modificaciones producidas por el uso de la tecnología desde una perspectiva didáctica y comunicativa en todos los actores implicados. Para ello se refuerza el diseño con el uso de la triangulación de los datos recopilados de cara a evitar y reducir los sesgos al corroborar la información desde diferentes fuentes (Coller, 2000). Así se refuerza la validez de los resultados obtenidos.

Es posible el cuestionamiento sobre la eficacia del empleo del estudio de casos debido a que tiene una escala y alcance reducidos. Sin embargo, es una técnica recomendada para una investigación en un marco limitado de tiempo, recursos y muestras (López y Montoya, 1995), siendo, por tanto, idónea para el diseño metodológico de una tesis doctoral.

A continuación, se presentan algunas limitaciones que tiene esta investigación y que deben ser tenidas en cuenta a la hora de realizar un análisis y ponderación de los resultados obtenidos. En primer lugar, se destaca el reducido número de casos. Pese a que dentro de la investigación cualitativa es posible la validez del análisis de un solo caso en profundidad, a criterio de la investigadora y en concordancia con la literatura, en el énfasis de la diversidad de la representación de la realidad, se desarrollaron 13 casos de uso. A pesar de que este número puede ser considerado limitado para algunos estudios de corte más cuantitativo, se incluyeron todos los parámetros de análisis que persigue esta tesis en la selección de los casos. No obstante, es probable que un mayor número de ejemplos posibilite una mayor solidez y generalización de los resultados obtenidos.

Esta generalización de los casos es una de las preocupaciones de esta investigación. Se puede cuestionar el valor de la investigación con un reducido número de muestra, y aunque se ha intentado, en la medida de lo posible, integrar a un mayor número de participantes, creemos que los casos seleccionados pueden reflejar una realidad del uso de la realidad mixta para la enseñanza universitaria. Esto confirma la finalidad de esta tesis, la de ser un punto de partida para que los siguientes investigadores puedan contribuir a la innovación en el aula. La presente investigación busca proporcionar las herramientas metodológicas, conceptuales de la tecnología y el procedimiento experimental que sea una guía para que cualquier usuario (discente, docente, autoridades, entidades) interesados en la utilización de la realidad mixta pueda incorporarla para la enseñanza o difusión de conocimientos.

Otra limitación que presenta este estudio es el sesgo de género dentro de la muestra. Una de las consideraciones para la selección de los y las docentes como creadores de contenido fue la existencia de pluralidad de género. En el contexto del estudio, el conjunto de docentes se compone exclusivamente por mujeres. Debido a que este tipo de estudios requiere un grado de implicación muy alto por parte del participante (ejemplificado en las fases del flujo de trabajo), muchos de los docentes que se contactaron no estuvieron dispuestos a participar ya que no tenían docencia en los semestres lectivos en que se aplicó la experimentación o tenían una elevada carga laboral que impidió su participación en el estudio. Por ende, no se incluye dentro

del análisis la consideración del factor del género y es un elemento que queda para un trabajo futuro en la continuación de este estudio.

Otra limitación que se debe tener en cuenta es la naturaleza cualitativa de la investigación. Se ha observado que, en los últimos años, el ámbito de investigación educativa ha migrado a modelos más cuantificables de la información. Aunque en esta tesis se emplea la triangulación y un diseño metodológico de siete técnicas, sería recomendable la inclusión de técnicas de corte cuantitativo que permitan generalizar y estandarizar en mayor medida los resultados obtenidos.

4.6 Consideraciones éticas

Acorde a los parámetros que estipula la Universidad de Santiago de Compostela, las personas participantes de este estudio firmaron documentos de consentimiento informado y de protección de derechos de imagen para la realización de grabaciones de audio y vídeo. Este procedimiento se realizó tanto de forma oral, en las grabaciones, como de manera escrita mediante la firma de documentos que se adjuntan en el anexo 5 y anexo 6. Asimismo, el material creado dentro del proceso de experimentación ha sido difundido o lo será en las publicaciones científicas derivadas de esta tesis, así como la difusión de los resultados será incluido en informes realizados dentro del Proyecto *CloudClass* mencionado en el capítulo 1.

PRUEBA EXPERIMENTAL DE LA TECNOLOGÍA

5 PRUEBA EXPERIMENTAL DE LA TECNOLOGÍA

Siguiendo la línea temporal del diseño metodológico planteado, en primer lugar, se realizó una prueba de la tecnología a modo de caso de uso piloto llevada a cabo por parte de la investigadora. Si bien en el apartado del estado del arte se desglosan, de un modo teórico, las experiencias previas de uso de la tecnología inmersiva en la formación universitaria son necesario que, del mismo modo que se realizará posteriormente con los docentes y discentes, la persona que investiga experimente en primera persona el uso de la tecnología que se pondrá a prueba. De este modo, no solo se tiene un conocimiento teórico producto de la recopilación de la literatura, sino que también se adquieren habilidades prácticas que se presentarán con más detalle dentro de este apartado y que permitirán una mejor comprensión y desarrollo de las herramientas de investigación de fases posteriores.

En este capítulo se presentan, por tanto, los objetivos de este caso de uso y se desarrolla la metodología seguida para el conocimiento y prueba de la herramienta. Asimismo, se explica en detalle el proceso llevado a cabo, los criterios de selección de la herramienta tecnológica, las técnicas empleadas para el análisis de esta y la temática en la que se enmarca el contenido creado. En segundo lugar, se presentan los resultados del análisis que comprenden la arquitectura del software y hardware, el potencial de uso de la herramienta y las limitaciones encontradas. Finalmente, se detalla la elaboración de los dos documentos creados a partir de la información recopilada: la propuesta de investigación y el manual del lenguaje audiovisual.

5.1 OBJETIVOS

Los principales objetivos de esta prueba de la tecnología son dos: adquirir las habilidades que permitan interpretar la información recopilada desde un punto de vista más sólido y experimentar en primera persona el uso de la tecnología. El primero de los objetivos se basa en la percepción de saber utilizar la tecnología más allá del conocimiento teórico que adquirido en la elaboración del estado del arte. Al mismo tiempo, esta información teórica del funcionamiento y uso de la tecnología en educación universitaria puede ser contrastada con la puesta en práctica por parte de la investigadora. Esta decisión ha sido ratificada por varios autores, como se ha comentado en el apartado metodológico, que enfatizan el valor del "saber mirar" desde una perspectiva más humana e interpretativa. Por tanto, es mucho más eficaz el análisis desde una postura en la cual se tiene la suficiente pericia como para comprender e interpretar los datos que se están recabando.

El segundo de los objetivos sigue la misma línea del primero y se basa en un planteamiento de ponerse en el lugar del otro para comprender la situación, ya resulta mucho más complejo comprender una situación que nunca se ha experimentado. Por tanto, usar la tecnología requiere enfrentarse al mismo proceso que posteriormente se analizará desde la perspectiva de investigadora. De este modo, la persona que investiga pasa a ser también creadora de contenido, enfrentándose a los retos y limitaciones que tiene el uso de cualquier tecnología y experimentando de primera mano qué conocimientos y habilidades son necesarias para el uso de la herramienta y en cuáles es necesario incidir en mayor medida durante la formación.

Ambos objetivos pretenden, por tanto, dotar a la investigadora del conocimiento, habilidades y empatía que le permitan, posteriormente, realizar un mejor análisis e interpretación de la información recopilada.

5.2 HERRAMIENTA

Como ya se ha comentado, en esta tesis se experimenta con el uso de la tecnología inmersiva para la enseñanza universitaria. A modo de ejemplo, se evalúa el uso de la tecnología de los platós virtuales. Como se ha desarrollado en el estado del arte, los platós virtuales fueron concebidos como una forma de integrar el potencial de la realidad virtual en los programas televisivos y que en los últimos años están incursionando en otros ámbitos como el educativo.
Una de las limitaciones de la inclusión de esta tecnología en el ámbito educativo, del mismo modo que en el caso de otras herramientas inmersivas, es el alto coste de inversión que implica la adquisición del software y hardware que se requiere para su funcionamiento. Además, la tecnología de los platós virtuales requiere un espacio físico en el cual se realice la transmisión o grabación del contenido con unas determinadas características (como un fondo de *chroma*). Todos estos requerimientos limitan su implementación en la formación universitaria. Sin embargo, las empresas siguen buscando nuevas formas de reducir el coste y de este modo tener un mayor alcance fuera de sus tradicionales mercados consistentes en las grandes cadenas de televisión. Un ejemplo de este tipo de desarrollos es el software Edison, de la empresa Brainstorm Multimedia.
Dos de las razones fundamentales que justifican esta decisión son la simplificación del hardware y software de la tecnología, así como la cercana conexión que mantiene la compañía que desarrolla el software con la Universidad de Santiago de Compostela. Edison desarrolla la tecnología de los platós virtuales de forma sencilla y accesible para un usuario no experto, reduciendo significativamente la complejidad de la tecnología, así como sus costes asociados, al no requerir más que un equipo informático, una cámara y un fondo de *chroma*. Otra causa, es la vinculación de transferencia de conocimiento que mantiene la compañía que desarrolla el software, Brainstorm Multimedia, con la Universidad de Santiago de Compostela. Esto posibilita una colaboración beneficiosa para ambas partes, ya que disminuye los costes de inversión que pueden tener como consecuencia la adquisición del hardware y software para la persona que lleva a cabo la investigación y, a su vez, se garantiza la transferencia de los resultados obtenidos en esta tesis. La presente investigación se enmarca en el Proyecto Europeo CloudClass, en el que la investigadora de esta tesis doctoral colabora con el equipo de la Universidad de Santiago de Compostela y la compañía Brainstorm Multimedia.

5.3 METODOLOGÍA

La metodología de este caso se basa en el análisis de contenido del potencial de la herramienta inmersiva desde un enfoque didáctico y tecnológico. Se han recogido recomendaciones y puntos de interés de los modelos de evaluación de un software informático educativo (Cabero et al., 2006), medios educativos de enseñanza (Cabero, 2001) y software educativo multimedia (De la Serna, 1998). Del modelo creado por De la Serna (1998) se escogieron los siguientes apartados de análisis: la facilidad de acceso, el nivel de conocimientos requeridos, el nivel de interacción, la integración de elementos, el uso grupal o personal, la facilidad de uso, la documentación del programa, la disposición de instrucciones de uso, la facilidad de identificar la iconografía y la personalización del contenido.
Del modelo de Cabero (2001) se seleccionaron otros puntos de interés como los requerimientos de conocimientos técnicos y la creación de ejemplos visuales y situaciones que faciliten el aprendizaje. Finalmente, Cabero et al. (2006) añade otros puntos de análisis como la funcionalidad, la adaptabilidad a diversas plataformas, la estructura del contenido, los requerimientos técnicos, la comodidad, la documentación de ayuda y la adaptabilidad del contenido.

A partir de estos ítems, se creó un modelo que permite llevar a cabo el análisis del potencial de la herramienta de realidad mixta en su versión de los platós virtuales a través de Edison. En la tabla 11 se desglosan todos los puntos de análisis que se efectuaron sobre la herramienta.

Tabla 11. Guía de análisis de contenido.

• La facilidad de acceso
• El uso grupal o personal
• El nivel de conocimientos requeridos
• La facilidad de uso
• La adaptabilidad del contenido
• La integración de elementos
• Usos de recursos virtuales
• Las escenografías realistas, fantásticas o hibridas
• El nivel de interacción
• Las acciones que se realizan en el programa
• La facilidad de identificar la iconografía
• La personalización del contenido
• La funcionalidad
• La adaptabilidad a diversas plataformas
• La estructura del contenido
• Los requerimientos técnicos
• La comodidad
• La documentación de ayuda
• La documentación del programa
• La disposición de instrucciones de uso

Fuente: elaboración propia.

Se han registrado las fases de producción necesarias para plasmar el proceso en un documento que recoja la ruta ideal del uso de la tecnología de los platós virtuales que posibilite la utilización de realidad mixta para la enseñanza y el aprendizaje, fundamentada en la concepción audiovisual y didáctica.

5.3.1 Análisis de la herramienta

Para la experiencia piloto se estableció como contenido temático la creación de una píldora informativa sobre el estado del arte de los casos de uso de las tecnologías inmersivas en la educación superior. Esta decisión se justifica en dos razones: la primera es la de darle visibilidad a la revisión sistemática que se realizó para esta tesis y la segunda es el conocimiento que tiene la persona que investiga sobre este tema. Es decir, en el caso de las experiencias con docentes, se creará contenido a partir de las materias que habitualmente enseñan en clase, lo que supone un nivel de conocimiento alto sobre el tema. Por tanto, en la misma línea que las posteriores experiencias, se decidió que la temática sea afín a la pericia de la investigadora. De entre las experiencias estudiadas en la revisión sistemática de la literatura se seleccionaron diez casos de uso aplicados a diversas áreas temáticas. La finalidad era mostrar la pluralidad de uso de estas tecnologías en la formación universitaria.

Antes de detallar la arquitectura del hardware y software de Edison, así como los elementos que la componen y el funcionamiento de estos, es necesario clarificar que el software tiene dos versiones de uso: la versión EdisonGo y Edison eDesk. En la primera de ellas, EdisonGo o versión de estudio, se utiliza un fondo verde de croma en un espacio físico iluminado, una

cámara externa desde la cual se captura la imagen y la cual está conectada al ordenador donde se opera el programa (véase la figura 30). Es posible una realización más compleja que incluya a una persona que presente de pie (a cuerpo completo) y que esta pueda desplazarse en el escenario de *chroma* si existe otra persona que opere el programa.

Figura 30. Versión de estudio de Edison.

Fuente: imagen propia.

La segunda opción es el Edison eDesk o versión de escritorio que emplea un fondo verde de *chroma* y una cámara web para la grabación (véase la figura 31). Esa versión tiene la finalidad de que pueda ser operada por la persona al mismo tiempo que presenta el contenido. De esta manera, no se requiere la asistencia o respaldo de un operador externo, pero se minimiza el desplazamiento, ya que la persona que presenta no puede moverse en el espacio al tener que

Figura 31. Versión de escritorio de Edison.

Fuente: imagen propia.

operar ella misma el programa y, de manera simultánea, presentar el material sentada en el escritorio.

La tecnología de los platós virtuales requiere para su funcionamiento, como se ha detallado en el capítulo 3, del tracking de las cámaras para que el sistema sepa su ubicación en el espacio virtual y poder generar una imagen coherente. De este modo es posible la correspondencia del movimiento de las cámaras en el espacio físico y su simulación en el espacio virtual. Este procedimiento, que puede ser complejo e implicar la necesidad de personal cualificado y de dispositivos que realicen estas operaciones desaparece con el uso de Edison. Este software utiliza la tecnología del *Trackfree* que simula al actor a través de un cuadrilátero en el que se proyecta la imagen de una cámara fija o webcam.

Al ser el actor un elemento virtual más, las cámaras pasan a ser virtuales y pueden moverse libremente en el espacio. Para evitar que este efecto sea visible para el espectador, el cuadrilátero siempre se orienta hacia la cámara, dando la sensación de que el actor se gira siguiendo sus desplazamientos. Es decir, pese a que el actor no se mueve físicamente, ya que la cámara que lo graba está fija, sí que lo hace el cuadrilátero que lo representa y la cámara virtual desde la que se renderiza el mundo sintético.

Los elementos que se pueden utilizar en una realización con esta tecnología son cuatro: el escenario, el actor o presentador, el *display* o pantalla de presentación y el atril (véase la figura 32). Cada uno de ellos tiene unas características propias que pueden ayudar a solventar ciertas limitaciones de la tecnología, pero algunos pueden ser prescindibles en ciertas producciones.

Figura 32. Elementos del programa Edison

Fuente: elaboración propia.

El escenario es el fondo en el cual está incrustada la persona que presenta y el actor es quien presenta el contenido. La incrustación del actor en el fondo se fundamenta en la captura de la cámara real de la imagen, la eliminación de todo lo que tiene el color seleccionado para el *chroma keying* (verde, por ejemplo) y la inclusión de esta imagen enmascarada en la imagen virtual. En consecuencia, la imagen obtenida es la combinación de la imagen real con la virtual, lo cual posibilita la inmersión de la persona que presenta en el entorno sintético. A causa de la tecnología *TrackFree*, el actor puede transitar libremente por el espacio virtual sin necesidad de coordinar su ubicación con el seguimiento de la cámara.

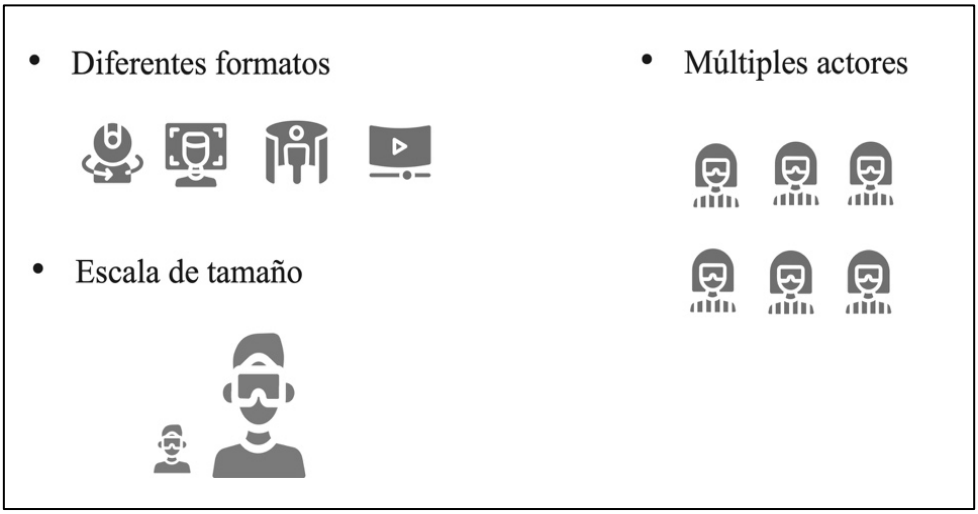
El programa tiene una galería de escenarios por defecto, aunque permite la importación de escenarios externos en formatos obj y fbx. Algunos de estos escenarios, incluidos en el

software, son imágenes de video reales con el *tracking* incorporado (dentro del archivo se codifican los movimientos de cámara para hacer posible la integración de los mundos real y virtual). No requieren ninguna configuración adicional, pero tampoco permiten un movimiento libre de cámara (este debe adaptarse al que aparece en vídeo). Otros escenarios disponibles son creados por Unreal Engine, un software de creación de videojuegos y entornos virtuales. También, se pueden utilizar vídeos sin tracking o imágenes estáticas como fondo. No obstante, el nivel de movilidad de la cámara virtual en estos casos es inexistente al no disponer de información sobre cuál fue el movimiento de la cámara (en el caso de los vídeos) o no existir este movimiento (en el caso de las imágenes). Los dos tipos de escenarios, los que se basan en espacios reales y los sintéticos, pueden usarse de forma intercalada, siendo posible utilizar hasta seis escenarios diferentes en un mismo proyecto.

Además del escenario, otro elemento relevante es el actor. De forma general, se puede considerar como toda aquella persona que presenta un contenido y está incrustada en el espacio virtual. Sin embargo, es necesario enfatizar que el actor puede ser incluido no solo a través de una la cámara real en directo, sino que el programa posibilita la utilización de varios otros actores procedentes de vídeos en *streaming* o pregrabados (véase la figura 33).

Uno de los atributos del actor es la capacidad de escalar su tamaño y situarlo en cualquier área del escenario ya que, como se ha indicado previamente, este es un objeto virtual más.

Figura 33. Características del actor.



Fuente: elaboración propia.

Estos dos elementos, el escenario y el actor, son imprescindibles para el funcionamiento de la tecnología, ya que se basa en situar a personas en entornos virtuales. Sin embargo, tanto el *display* como el atril son más prescindibles. En el caso del *display* o pantalla sirve presentar material o elementos dentro de él. Por tanto, es el soporte para la integración de imágenes, vídeos u objetos 3D. Es posible, también, incluir presentaciones realizadas por en otros programas como PowerPoint o Canva. El factor diferencial de estas presentaciones es la versatilidad de los formatos que es posible integrar, tales como pdf, objetos 3D (obj y fbx), imágenes, video, contenido multimedia, etc. (véase la figura 34).

Figura 34. Tipos de elementos incluidos.

Fuente: elaboración propia.

La introducción de elementos de cualquier tipo siempre está ligada a la pantalla de presentación. Sin embargo, el uso de estos elementos puede ser prescindible y por ello existe la opción de ocultarla. Es decir, la pantalla puede ser invisible al espectador. Incluso en el caso de usar una presentación, el soporte de esta puede ser igualmente invisible, mostrando únicamente el elemento visual correspondiente al *slide* en el que se encuentre la presentación. Es necesario enfatizar que, pese a que no se vea el *display*, toda la configuración de los objetos de la presentación está sujeta a la pantalla, siendo esta el referente de su posición, orientación y tamaño. Debe comentarse, también, que el software incluye una serie de gráficas con animaciones que permiten dar un acabado más profesional a las presentaciones. Estas gráficas permiten su adaptación en contenidos y color a la producción que se esté realizando.

El cuarto componente del programa consiste en el atril. Este objeto se usa más en la versión de escritorio de Edison, donde solo se ve la parte superior del cuerpo de actor y se esconden partes no visibles con el uso de este elemento (ver la figura 35).

Figura 35. Integración del atril.

Fuente: elaboración propia.

Además de la opción de atriles, es factible emplear otros complementos de animaciones de gráficos, iconos, textos y pruebas de preguntas (véase la figura 36) El programa ofrece una versión de los elementos por defecto, cuyas características, contenido y animación puede ajustada a la preferencia del usuario en cada caso de uso.

Figura 36. Atril y otros elementos.

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, en relación con la arquitectura que tiene el software, esta puede dividirse en cuatro bloques: una librería de materiales, la imagen resultante, el panel de configuración y el contenido incluido en la presentación (véase la figura 37). En el primer panel se encuentra la librería de materiales disponibles que incluye aquellos que vienen por defecto en el programa, así como los añadidos por el usuario. Esta columna se divide en categorías como los escenarios, los *displays*, las presentaciones, los atriles, *overlays*, entre otros complementos que ofrece el *software*. En el centro de la interfaz se sitúa la imagen de salida del programa que se grabará en vídeo y que es el resultado de la combinación de la imagen real con todos los elementos virtuales anteriormente referidos.

Figura 37. Arquitectura del *software*.

Fuente: elaboración propia.

En la parte superior se sitúan los iconos de acciones o menús de configuración del programa. Algunas de estas acciones son: la visualización a pantalla completa, la ocultación de la ventana de acciones rápidas, la transmisión o el grabado del contenido, etc. En la parte inferior se ubican las posiciones de cámara pregrabadas, la velocidad de movimiento de la cámara y los escenarios utilizados en el proyecto (véase la figura 36).

En el siguiente panel se encuentra el contenido que se ha incluido en el *display*, es decir, la presentación. Es posible renombrar, ordenar y configurar cada uno de los ítems listados en orden de aparición en este panel. La inclusión de nuevos materiales en la presentación se puede hacer directamente arrastrando el contenido a esta columna o incluyendo este contenido en la carpeta *slides* generada por el programa por defecto y haciendo doble *click* sobre el archivo en el panel de la izquierda. Cada objeto integrado puede ser modificado en escala, ubicación o animación de entrada o salida. Estas acciones se realizan en el panel de configuración situado a la derecha de la interfaz. En este panel, como su propio nombre indica, se configuran los diferentes elementos utilizados en el programa como la entrada y salida de imagen de la cámara, la ubicación y dimensiones del actor, el *chromakeying*, el escenario virtual, cada uno de los elementos incluidos de la presentación, etc.

5.3.2 Limitaciones metodológicas de la prueba experimental

Este caso de uso utiliza una metodología basada en una guía de análisis exploratoria del potencial didáctico y tecnológico de los platós virtuales mediante la selección del software Edison. Este diseño puede tener limitaciones en cuanto a alcance, pudiendo incluirse un análisis más exhaustivo de la herramienta. Sin embargo, su finalidad no es ser un caso de uso en específico, sino una estrategia que permita recopilar información útil para la construcción de los siguientes casos. Este estudio de caso piloto busca explorar el potencial de la herramienta desde la perspectiva de la persona que investiga.

Más que una técnica metodológica en sí, en esta experiencia se busca realizar la máxima variedad de acciones posibles para, posteriormente, compararlas con las realizadas por los creadores en los casos de uso. Se trata de probar, en la medida de lo posible, todas las potencialidades de la herramienta para conocer su funcionamiento en todos los casos de estudio posteriores. Para la recopilación de datos de esta fase se ha contado únicamente con el relato de la investigadora. Asimismo, se ha contado con la colaboración de una presentadora externa para que la persona que investiga pueda centrarse únicamente en operar el programa y así poder incluir un mayor número de acciones y situaciones posible. Esto no sería viable en caso de ser la investigadora la que presentará y operará el programa al mismo tiempo.

5.4 CASO DE USO PILOTO

Este procedimiento de uso se llevó a cabo durante los meses comprendidos entre octubre y diciembre del año 2021. El tema del contenido fueron las experiencias de uso de las tecnologías inmersivas en la educación superior. La información presentada procede de las revisiones sistemáticas presentadas en esta tesis, a partir de las cuales se seleccionaron diez artículos científicos (véase la lista completa en el anexo 7). La finalidad de selección de las experiencias fue mostrar los usos de esta tecnología en diversas áreas académicas incluyendo ejemplos de empleo en nueve facultades. En un principio, se estableció una duración máxima de 15 minutos para el material grabado, pero finalmente el material audiovisual tuvo una duración de 12 minutos aproximadamente.

Como ya se ha dicho previamente, entre las tareas llevadas a cabo durante la grabación, la investigadora desempeñó la labor de operar el programa y tuvo la colaboración de una persona

que presentó el contenido. A continuación, se presentan los dispositivos utilizados y el procedimiento de elaboración del contenido con Edison.

5.4.1 Proceso de creación

Para la experimentación se empleó el plató virtual situado en las instalaciones de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de Santiago de Compostela. Este estudio cuenta con un completo sistema de iluminación y un fondo croma verde de 7 por 5 metros. Para esta experiencia piloto se empleó el software Edison en su versión de estudio que consiste en un PC de escritorio, un monitor, una cámara compacta Sony ZV-E10, un trípode Manfrotto, un micrófono Rode Wireless Go inalámbrico y un portátil a modo de *teleprompter* (véase la figura 38).

Figura 38. Instalaciones y equipo empleado para la grabación.

Fuente: imágenes propias.

El proceso de creación del contenido se inicia con una serie de interrogantes: ¿Qué ideas voy a comunicar? ¿Qué material necesito? ¿Qué material tengo disponible? ¿Cuánto tiempo requiere crear todo el material? Con todas estas dudas, antes de iniciar la creación, se decidió considerar la realización como si se tratase de un contenido audiovisual tradicional, siendo la única diferencia la utilización de un entorno virtual.

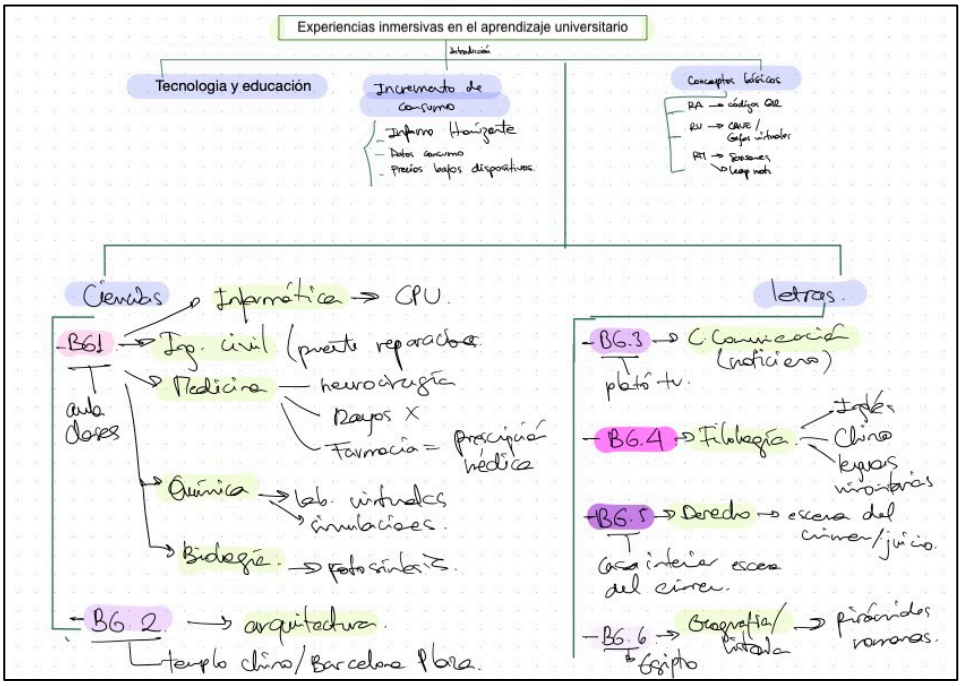
En el ámbito audiovisual, la creación de cualquier contenido se comienza con la concepción de una idea definida. Para definir de qué tratará el contenido, una de las técnicas empleadas es la lluvia de ideas. Es ahí, cuando el creador puede desarrollar su creatividad y definir cuál de todas las ideas que tiene para el contenido es, a su criterio, la más idónea. Después de definir la idea, se procede al desarrollo de cómo se contará el contenido en la narración. Para ello se utilizan diferentes técnicas como el guion literario (que relata todo el contenido de la narración), el guion técnico que determina en que momentos y de qué manera se utilizarán los tipos de planos, tiempos de cada escena, elementos a incluir, etc. Todas estas directrices orientan a los realizadores para poder llevar a cabo el proceso de creación audiovisual.

En el caso de la prueba experimental, se delimita la estructura de la narración utilizando un mapa de ideas (véase la figura 39). Se decidió crear nueve escenarios diferentes, en los cuales incluir fondos que vienen por defecto en el programa e integrar alguno propio o diseñado por terceros para presentar cada una de las experiencias de uso seleccionadas. Asimismo, se delimita qué contenido de los artículos de las experiencias de uso se integrará en cada uno de ellos. Por tanto, se delimitaron los contenidos a casos de empleo en áreas como informática, medicina, arquitectura, comunicación, filología, ingeniería civil, química y geografía. Al mismo tiempo, se asignó cada una de estas áreas a un escenario específico y a una serie de palabras clave del contenido que se quería presentar.

Antes de presentar la temática de las tecnologías inmersivas, se incluyó un bloque en la parte del inicio donde se explican los tipos de tecnología, los conceptos básicos, el contexto

actual y la importancia de su relación con la educación universitaria. El criterio de incluir esta información reside en la creación de una introducción de la tecnología para aquellas personas no tan afines a la misma, facilitando así la comprensión de los casos de uso que se presentarían después.

Figura 39. Estructura narrativa del contenido.



Fuente: elaboración propia.

Durante el proceso de preproducción, que es cuando se define lo que se va a contar, se pueden emplear varias herramientas para plasmar de forma visual la historia. Todo contenido audiovisual tiene una estructura, es decir, está compuesto por un inicio, una trama y un final. La forma en la que sea presentado debe tener, a su vez, un ritmo entre estas tres partes del relato. Para ello, es necesario tener en consideración, en primer lugar, qué se quiere contar.

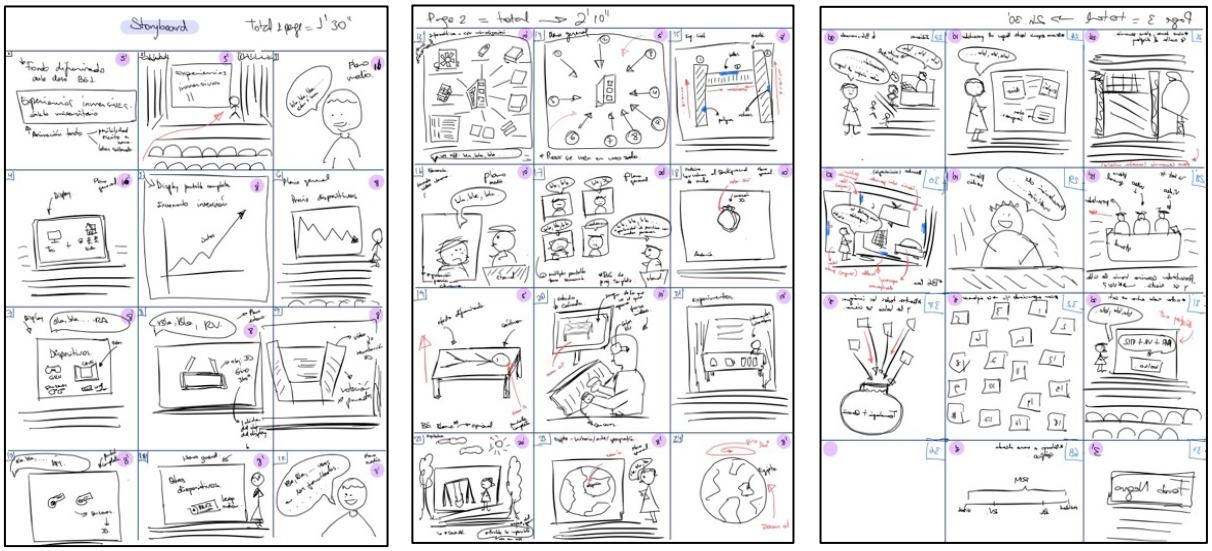
Una vez definida la historia, en este caso las experiencias de uso de la tecnología en el ámbito universitario, se procedió a delimitar los tiempos y cómo se materializarían cada uno de los casos. Para ello existe el storyboard. Esta técnica consiste en ilustrar en fotogramas cómo será la imagen resultante durante las secuencias de grabación. (véase la figura 40 y en tamaño más grande en el anexo 8). Este procedimiento implica, por parte del creador, la definición de qué quiere comunicar, qué materiales necesita y qué herramientas del programa sirven para conseguir materializar las ideas que se tienen en mente. Esta propuesta visual facilita el posterior diseño del guion técnico y el guion literario, ambos más enfocados en el discurso y las acciones de la narración y en la parte técnica de cómo conseguir mostrar el contenido del modo más atractivo y comunicativo posible.

Existen diversas formas de realizar este procedimiento como Free Storyboard o Storyboard de Canva entre otras. No obstante, es factible y común realizar la ilustración de la historia a mano.

Al realizar el procedimiento de forma manual, este puede llevar a la incomprensión de la ilustración o lo que pretende comunicar. Por ello, es recomendable utilizar un formato digital y con imágenes sencillas que comuniquen la idea de cada escena o acción. En esta prueba

experimental con la tecnología, se realizó a mano en una tableta IPAD con un lápiz digital. La razón de realizar la ilustración de modo manual se debe a que se reduciría el tiempo de elaboración y a que el contenido del *storyboard* sería claro para la investigadora porque fue la misma persona que lo realizó y quien operaría el programa.

Figura 40. Storyboard.



Fuente: elaboración propia.

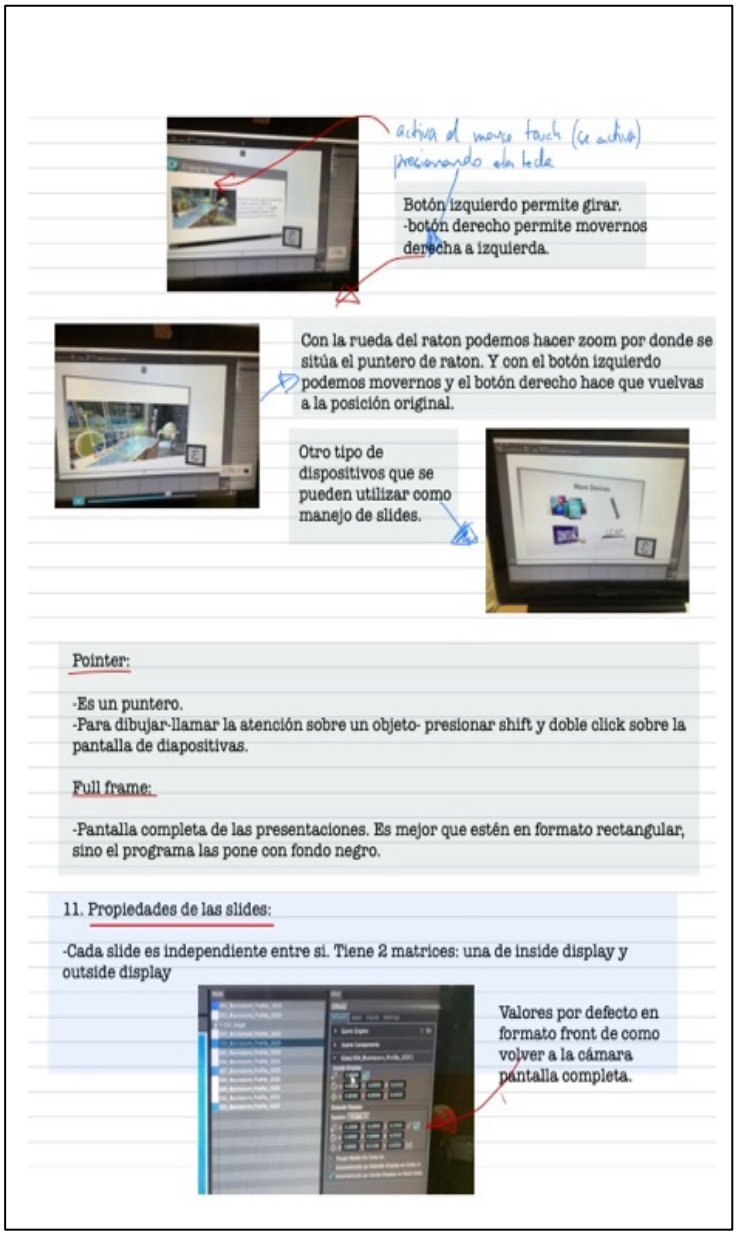
Posteriormente se realizó una formación más extensiva en el uso de la tecnología de cara a mejorar las habilidades de la investigadora en la operación del programa. Esta decisión se debe a que antes de crear el guion técnico y definir las acciones y contenido que se incluiría, era necesario conocer qué posibilidades permitía el programa. Además de la formación, impartida por Brainstorm Multimedia, se revisó el material de formación autodidacta que tiene en su página oficial (www.brainstorm3D.com) compuesto por 54 micro tutoriales centrados en acciones muy concretas como incluir material procedente de un documento pdf o una presentación en PowerPoint, controlar y configurar el contenido incrustado dentro de una *slide*, importar un elemento, integrar un actor o escalar un objeto 3D (véase una muestra en la figura 41 y la lista completa en el anexo 9).

Figura 41. Lista de tutoriales de Edison.

Fuente: elaboración propia.

Se realizó de forma simultánea el visionado y la acción, ejemplificada en los tutoriales. La figura 42 ilustra una muestra de puntos más relevantes del tutorial número diez y once (véase el contenido completo de este análisis en el anexo 10). Se observaba el procedimiento realizado en el videotutorial y se replicaba dentro del programa, incluyéndose las rutas de realización, puntos esenciales que servirían para replicarlo posteriormente por cuenta propia sin necesidad de soporte visual y se anotaban términos recurrentes en la interfaz como pointer, *display* o atril. La finalidad de este procedimiento es el refuerzo de la formación recibida previamente, así como la delimitación de los puntos relevantes que se impartirían durante la formación de los casos de uso. Se trata de observar y realizar las acciones teniendo en consideración cuáles de todos estos contenidos pueden ser más útiles para los creadores.

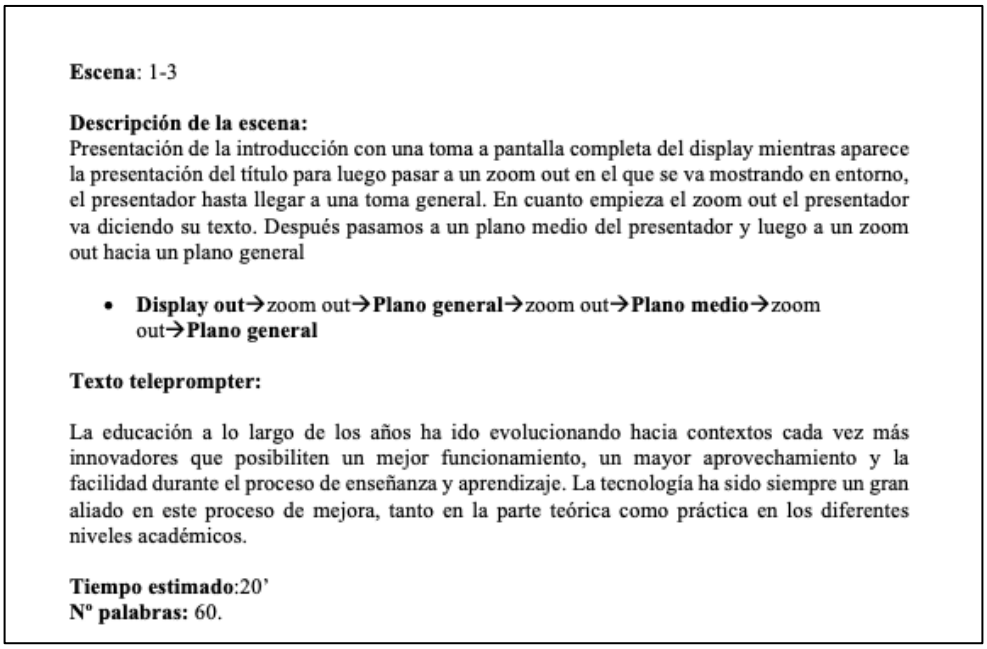
Figura 42. Muestra del análisis del tutorial 10.



Fuente: elaboración propia.

Tras este proceso de formación, se procedió a diseñar el guion para la presentadora, el guion técnico y el guion literario. En la figura 43 puede verse un pequeño extracto del guion de la realización. Este documento consiste en el texto que dirá la presentadora, la numeración de las escenas, las acciones que ocurren en el relato, los movimientos de cámara que realizará la persona que opera el programa y el tiempo de duración (véase el guion completo en el anexo 11).

Figura 43. Guion para la presentadora.



Escena: 1-3

Descripción de la escena:
Presentación de la introducción con una toma a pantalla completa del display mientras aparece la presentación del título para luego pasar a un zoom out en el que se va mostrando en entorno, el presentador hasta llegar a una toma general. En cuanto empieza el zoom out el presentador va diciendo su texto. Después pasamos a un plano medio del presentador y luego a un zoom out hacia un plano general

- **Display out**→zoom out→**Plano general**→zoom out→**Plano medio**→zoom out→**Plano general**

Texto teleprompter:

La educación a lo largo de los años ha ido evolucionando hacia contextos cada vez más innovadores que posibiliten un mejor funcionamiento, un mayor aprovechamiento y la facilidad durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. La tecnología ha sido siempre un gran aliado en este proceso de mejora, tanto en la parte teórica como práctica en los diferentes niveles académicos.

Tiempo estimado:20'
Nº palabras: 60.

Fuente: elaboración propia.

Este guion se creó con la intención de que la persona que presenta el contenido conozca de un modo general qué acciones se realizarán y en qué tiempos, así como su orden para que pueda situarse y seguir el discurso con naturalidad. Cabe señalar que durante la grabación se hizo uso de un *teleprompter* en el cual se podía leer el texto, aunque fue necesario que lo conociese con anterioridad para que pudiese adecuar las palabras y movimientos a su forma de expresarse.

Partiendo del guion de la realización y del storyboard se elaboró un guion técnico para la realización audiovisual (véase una muestra en la figura 44 y la versión completa en el anexo 12). Este documento permite estructurar y ser una guía lineal de las acciones que se realizarán durante la grabación. Describe con detalle las acciones por parte del realizador y de los actores (presentadores) dentro del relato. Se definen, también, los tipos de planos, movimientos de cámara o las escenas determinadas en un tiempo específico de la narración. De este modo, todas las personas que están involucradas en la realización conocen con anterioridad todo el proceso que tendrá lugar en la grabación.

A partir de la elaboración de la estructura del contenido y el diseño de la forma visual se procedió a crear una lista de tareas a realizar para la obtención del material y la configuración del programa (véase una muestra en la figura 45 y la lista completa en el anexo 13). En este documento se detallan las acciones de forma conjunta con los materiales necesarios y las posibilidades de configuración de los elementos disponibles en el programa.

Figura 45. Guion técnico.

Parte del guion	Nº escena	Escena	Descripción de la escena	Movimientos de cámara	Tiempo
PRESENTACIÓN	1	Titulo: experiencias inmersivas en el aprendizaje universitario	La animación del texto mientras aparece el BG.1 difuminado. Se aprecia a las letras saltando o escritas a mano.	Plano fijo	5'
	2	Background secuencia	La cámara recorre el espacio hasta llegar al presentador desde la parte del público hacia el cuerpo del presentador.	Plano secuencia estilo zoom	5'
INTRODUCCIÓN	3	Presentación del presentador	Se aprecia al presentador en plano medio, explicando la relación de la tecnologia con la educacion.	Plano medio	10'
	4	Tecnología y educación	Texto sobre relación entre ambos términos. En el display estilo conferencia se aprecia .	Plano general a sacar el display a pantalla completa cuando pase lo del video	10'
	5	Incremento de consumo	El presentador explica los datos reflejados en un gráfico de aston sobre la inversión en el sector universitario en los próximos años en RM.	Fija con el presentador señalando el grafico. Movimiento de paneo cuando aparece el grafico.	8'
	6	Precio de los dispositivos	El presentador explica otros datos como el incremento del consumo de dispositivos y su reducción de costos.	Plano general	8'

Fuente: elaboración propia.

Figura 44. Lista de tareas.

Estructura	Tareas en Edison	Diseño
Presentación	Ver si hay algún texto disponible. Animación del texto en formato video dentro del display.	Hacer animación en PPT, AE o modo gift que luego se importará en Edison como video.
	Background de anfiteatro.	Escoger background y modificar elementos dentro de él. Escoger el display necesario.
		Animar el texto.
Introducción	Elegir display disponible. Estilo teatro.	PPT al estilo diapositivas que se desencadenan unas a otras.
	Gráficos de estadística de Aston.	Fotos de cada uno de los dispositivos: gafas, cave, sensores, leap motion, etc.
	Escoger gráfico en modo flecha ascendente que muestre el incremento y descendente que muestre la caída de los precios.	Gafas RV en 3D.
	Herramienta dibujo de Edison.	Cave en 3D.
	Modificar unos de los gráficos ya existentes.	Sensores en 3D.
	Modificar dos gráficos de Aston acorde a los valores.	Leap motion en 3D.
		Escribir el texto. Buscar app con presentaciones en movimiento.
		Obtener datos precisos del informe horizonte.
		Obtener datos sobre costos y precios.
Uso	Columnas modificar textura.	Buscar el modo de modificar la textura,
	Project template.	Texto del presentador,
	Background blanco.	Partes del CPU.
	Background Egipto.	Efectos de unir todas las piezas.
	Background de mercado.	Material de las columnas.
	Set tv.	Video de síntomas en croma.

Fuente: elaboración propia.

A partir de esta lista de tareas, se estableció una jerarquía de relevancia y viabilidad para llevar a cabo la tarea en función de los materiales disponibles, el lapso de esfuerzo invertido y su integración en las escenas. Se separaron aquellas tareas que se pueden hacer dentro del programa de aquellas que es necesario realizar en otras plataformas (véase una muestra en la figura 46 y la lista completa en el anexo 14). Con este número de tareas disponibles, se procedió a integrarlas en tres categorías: los elementos disponibles que no requieren ninguna modificación (tanto en otras plataformas como en el propio programa), los elementos que era necesario crear (tanto dentro del programa como en otras plataformas o programas de edición, diseño o modelado) y el resumen de la tarea a realizar. De este modo se estructura una forma más eficaz de organizar la labor previa de diseño y creación del contenido.

Se llevó a cabo la grabación del contenido en el plató virtual en dos sesiones de cuatro horas cada una. La sesión inicial requirió una coordinación en las acciones llevadas a cabo en

el programa, tales como los movimientos de cámara, el desplazamiento de la presentadora en el espacio virtual y la configuración de las dimensiones y ubicación del actor.

Figura 46. Integración de la lista de tareas.

Nº	Escenas	Descripción de la escena	Elementos disponibles	Elementos necesarios por desarrollar	Tareas
1	Título: experiencias inmersivas en el aprendizaje universitario	Animación del texto mientras aparece el BG.1 difuminado. Se aprecia a las letras saltando o escritas a mano	Ver si hay algún texto disponible. Animacion del texto en formato video dentro del display	Hacer animación en PPT, AE o modo gift que luego se importará en edison como video.	Animar el texto
2	Background secuencia	La cámara recorre el espacio hasta llegar al presentador. Desde la parte del público hacia el cuerpo del presentador.	Background de anfiteatro	Escoger background y modificar elementos dentro de él. Escoger el display necesario.	
3	Presentación del presentador	Se aprecia al presentador en plano medio, explicando la relación de la tecnología con la educación		Texto del presentador	

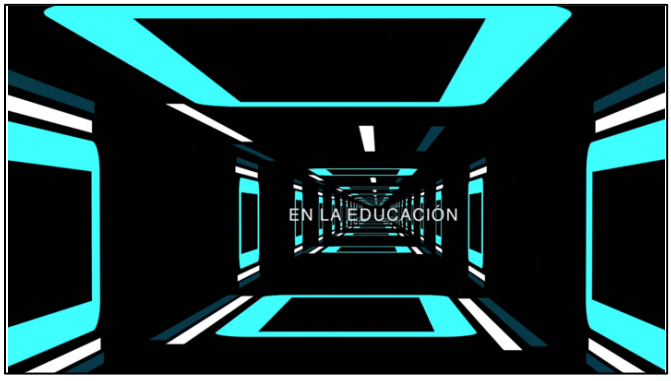
Fuente: elaboración propia.

En consecuencia, se llevó a cabo una sesión de ensayo no solo para la persona que opera, sino también para la presentadora. En la segunda sesión se grabó todo el material. Dado que el proyecto tenía nueve escenarios, se tuvo que coordinar la transición entre una escena y otra. La presentadora requería no solo la repetición del discurso al final de la grabación en cada escenario, sino también la recordación de los movimientos realizados con el objetivo de evitar un desajuste en el cambio.

5.4.2 Puntos relevantes del material creado

El material tiene una duración de once minutos, utiliza nueve escenarios diferentes e incluye imágenes, vídeos, textos, presentaciones en Power Point y elementos gráficos que vienen por defecto en el programa. En la primera parte del material creado se incluyó una animación en formato mp4 realizada en After Effects (véase la figura 47).

Figura 47. Fotograma de la entrada del vídeo.

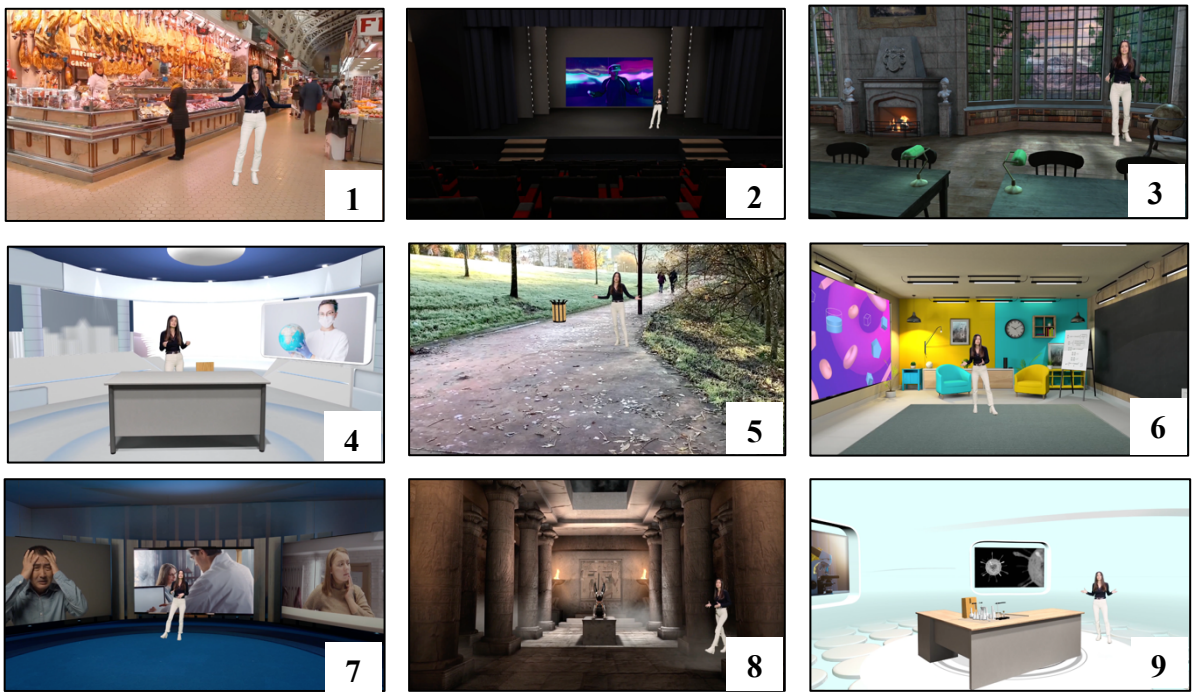


Fuente: imagen propia.

Esta es la parte de presentación del título del vídeo y tiene una duración de seis segundos. Se implementó a través del uso de una *slide* de video a pantalla completa. Posteriormente, se devolvió el vídeo al *display*, revelando el escenario virtual en el cual se encuentra la presentadora. Esta funcionalidad del programa permite introducir contenido creado en otros programas (en este caso una animación) e integrarlo en formato multimedia dentro del software simplemente añadiéndolo a la presentación.

Como se ha comentado previamente, el programa solo admite la configuración de seis escenarios simultáneos. Al constar el video de nueve (véase la figura 48), fue necesaria la creación dos proyectos para así poder incluir todos los requisitos de la planificación previa. De este modo, cada experiencia tenía un escenario diferente que la contextualizaba de una forma más personalizada. A excepción de las dos primeras experiencias que comparten el mismo escenario, el resto tienen un fondo diferente para cada una de ellas.

Figura 48. Fotogramas de los escenarios.



Fuente: imágenes propias.

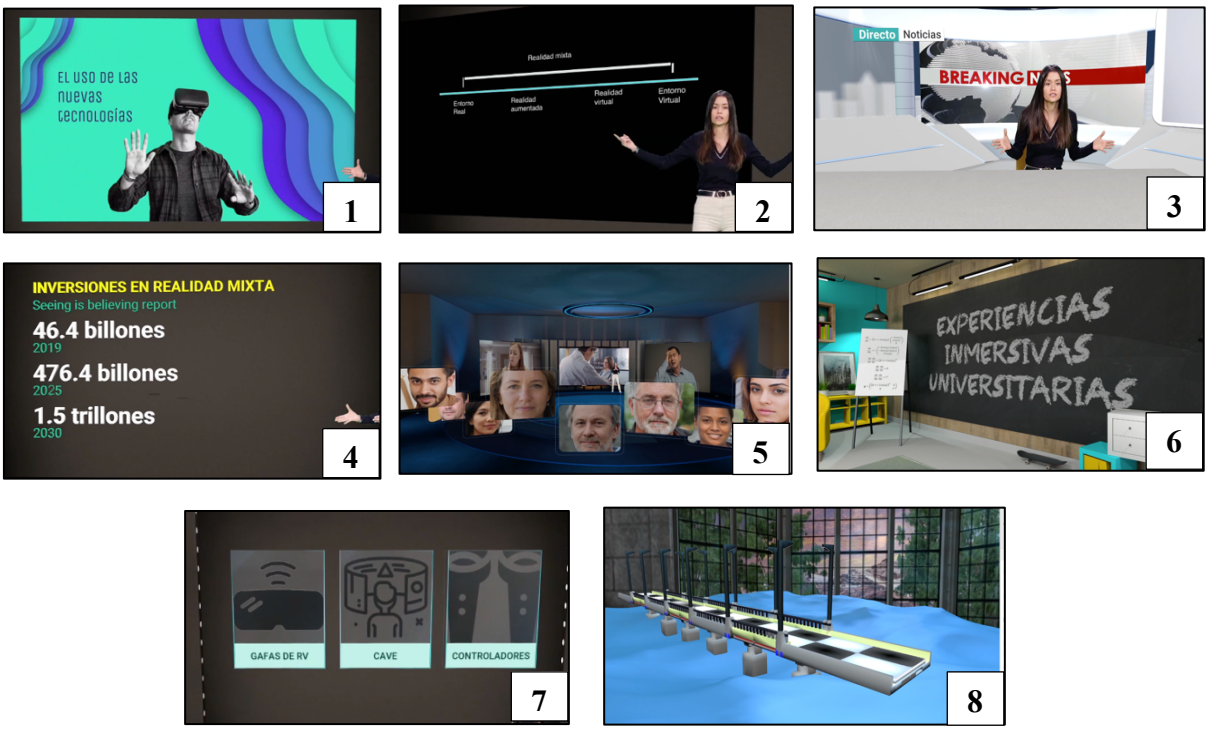
Todos los fondos fueron escogidos de la librería que tiene el programa, a excepción del número cinco que es de creación propia. En los escenarios que vienen por defecto en el programa se incluyeron vídeos en las pantallas que se reproducen en bucle (escenario 7), *displays* visibles para presentar el contenido (escenarios 2, 4, 7 y 9), *displays* no visibles (escenarios 3, 4 y 8) y escritorios virtuales, utilizando la funcionalidad del atril, (escenarios 4 y 9) sobre los cuales es posible superponer objetos 3D (escenario 9).

Como ya se ha comentado la selección de cada escenario tuvo la finalidad de contextualizar el mensaje que se transmitía. Por ejemplo, se escogió el fondo número 8 que simula un espacio arquitectónico propio de Egipto en el cual se explica una experiencia realizada en una facultad de historia. Asimismo, el escenario 1 ejemplifica una experiencia del uso de entornos inmersivos en espacios reales para la práctica de idiomas, por lo que se escogió para esta grabación vídeo con tracking de un mercado.

Este proceso de convertir una grabación de video en un entorno virtual mediante el uso del *tracking* se puede realizar en otros programas y posteriormente incluir este video como un fondo. El escenario 5 es una creación propia en la cual se empleó la aplicación para IOS Cam TrackAR en su versión gratuita. La única limitación de esta versión es el alcance del plano de la cámara que no permite un rango de movimiento muy amplio. La *app* permite grabar utilizando un Ipad o un Iphone y obtener la imagen en vídeo y un archivo con la información de las coordenadas de tracking. En el Media Data Embedder, una extensión incluida en el programa de Edison, se unen los archivos de vídeo y de tracking, dando como resultado el vídeo con el *tracking* embebido que puede ser integrado a la librería de escenarios del programa para su uso. Este procesamiento de la imagen permite la integración de escenarios reales dentro del espacio virtual generando una suerte de realidad extendida.

Para la creación del contenido se utilizaron elementos como diapositivas, vídeos, objetos 3D, iconos, animaciones y recursos del propio programa (véase la figura 49). Para la introducción sobre las tecnologías inmersivas en la educación superior se creó una presentación Power Point que fue exportada en formato mp4 ya que incluía animaciones en el texto y las imágenes. Si la presentación solo tiene imágenes y textos estáticos puede exportarse en pdf y simplemente arrastrase a la columna de *slides* del programa que las convertirá en imágenes unitarias numeradas. Sin embargo, si la presentación contiene animaciones o contenido multimedia es necesario exportarla en formato vídeo para que se reproduzcan estos efectos o animaciones. La transición de las *slides* requiere la coordinación de la presentadora con los tiempos de cambio entre una y otra, para que exista una coherencia entre lo que comunica y lo que se ve en pantalla. Esto implica un mayor trabajo tanto por parte de la persona que opera el programa como por parte de la persona que presenta.

Figura 49. Fotograma de los elementos incluidos.



Fuente: imágenes propias.

Un método para simplificar el uso de animaciones es su introducción en otros programas, como After Effects, como se realizó en el elemento 2 en el que se recreó la animación de la línea del continuo de virtualidad de Milgram. Otra opción es incluir animaciones predefinidas del programa. Se pueden animar las entradas de textos (elemento 4), la aparición de iconos acompañados de texto (elemento 7) y la escritura de textos que simulan el uso de la tiza para escribir en una pizarra (elemento 5). También se pueden usar elementos 3D para darle más dinamismo al relato. Por ejemplo, el elemento 8 es un objeto virtual de un puente que permite contar la estructura de un puente de una manera más visual, y que, al usar los movimientos de cámara virtuales, permite una explicación más detallada cuando la cámara sigue la explicación de las partes de su estructura.

En el caso del puente, se muestra la estructura general en un plano más abierto y, posteriormente, mientras se narran los detalles de la vivencia, la cámara va avanzando por dentro del objeto, lo cual posibilita un mayor dinamismo de la narración y un respaldo visual para la explicación. El uso de otros elementos como las titulaciones u *overlays* ayuda a entender mejor lo que se comunica. El elemento 3 es un *overlay* que se usa para la rotulación de noticias en los programas informativos. En esta ocasión se simuló la narración de una noticia en la que se explicaba cómo el uso de simulaciones de situaciones podría impulsar la adquisición de habilidades comunicativas para los periodistas. Por tanto, es el escenario de forma conjunta con los elementos más identificativos de este tipo de producciones, lo que da contexto y refuerza la información que se desea transmitir.

Uno de los aspectos fundamentales del programa y que se utiliza en el vídeo creado es la aparición y desaparición en tiempo real de los elementos del escenario. A pesar de que esta opción no es factible en todos los fondos disponibles, sí se encuentra disponible en algunos de ellos. Esta acción ofrece dos ventajas. En primer lugar, es posible la personalización de ciertas partes del mobiliario de acuerdo con las expectativas del usuario. Se pueden incluir imágenes, fotografías, modificar los textos, las texturas y los atributos de los objetos.

Asimismo, la segunda ventaja radica en la capacidad de eliminar, visualizar y ocultar ciertos elementos de la escena. Como se muestra en la figura 50, las sillas son visibles y posteriormente se ocultan cuando la presentadora lo menciona. No obstante, resulta imperativo añadir que se han ocultado otros elementos que no son deseadas en el escenario, tales como una mesa reducida, un cuadro y una pantalla. La ejecución de esta acción es sencilla, ya que solo requiere efectuar un clic en los recuadros con el número del objeto en la columna de configuración.

Figura 50. Objetos visibles y ocultos en simultáneo.

Fuente: imágenes propias.

En última instancia, se han usado objetos reales y virtuales de forma conjunta para la recreación de situaciones. Por ejemplo, como una forma de explicar cómo se utilizan los dispositivos inmersivos, se emplearon gafas de realidad virtual. La idea era que, cuando la presentadora se pusiera las gafas, se pudiera ver en la imagen lo que ella ve dentro de las gafas (véase la figura 51). En consecuencia, fue preciso incluir objetos virtuales que facilitaran la comunicación y contextualizar la idea propuesta.

Figura 51. Uso de objetos reales y virtuales.

Fuente: imágenes propias.

Para esta escena en específico, se modeló un objeto 3D de una CAVE (un entorno inmersivo) dentro de la cual se incluye también otro objeto 3D de una persona sentada. Los dos objetos de modelado fueron creados en Cinema4D. El objeto inicial, denominado CAVE, se compone de tres paredes similares y un suelo de color verde, en el cual se integró una parrilla con tres luces focales descargadas del repositorio gratuito Free3D. El segundo objeto, el individuo sentado en un taburete, fue extraído de la misma librería que el anterior, y se modificó el tono, la textura y otros elementos que se encontraban en el objeto. Después, ambos modelos se unieron en un solo objeto 3D.

El proceso de creación de ambos modelos fue sencillo, dado que se recogieron de repositorios de contenido en 3D. El diseño no requirió un esfuerzo más elevado debido a que fueron estructuras sencillas como paredes y suelo de un solo color o pequeñas modificaciones de material, textura o eliminación de elementos. Asimismo, su inclusión en el programa fue sencilla, transportando el objeto en 3D a la columna de las *slides* de visualización en el panel de control.

En la elaboración del material, se intentó, en la medida de lo posible, seguir lo establecido por el guion técnico y el storyboard. No obstante, la aparición de ciertas dificultades técnicas y restricciones de acceso a ciertos objetos y funcionalidades del programa provocó la modificación de ciertas escenas en función de los materiales disponibles y las aptitudes de la persona que opera el programa.

5.4.3 Ventajas y limitaciones de creación de contenido educativo

El proceso de creación de presentaciones con la herramienta de los platós virtuales mediante el uso del software Edison tiene varias ventajas y limitaciones que se desglosarán acorde a la tabla de análisis propuesta en el apartado de metodología de este capítulo. En primer lugar, se procederá a presentar los beneficios observados con el uso de la tecnología basándonos en la experiencia de la persona que investiga en esta tesis. Es necesario mencionar, que la información obtenida no busca validar la tecnología ni hacer un análisis exhaustivo de la misma, sino que basándonos en los conocimientos y habilidades de la persona que lo utiliza, se busca poder explorar las características, el proceso de utilización y las posibilidades de la tecnología. Finalmente, se describirán las principales limitaciones encontradas durante el proceso de

creación. Este análisis del potencial de la herramienta se realiza en base a la tabla elaborada basándonos en los planteamientos de Cabero y De la Serna (véase la tabla 11) y que se presenta a continuación.

La primera de las ventajas encontradas es la facilidad de acceso. El programa tiene un icono identificativo que conecta con una ventana en la cual se encuentra la plataforma con opciones de iniciar proyecto tanto en la versión más simple como más avanzada. La versión sencilla es aquella que utiliza una plantilla por defecto que tiene configurada con todas las características necesarias como el escenario, as posiciones de cámara virtual y el display. El usuario solo requiere arrastrar su presentación y configurar, de ser necesario, al actor. Por lo contrario, la versión más avanzada consta solo de una pantalla básica y un fondo blanco en el cual es necesario configurar todas las opciones. Esta disponibilidad de opciones de creación facilitaría el uso del programa para aquellos usuarios más noveles. Así mismo, esta pantalla permite crear un proyecto nuevo (siguiendo el procedimiento anteriormente explicado) o continuar trabajando en uno ya iniciado con anterioridad.

Otra ventaja es la facilidad de utilizarlo de forma personal y grupal. Las dos versiones del programa, la Edison eDesk y EdisonGo, están enfocadas tanto en un uso autónomo e individual la primera y colaborativo y grupal la segunda. Esto permitiría que se empleen con diferentes finalidades, como se verá en los casos de uso presentados en esta investigación (capítulos 6, 7 y 8).

Por otra parte, la disponibilidad de integrar elementos en diferentes formatos es una gran ventaja. Es posible integrar objetos 3D, imágenes, vídeos y textos externos, así como configurar los que ofrece el propio programa. Esto permite que la creación de contenido sea más visual. Como se ha visto en el apartado anterior, existe la posibilidad de interactuar con los objetos y contextualizar el discurso empleando recursos propios o los que vienen por defecto en la librería del programa. Por tanto, existen muchas opciones de personalización del material.

Este contenido también puede ser creado por el usuario, como en el caso de los escenarios filmados utilizando la aplicación Cam TrackAR, aunque esto implica un procedimiento más elaborado. De este modo, se pueden incluir escenarios más realistas o, por el contrario, si así se desea, existe la posibilidad de integrar fondos fantásticos que, de igual modo, contextualicen la presentación.

Desde un punto de vista más orientado a la enseñanza, un factor favorable es la posibilidad de dar contexto a lo que se comunica. Es decir, es posible utilizar un fondo de un lugar histórico para explicar un momento de la historia en específico y poder situar en el contexto al alumnado. Este discurso, a su vez, puede ser acompañado por un soporte visual, ya sea real o virtual, e ir acompañado con la interacción con estos elementos, dándole así mayor credibilidad al discurso y teniendo un mayor impacto.

Otra ventaja que merece la pena señalar es el reducido equipo técnico necesario. En esta ocasión, solo se empleó una computadora, una cámara y un micrófono. Por tanto, el uso de la tecnología no implicaría un elevado coste de adquisición. Es relevante destacar que la Universidad de Santiago de Compostela ha empleado el plató virtual disponible en la Facultad de Ciencias de la Comunicación, lo cual implica que la ejecución resulta más sencilla que si no se tuvieran estas instalaciones. Aun así, también es factible la realización solo utilizando una tela de color verde a modo de fondo de *chroma*, sin requerir un completo estudio virtual.

Además de estas ventajas, se pueden incluir otras como la comodidad en la realización después de una práctica previa, tanto por parte de quien opera el programa como quien lo presenta. Asimismo, debe destacarse la disponibilidad de micro tutoriales que sirven de ayuda para el refuerzo del aprendizaje de acciones específicas del programa.

No obstante, también es necesario mencionar las limitaciones encontradas durante el proceso de creación con la tecnología de Edison. Una de las principales limitaciones encontradas son los problemas técnicos surgidos en la configuración del proyecto. Esta es una limitante que quizás no suceda en otros casos de uso porque se ha integrado un gran contenido de materiales en diferentes formatos y empleando numerosos escenarios, lo que podría ser una de las causantes de estas dificultades técnicas.

En primer lugar, existe un pequeño desfase en la imagen cuando se utilizan vídeos con tracking y escenarios virtuales, lo que imposibilita que se usen al mismo tiempo. Por consiguiente, se llevaron a cabo dos proyectos con el fin de crear los nueve escenarios. En segundo lugar, se notaron errores en la lectura de objetos 3D, especialmente cuando se giraban dentro del entorno. Esto puede deberse a que había muchos materiales en el mismo proyecto, lo que ralentiza todas las acciones y provoca, por ejemplo, que al cambiar algunas pantallas e incluir imágenes o vídeos, la reproducción de la imagen se haga más lenta. Finalmente, se observó que al renombrar el contenido de las *slides* daba error al reproducirlas. Todos estos inconvenientes técnicos fueron solucionados mediante la asistencia técnica de Brainstorm Multimedia y la determinación de modificar algunas escenas. Muchos de estos errores se debieron, también, a que el software se encontraba en este momento en una fase muy inicial de su desarrollo, solucionándose en su mayoría en las siguientes versiones del mismo.

Por otra parte, también se observó la dificultad que supuso para la presentadora la continuidad en el diálogo mientras tenía que interactuar con los elementos o desplazarse en el entorno virtual. El uso del *teleprompter* fue una guía del discurso y la práctica constante le dio mayor seguridad para expresarse. A pesar de esto, es necesario enfatizar que la presentadora no es una especialista en el contenido que presenta por lo que, si al desconocimiento del tema se suma la realización de varias acciones, se incrementa aún más el esfuerzo requerido durante la grabación.

Por último, es necesario el conocimiento de ciertas habilidades de diseño y modelado para la creación de contenido. Si bien existen varios repositorios de material que se puede utilizar para obtener recursos, estos son limitados si la temática es muy específica. Por tanto, el tener cierto conocimiento de modelado y diseño puede facilitar la creación de materiales propios. Por ejemplo, no se encontró un modelo de CAVE disponible y gratuito para descargar, por lo que se decidió modelarlo en un programa externo e incluir objetos externos que se modificaron para adecuarlos al propósito de la idea.

A pesar de las dificultades detectadas en este caso de uso, es preciso señalar que se obtuvieron datos relevantes para la elaboración de dos documentos que inician el proceso de las experiencias del estudio de casos: el manual de lenguaje audiovisual y la propuesta de experimentación.

5.4.4 Aportes del caso a la investigación

El objetivo de este caso es brindar conocimientos y experiencia a la persona que investiga, así como recopilar la información necesaria que facilite la experimentación en los casos de uso. Esta idea se refuerza a lo largo de la elaboración de contenido y el uso de la tecnología.

Se aprecia que es necesario contar con la implicación y compromiso de la creadora para llevar a cabo el análisis del caso. El proceso de creación requiere, por una parte, la formación en la utilización de la tecnología, así como, por otra parte, la formación en el diseño, la planificación, la adecuación en el currículo, la grabación del contenido, la puesta en escena, entre otras tareas. Esta suma de actividades puede suponer un aumento en la carga laboral de los docentes del estudio de caso que repercuta en el abandono del proceso. Dado esta posible limitación, se decidió elaborar un documento que detalle todo el proceso a realizar para que el

proceso de experimentación sea transparente para ellos como principales protagonistas de la investigación. Además de esta información por escrito, también se les explicó en persona la implicación requerida por su parte y se respondieron las dudas pertinentes que surgieran sobre el estudio.

Se requiere señalar que este estudio de caso presenta un diseño metodológico enfocado en la recolección de información por parte de los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este diseño requiere la participación, no solo de los docentes como creadores, sino también de los discentes como receptores del contenido creado.

Como se puede apreciar en la muestra ilustrada en la figura 52, se detallaron las etapas del proceso y las técnicas a seguir (consulte el documento completo en el anexo 15). La transparencia de la investigación permitió coordinar los tiempos disponibles por los docentes con las actividades de la investigación mediante esta transparencia de la investigación.

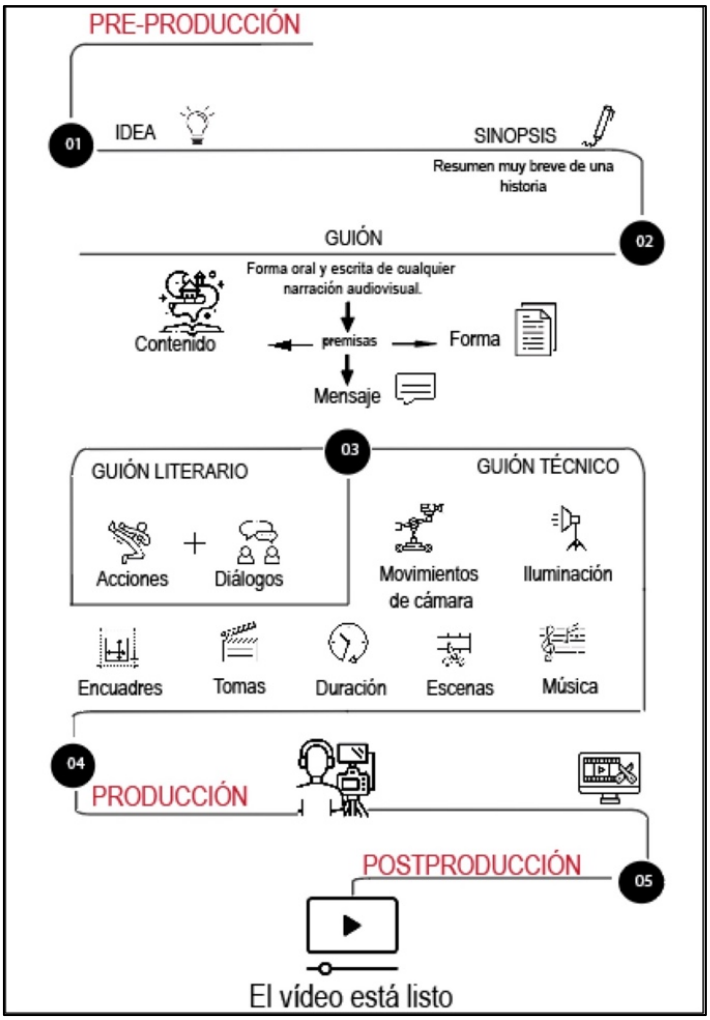
Figura 52. Muestra del proceso de investigación de la propuesta.

Fuente: imagen propia.

En la experimentación se confirman ideas anteriores sobre la necesidad de tener una estructura y un esquema visual del contenido que se quiere comunicar. Para aquellos individuos que poseen un conocimiento previo acerca de los elementos del lenguaje audiovisual, tales como los planos de la imagen, los tipos de movimiento de cámaras o el proceso de creación audiovisual, es posible que la creación del contenido sea más sencilla y conveniente. No obstante, con el fin de simplificar la información disponible para los educadores al utilizar la herramienta, se procedió a elaborar un manual del lenguaje audiovisual.

La información contenida en este documento se relaciona con los procedimientos de creación de un contenido audiovisual (véase la figura 53 y el documento completo en el anexo 16).

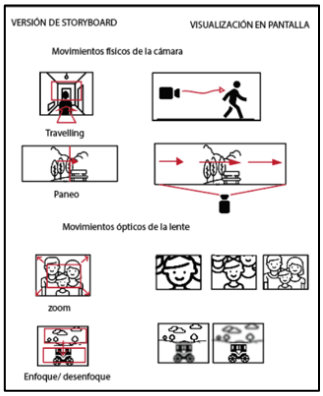
Figura 54. Ejemplo de infografía en el manual.

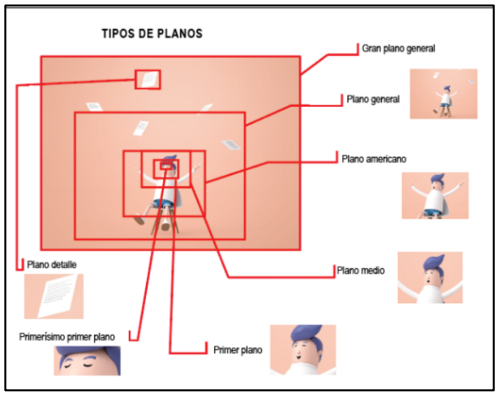


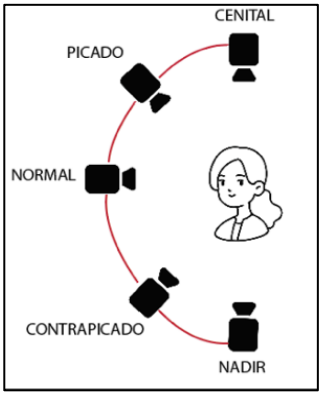
Fuente: imagen propia.

El diseño de este documento tiene la premisa de explicar conceptos básicos de la forma más visual posible. Por este motivo, se incluyen imágenes, iconos, ejemplos de guiones, infografías y cuadros que puedan servir de referencia y faciliten la comprensión de los pasos de creación audiovisual (véase la figura 54).

Figura 53. Muestras de las partes del manual.



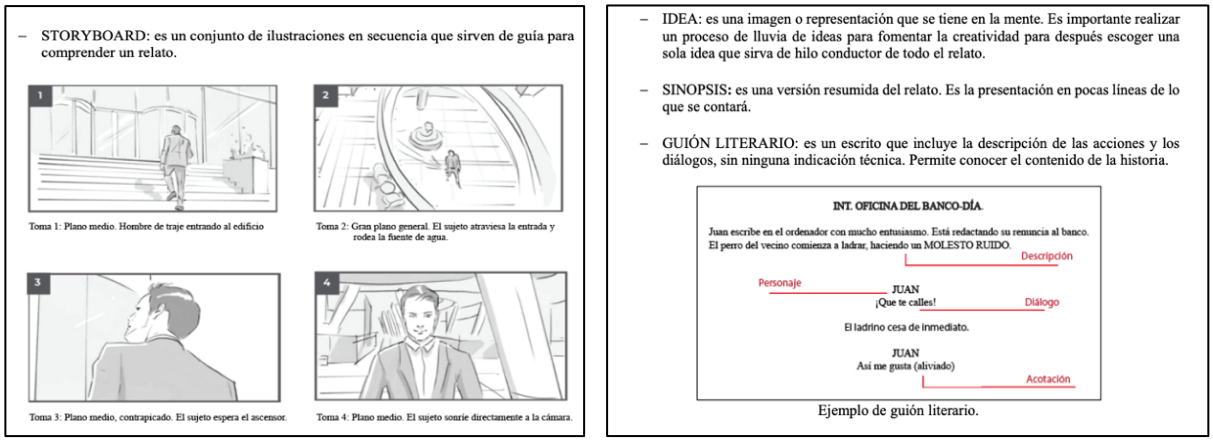




Fuente: elaboración propia.

Como se ha apreciado en la narración del proceso de creación de este caso, es necesario coordinar cada parte de la ejecución a través de diversas técnicas como el storyboard, el guion literario, el guion técnico (véase la figura 55) o incluso un guion para la presentadora. La utilización de todas estas herramientas facilita la consolidación de las ideas, la planificación de las tareas a llevar a cabo, y se consideran los elementos disponibles y aquellos que requieren integración.

Figura 55. Ejemplos de storyboard y guion literario



Fuente: elaboración propia.

La elaboración de ambos documentos fue factible debido a la realización de un ensayo piloto. Este material se adjunta a los docentes de forma previa a la fase 1 de la investigación. De esta forma, el docente puede tomar la decisión de participar o no en el estudio de caso, teniendo en cuenta con anterioridad la metodología a aplicar y el proceso de creación que se llevará a cabo.

APLICACIÓN EN EL PROFESORADO

6 APLICACIÓN EN EL PROFESORADO*

La búsqueda de una constante actualización y dinamización de la enseñanza es uno de los motivos por el cual se han diseñado los siguientes casos de uso de la tecnología de los platós virtuales. Después de realizarse la prueba de caso piloto, se adquirieron los conocimientos necesarios y el criterio con el cual se analizan los casos de uso aplicados al profesorado y que se presentarán en los siguientes apartados.

Este capítulo presenta los casos de uso de los docentes como creadores de contenido educativo. Primero, se explica cómo se presentarán los casos de uso del profesorado. A continuación, se presentan los objetivos establecidos y la estrategia diseñada para el análisis. Cabe destacar que el diseño metodológico de la tesis ha sido explicado con detalle en el capítulo 4 de la tesis, por lo tanto, en esta sección se explicarán las modificaciones o especificaciones que se han realizado para este grupo de casos como la duración de la experimentación, los criterios de selección, las técnicas empleadas y el diseño para la gestión de datos, así como las restricciones metodológicas.

En segundo lugar, se presenta el proceso de creación acompañado de los hallazgos obtenidos del análisis. Este procedimiento se estructura en cuatro fases de experimentación definidas en el diseño metodológico. De este modo, la descripción del caso se lleva a cabo de forma lineal y se detalla el proceso de experimentación y los datos recopilados paso a paso. Finalmente, se enumeran las limitaciones, ventajas y perspectiva de futuro de los casos aplicados al profesorado.

6.1 OBJETIVOS

El objetivo principal de los casos de uso de los docentes es entender cómo cambia la enseñanza y el contenido en cada parte del proceso desde las perspectivas del docente, del discente y del contenido. Se trata del primer grupo de casos de la experimentación y pretende ser un eslabón en la construcción de la información recopilada sobre los usos de la tecnología inmersiva en la educación superior. Los datos recopilados de las experiencias de empleo de la tecnología en las que los docentes son creadores del contenido serán incorporados posteriormente en la perspectiva de la utilización de diversos tipos de creadores, contenidos y receptores.

---

* Los resultados del análisis del punto de vista de los actores del proceso educativo se ha publicado como Holubinka, K.[b], Urlings, C.[b], Stoyanov, S.[b], del Pilar Sosa-Fernández, R.[a], Méndez-Fernández, R.[a], Castelló-Mayo, E.[a], Klemke, R.[b], & de Groot, R.[b] (2023). Implementing a Desktop VR Tool in a European University: Priorities and Challenges. In O. Viberg, I. Jivet, P. J. Muñoz-Merino, M. Perifanou, & T. Papathoma (Eds.), *Responsive and Sustainable Educational Futures: 18th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2023, Aveiro, Portugal, September 4–8, 2023, Proceedings* (pp. 104-117). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42682-7_8.

La propuesta de mejora de la implementación en las entidades educativas a partir de lo observado en este caso se ha publicado como Méndez Fernández, R.[a], Sosa Fernández, R. del P.[a], & Castelló Mayo, E.[a] (2024). Análisis de potenciales de la generación de contenidos basados en platós virtuales de televisión en la nube en el contexto educativo: el proyecto CloudClass. Editorial Marcial Pons.

[a]Universidad de Santiago de Compostela, Av. de Castelao, s/n, 15782, Santiago de Compostela, España.
[b]Open University, Valkenburgerweg 177, 6419 AT, Heerlen, Países Bajos.

Entre los puntos a conocer están: ¿Cómo crean contenido los docentes?, ¿Cómo lo reciben los discentes? ¿Qué valor le dan el docente y el discente al contenido creado? Estos y otros cuestionamientos se desglosan con mayor detalle en cada fase de creación.

6.2 METODOLOGÍA

La metodología empleada en estos casos es la propuesta en el capítulo 4. A continuación, se realizará un breve resumen de esta con la finalidad de contextualizar la información presentada posteriormente. En primer lugar, el diseño sigue el análisis de cada parte del proceso mediante el uso de siete técnicas. Cada una de ellas registra una parte de la creación de contenido educativo con la tecnología propuesta. El uso de diferentes técnicas permite la triangulación de los resultados.

En segundo lugar, cada uno de los grupos de casos de uso requiere la adaptación al contexto en el cual se desenvuelve. Por tanto, se han realizado modificaciones en cada uno de los grupos. Sin embargo, los casos aplicados a los docentes utilizan cada una de las siete técnicas y son la base sobre la cual se ha construido el diseño metodológico. Por tanto, no se han realizado modificaciones, sino que se ha utilizado toda la metodología propuesta.

6.2.1 Equipo técnico y selección de participantes

Los casos de uso han sido realizados entre septiembre de 2022 y julio de 2023. Se han llevado a cabo estas situaciones en las instalaciones de la Universidad de Santiago de Compostela. La formación teórica y práctica se llevó a cabo en las aulas y el plató virtual de la Facultad de Ciencias de la Comunicación. Asimismo, se empleó el mismo equipo técnico descrito en el capítulo 5. Este equipo se compone de una cámara compacta Sony ZV-E10, un micrófono Rode Wireless Go y una computadora con el software Edison en versión de estudio. Se utilizaron los programas de Microsoft Excel versión 16.76 y el programa Draw.io en su versión 24.2.5 para la visualización de gráficas y la gestión de los datos.

Los integrantes de este grupo de casos fueron cuatro docentes de la Universidad de Santiago de Compostela. Los criterios de selección para la muestra fueron la experiencia docente, la afinidad con la tecnología y el área académica. Primero, se seleccionaron dos áreas diferentes, como ciencias y humanidades. Además de estas se seleccionó una tercera por su relación con el estudio, la de educación. La decisión se fundamenta en establecer en la muestra un área en la que tanto los docentes como los discentes tienen una formación y conocimientos más sólidos en áreas de didáctica y pedagógica. Esto les posibilitaría, en primera instancia, tener un criterio más claro del uso y el valor de la tecnología. Se asegura así una mayor riqueza producto de la diversidad de perfiles y contextos.

La etapa de selección y reclutamiento de cada uno de los participantes tuvo algunas consideraciones previas. En el perfil deseado de ciencias, el primer criterio fue la inclusión de docentes en áreas tales como biología o química, dado que se evidencia en ellas una elevada utilización de tecnología inmersiva, tal como se ha observado en las revisiones de la literatura del capítulo 3. El segundo criterio fue la búsqueda de un docente con menos experiencia en la docencia, más joven e interesado en la tecnología. La delimitación de este filtro consiste en comparar diferentes áreas y ver cómo diferentes personas utilizan la tecnología. La última consideración de este perfil fue que la asignatura que impartiese debería ser de corte experimental, incluyendo lecciones de prácticas.

El perfil de docente de humanidades se dirigió a especialidades como filología, historia o literatura, por considerarlas áreas de mayor contenido teórico. Esto permitiría la comparación con áreas más experimentales como las ciencias. A diferencia del perfil anterior, en este caso

se buscó un docente con más años de experiencia laboral y edad y menos habituado al uso de la tecnología.

Finalmente, se considera el perfil de los expertos en educación. En este caso, se procedió a contrastar dos perfiles antagónicos en una misma área. Se seleccionaron dos docentes especialistas en didáctica o, al menos, con conocimientos de didáctica y pedagogía. Asimismo, otro requisito fue que impartiesen cursos en la Facultad de Ciencias de la Educación con el propósito de evaluar la respuesta del alumnado en el ámbito educativo. En consecuencia, se asegura que se pueda obtener la perspectiva de los futuros educadores. Este criterio se fundamenta en que muchos docentes imparten cursos en diversas facultades y, por consiguiente, no se asegura que el alumnado sea de educación. Se consideró, además, el rango etario, por lo que se seleccionó una docente con mayor experiencia y otra con menos años de formación, con el fin de obtener una distinción generacional.

Con el fin de armonizar el proceso de creación, se optó por establecer que las asignaturas en las cuales se haría uso de la tecnología se integren en las clases expositivas de grado. La justificación de esta limitación radica en considerar el potencial de la tecnología como una posible herramienta para impartir las lecciones teóricas en las que posiblemente sea más necesario captar y mantener la atención del alumnado debido a diversas razones como la densidad del contenido, la duración de las clases o el hecho de que, teóricamente, estas implican una menor participación por parte del alumnado.

6.2.2 Características y limitaciones de la muestra

Las docentes que asistieron a estos casos fueron cuatro. Cada una de ellas tiene un número asignado (un identificador que simplifique la narración de los casos) y, como se aprecia en la tabla 12 cumplen con los requisitos explicados anteriormente. A continuación, se presentará la identificación de cada una de las responsables de los cuatro casos. La docente del área de humanidades (a partir de ahora docente 1) es del área de Historia del arte, tiene más de 10 años de experiencia laboral e imparte docencia tanto en su facultad como en otras como filología. En contraposición con este perfil, se ha seleccionado a una docente en el área de matemáticas con menos años de experiencia laboral y que imparte también cursos en las facultades de medicina, biología y matemáticas (a partir de ahora docente 2). De este modo, se incorporan diversos perfiles en el ámbito académico, el rango de edad, la experiencia laboral y la afinidad con la tecnología.

Tabla 12. Docentes seleccionados en los casos.

Identificador	Área académica	Menos de 10 años de experiencia laboral	Más de 10 años de experiencia laboral
1	Historia del arte	x	
2	Matemáticas		x
3	Educación	x	
4	Educación		x

Fuente. Elaboración propia

En la selección de las docentes de educación, la primera de ellas posee menos años de experiencia laboral e imparte la docencia en Educación Social (a partir de ahora, docente 3). En contraposición, la segunda docente (a partir de ahora docente 4) cuenta con una amplia experiencia laboral y académica, imparte docencia en Educación Social y otras facultades. En

consecuencia, se cumple el requisito de tener perfiles distintos en una única área de educación, diferenciándose en la experiencia laboral, rango de edad y afinidad con la tecnología.

Los cuatro perfiles presentan una muestra heterogénea que busca representar la diversidad existente en la realidad. A pesar de que se consideró limitar la selección a tres casos, la decisión de incorporar dos perfiles en educación se fundamenta en la imposibilidad de representar la diversidad y en que los resultados obtenidos solo en dicha área puedan ser reflejados por un solo tipo de característica de la muestra. No obstante, es posible cuestionarse que no se evalúe el mismo método de doble perfil para los otros dos casos, el de ciencias y humanidades. La decisión de inclusión no es específicamente por las características de un perfil, sino que se sustenta en la exploración de cómo se crea contenido y cómo se modifica todo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por tanto, no es tan relevante para este estudio contraponer estas características dentro de una misma área académica, sino en comparación con otra distinta.

Si se incluye este doble estudio de caso en educación es por considerarse, por una parte, que son especialistas en el área de pedagogía y didáctica y por otra, por la posibilidad de comparar los contenidos creados y el reconocimiento de los futuros educadores. Este énfasis en el perfil especialista en educación reside en los conocimientos teóricos y prácticos que tienen y que pueden ser un punto de inflexión para el aprovechamiento del uso de la tecnología para la docencia.

6.2.3 Técnicas metodológicas

Una vez realizada la selección de los perfiles participantes, se procedió a entregarles dos documentos: la propuesta de participación y el manual de lenguaje audiovisual. Después de que conociesen el proceso, se coordinaron las fechas de formación, grabación y puesta en escena del material creado. Asimismo, estas fechas coincidían con la realización de las entrevistas, el cuestionario y el grupo de discusión. A continuación, se presenta el esquema metodológico de cada una las de siete técnicas aplicadas acorde a la línea temporal de su uso.

La primera técnica utilizada es la entrevista en profundidad. Se realizaron tres sesiones a lo largo de toda la experimentación. La primera entrevista busca recoger y delimitar el perfil del docente y las expectativas que tiene de la experiencia (véase la figura 56 y el diseño y las indicaciones de la entrevista en el anexo 17).

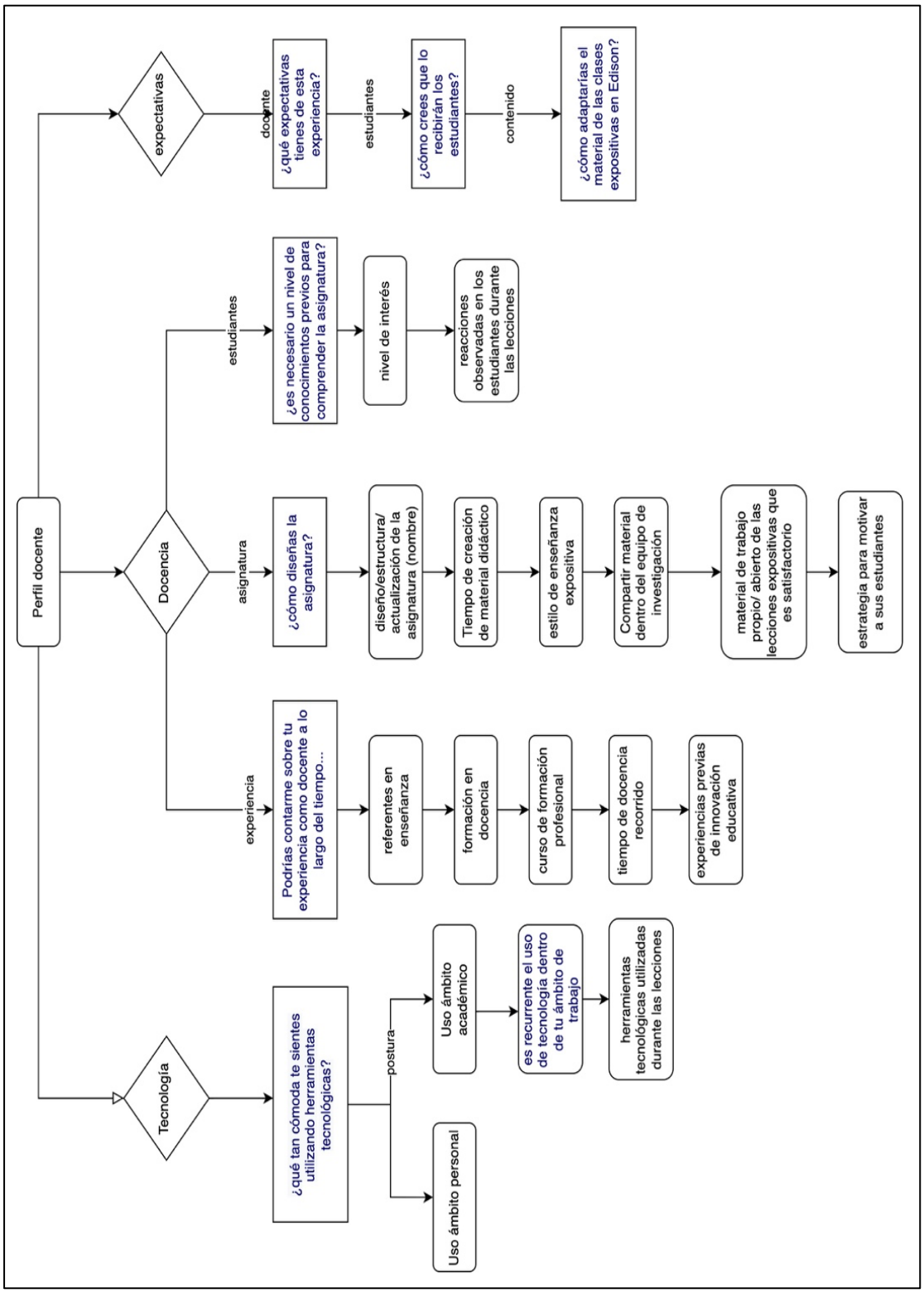
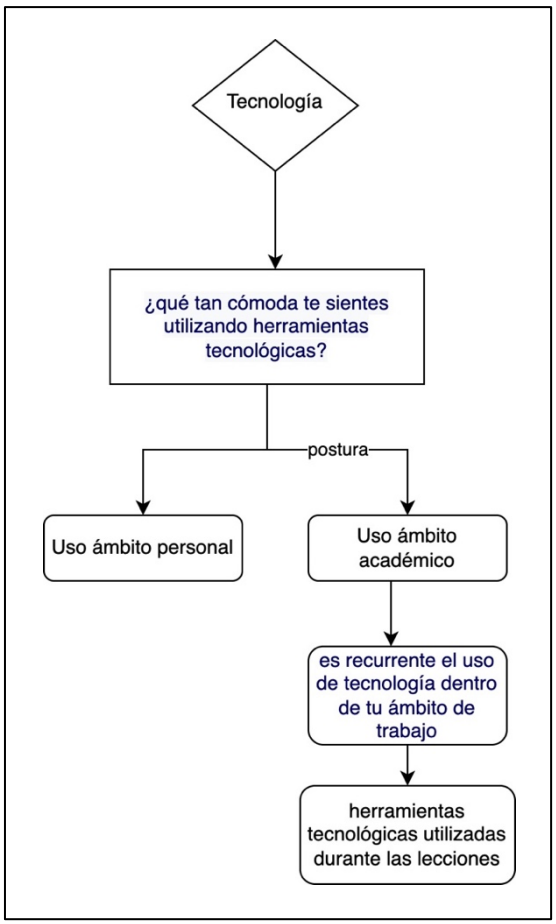


Figura 56. Modelo de la primera entrevista.

Fuente. Elaboración propia

Uno de los primeros tópicos a recoger es la afinidad que tiene la docente con la tecnología. Se subdivide en dos puntos: la vida personal y la profesional. Por una parte, si se siente cómoda utilizando dispositivos móviles. Por otra, si dentro de su campo profesional suelen emplearlos o los utiliza para la docencia (véase la figura 57).

Figura 57. Afinidad con la tecnología.

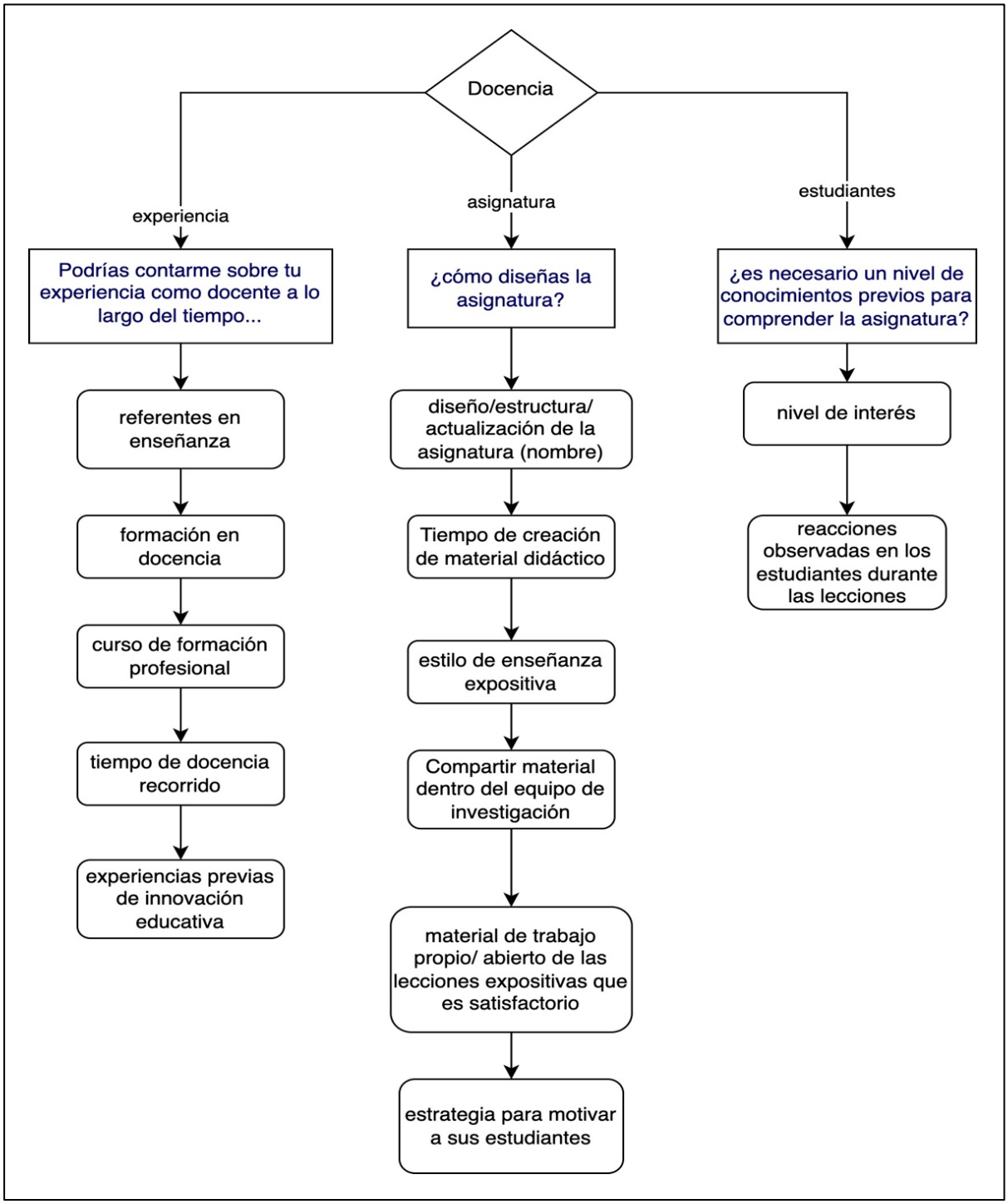


Fuente. Elaboración propia

En segundo lugar, se buscó conocer su formación profesional, los cursos de especialización, los referentes de enseñanza, las formas de innovación educativa que realiza en el aula, cómo crea y configura el contenido que imparte, cuál es su forma de enseñanza, qué materiales emplea, los conocimientos previos que requiere la asignatura que imparte y en la cual utilizará la tecnología. Estos tópicos buscan conocer al docente, el contenido y el tipo de alumnado al que se dirige (véase la figura 58).

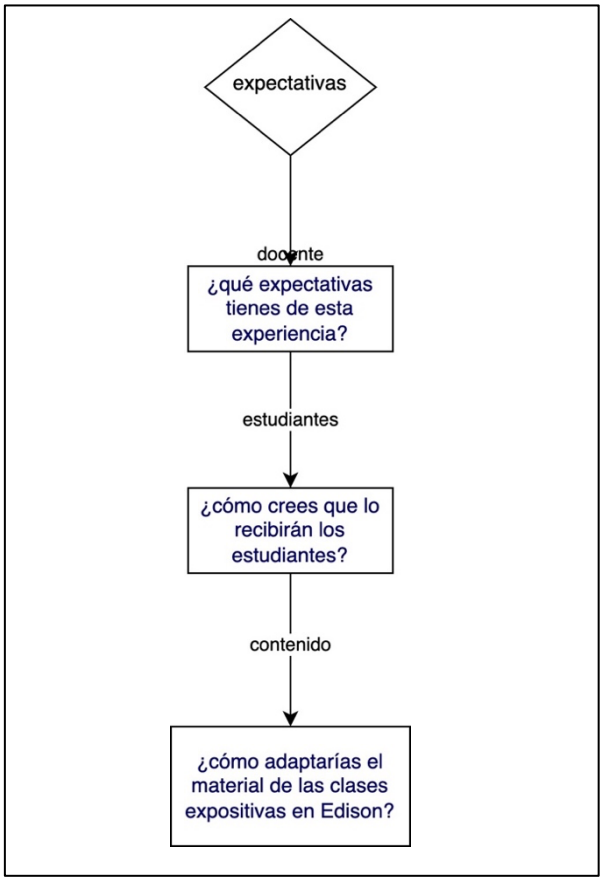
Finalmente, se incluyen las expectativas que tiene de la creación del contenido, cómo cree que lo recibirá el alumnado y las ideas que tiene de cómo utilizará la tecnología (véase la figura 59).

Figura 58. Perfil del docente.



Fuente. Elaboración propia

Figura 59. Expectativas del uso de la tecnología.



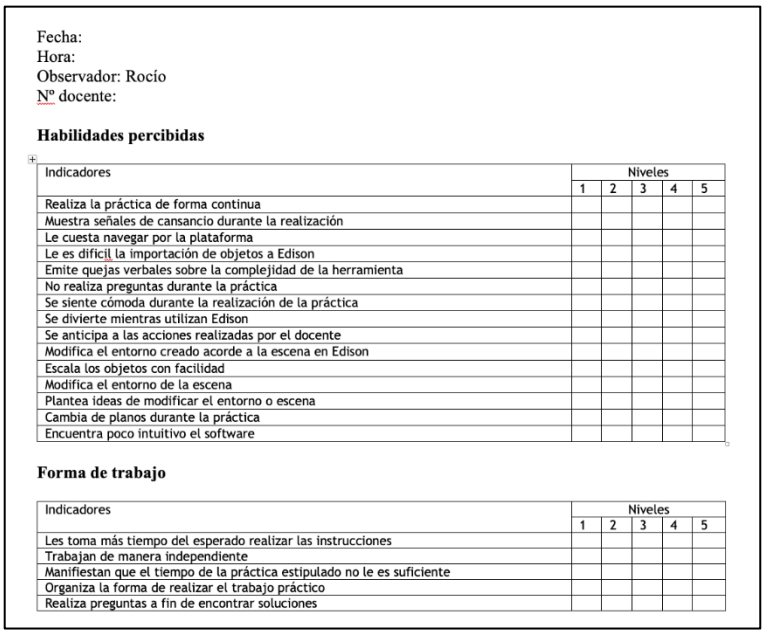
Fuente. Elaboración propia

En la segunda entrevista, se planteó una estructura menos concreta y más informal para no saturar a la entrevistada, ya que se efectuaría una tercera entrevista al final del proceso. Por tanto, se estableció un diálogo más cercano durante la formación y la grabación. Se buscó recopilar impresiones de ambas situaciones de forma muy somera, puesto que se tocarían estos puntos en una entrevista más profunda al terminar la experiencia.

En la tercera entrevista, la final, se diseñó una plantilla que permita recopilar los puntos previamente tratados en la segunda entrevista y confrontar los puntos iniciales de la primera entrevista. La estructura planteada se divide en nueve apartados que tratan sobre: la experiencia de uso, el contenido creado, las habilidades, el área académica, la experiencia docente, el rango de edad, la recepción de los dicentes, la intención de uso y las limitaciones y mejoras del proceso de creación (véase el desglose completo de cada uno de los apartados en el anexo 18).

La siguiente técnica empleada es la observación directa de la formación teórico-práctica; así como en el momento de la grabación del material. Para sistematizar este proceso se emplearon las escalas de sistematización y los incidentes críticos. En la observación de la formación se calificaron algunas acciones como el desplazamiento por el entorno virtual, la facilidad para seguir las instrucciones, la actitud durante la formación, el grado de participación, entre otras habilidades percibidas por parte de los docentes (véase una muestra en la figura 60 y la versión completa en el anexo 19).

Figura 60. Tabla de observación de la formación.



Fecha:
Hora:
Observador: Rocío
Nº docente:

Habilidades percibidas

Indicadores	Niveles				
	1	2	3	4	5
Realiza la práctica de forma continua					
Muestra señales de cansancio durante la realización					
Le cuesta navegar por la plataforma					
Le es difícil la importación de objetos a Edison					
Emite quejas verbales sobre la complejidad de la herramienta					
No realiza preguntas durante la práctica					
Se siente cómoda durante la realización de la práctica					
Se divierte mientras utilizan Edison					
Se anticipa a las acciones realizadas por el docente					
Modifica el entorno creado acorde a la escena en Edison					
Escala los objetos con facilidad					
Modifica el entorno de la escena					
Plantea ideas de modificar el entorno o escena					
Cambia de planos durante la práctica					
Encuentra poco intuitivo el software					

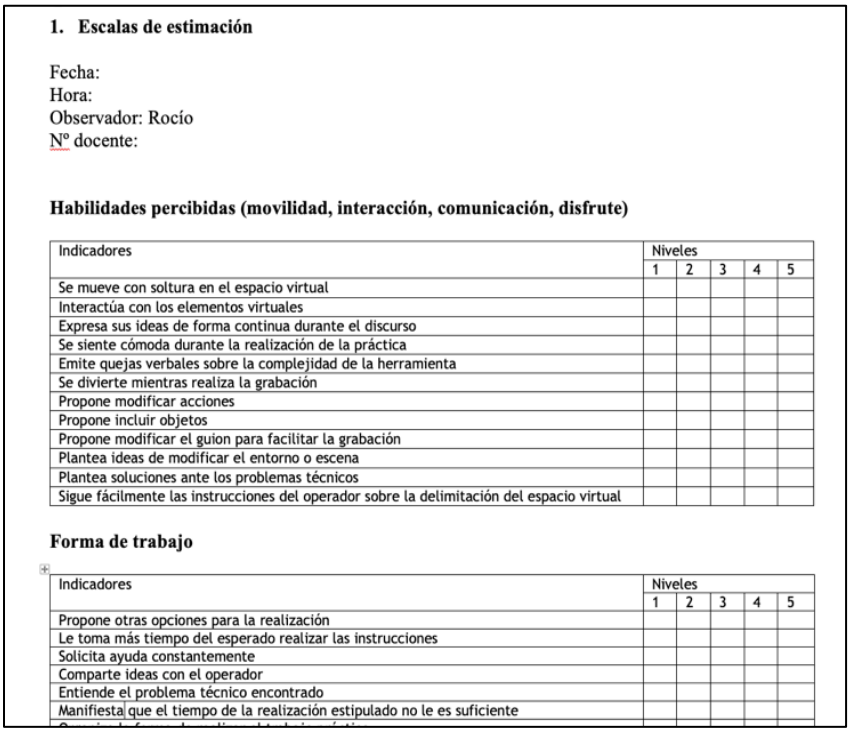
Forma de trabajo

Indicadores	Niveles				
	1	2	3	4	5
Les toma más tiempo del esperado realizar las instrucciones					
Trabajan de manera independiente					
Manifiestan que el tiempo de la práctica estipulado no le es suficiente					
Organiza la forma de realizar el trabajo práctico					
Realiza preguntas a fin de encontrar soluciones					

Fuente. Elaboración propia

En la siguiente observación durante la creación del contenido a lo largo de la grabación se fundamenta en las habilidades percibidas al desenvolverse en el espacio virtual, la forma de trabajo que tiene, la motivación y las actitudes durante la realización y la toma de decisiones frente a los problemas surgidos (véase una muestra en la figura 61 y la versión completa en el anexo 20).

Figura 61. Tabla de observación de la creación.



1. Escalas de estimación

Fecha:
Hora:
Observador: Rocío
Nº docente:

Habilidades percibidas (movilidad, interacción, comunicación, disfrute)

Indicadores	Niveles				
	1	2	3	4	5
Se mueve con soltura en el espacio virtual					
Interactúa con los elementos virtuales					
Expresa sus ideas de forma continua durante el discurso					
Se siente cómoda durante la realización de la práctica					
Emite quejas verbales sobre la complejidad de la herramienta					
Se divierte mientras realiza la grabación					
Propone modificar acciones					
Propone incluir objetos					
Propone modificar el guion para facilitar la grabación					
Plantea ideas de modificar el entorno o escena					
Plantea soluciones ante los problemas técnicos					
Sigue fácilmente las instrucciones del operador sobre la delimitación del espacio virtual					

Forma de trabajo

Indicadores	Niveles				
	1	2	3	4	5
Propone otras opciones para la realización					
Le toma más tiempo del esperado realizar las instrucciones					
Solicita ayuda constantemente					
Comparte ideas con el operador					
Entiende el problema técnico encontrado					
Manifiesta que el tiempo de la realización estipulado no le es suficiente					

Fuente. Elaboración propia

Tras la grabación, se efectuó un análisis de contenido del material creado y, en consecuencia, se empleó un método de decoupage de productos interactivos de Freixa (2009). Por una parte, se analiza la parte audiovisual y, por otra, se integra la parte didáctica (véase una muestra en la figura 62 y 63 y ambos modelos completos en el anexo 21). Este análisis de contenido realizado se contrapone con el análisis de contenido realizado a los materiales que utiliza habitualmente el docente. Este modelo se ajustó, especialmente en el ámbito audiovisual, únicamente a la inclusión de imágenes y texto de una manera más sencilla de análisis.

Figura 63. Muestra de tabla de análisis didáctico.

Item	
El contenido está organizado	Sí
La información es clara	
El contenido es coherente	
El ritmo de la presentación va acorde al discurso	
El contenido esta adecuado a los objetivos del programa	
Presenta síntesis y recapitulaciones	
Existe una variedad en el contenido: texto, gráficos, vídeos, animaciones, objetos 3D, etc.	
Uso de recursos gráficos previamente utilizados en otras clases expositivas.	
Los contenidos se exponen bajo textos en diferentes formas: entrevistas, imágenes, etc.	
Plantea un proceso redundante de los contenidos repitiendo sobre el mismo hilo temático, completando y complejizando el discurso.	
Se abarcan demasiados conceptos	
Se utilizan estrategias de presentación del contenido: planteamiento del problema, nudo, resolución, desarrollo de la temática, recapitulación, afianzamientos, etc.	
El contenido parte de ideas muy básicas	
Plantea tiempos de pausa	
Se utilizan los planos adecuadamente para la transmisión de la información	
Se utilizan diferentes ángulos para la presentación de los mensajes	
Los elementos gráfico-visuales son significativos para la transmisión del mensaje	

Fuente. Elaboración propia

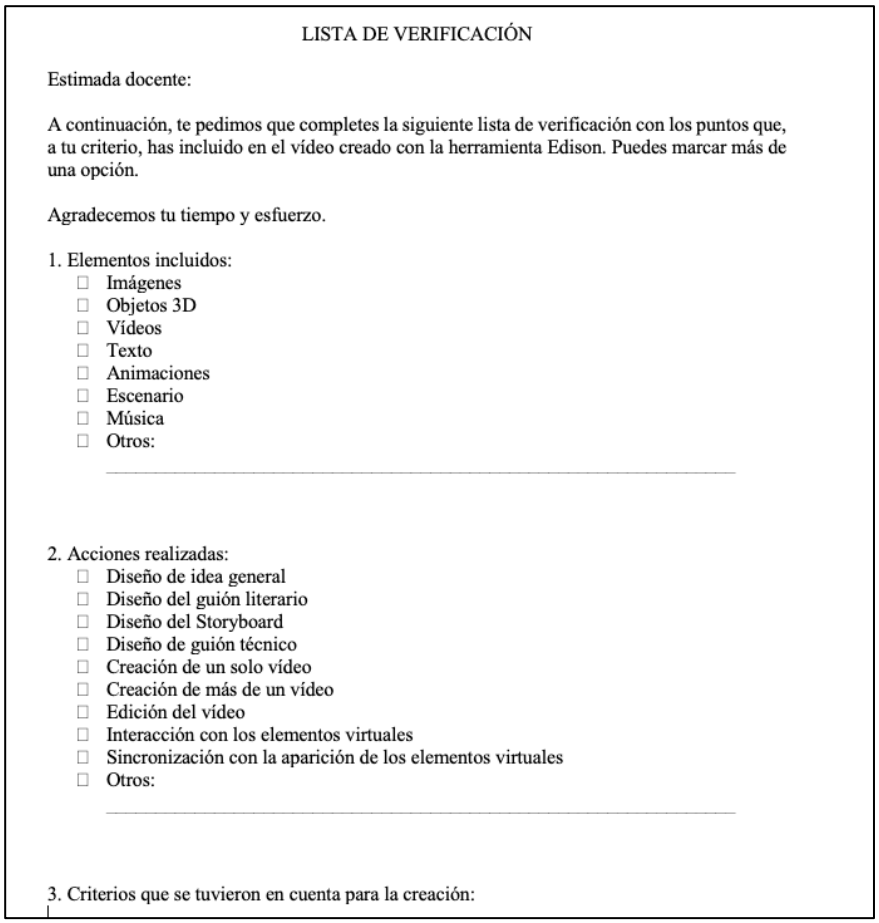
Figura 62. Muestra de tabla de análisis audiovisual.

	Material creado			
Item	**Docente 1**	**Docente 2**	**Docente 3**	**Docente 4**
Duración				
Recursos integrados				
Texto				
Audio				
Imágenes 3D				
Fotografías				
Vídeos				
Infografías				
Efectos				
Interacción				
Observa el objeto				
Gira el objeto				
Gestos hacia el objeto				
Acciones				
Desplazamiento				
Movimientos de cámara				
Paneo				
Till up				
Till down				

Fuente. Elaboración propia

Posteriormente se realizó la solicitud del completado de un folio en blanco en el que la docente podía narrar su experiencia, las anécdotas, las limitaciones, las ventajas y los comentarios que quisiera compartir. Además, se le entregó una lista de verificación en la cual podía decir qué ítems de la lista de verificación, a su criterio, había incluido dentro del proceso de creación del material (véase una muestra en la figura 64 y la versión completa en el anexo 22).

Figura 64. Muestra de la lista de verificación.



LISTA DE VERIFICACIÓN

Estimada docente:

A continuación, te pedimos que completes la siguiente lista de verificación con los puntos que, a tu criterio, has incluido en el vídeo creado con la herramienta Edison. Puedes marcar más de una opción.

Agradecemos tu tiempo y esfuerzo.

1. Elementos incluidos:
   - ☐ Imágenes
   - ☐ Objetos 3D
   - ☐ Vídeos
   - ☐ Texto
   - ☐ Animaciones
   - ☐ Escenario
   - ☐ Música
   - ☐ Otros: _____

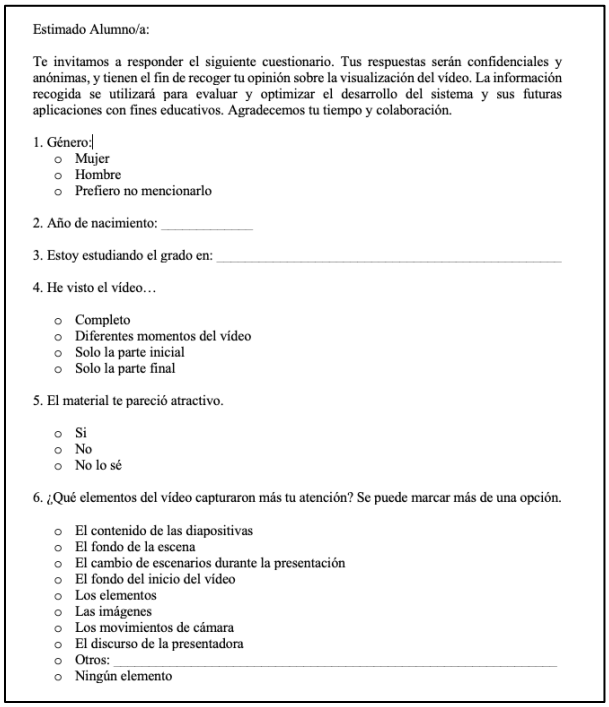
2. Acciones realizadas:
   - ☐ Diseño de idea general
   - ☐ Diseño del guión literario
   - ☐ Diseño del Storyboard
   - ☐ Diseño de guión técnico
   - ☐ Creación de un solo vídeo
   - ☐ Creación de más de un vídeo
   - ☐ Edición del vídeo
   - ☐ Interacción con los elementos virtuales
   - ☐ Sincronización con la aparición de los elementos virtuales
   - ☐ Otros: _____

3. Criterios que se tuvieron en cuenta para la creación:

Fuente. Elaboración propia

Después del proceso de analizar la perspectiva del docente y el contenido, se procedió a recopilar la perspectiva del discente con dos herramientas. La primera de ellas fue un cuestionario que busca conocer la perspectiva que tiene del contenido, del docente y del valor que le da dentro del ámbito educativo. Cabe resaltar que este cuestionario es breve (contiene once preguntas), ya que se complementa con el grupo de discusión justo después de realizarse, por tanto, la intención al realizar un documento breve fue no cansar al encuestado para que de este modo partícipe durante la actividad en grupo (véase una muestra en la figura 65 y la versión completa en el anexo 23). Es necesario enfatizar, que el grupo de educación tuvo una pregunta abierta de más en la cual se les pidió incluir los comentarios que quisieran compartir. Como se explicó anteriormente, existe un interés por conocer su opinión desde el punto de vista de expertos en la enseñanza. Por este motivo se aseguró la obtención de esta información adicional a la recopilada en el grupo de discusión.

Figura 66. Muestra del cuestionario.



Estimado Alumno/a:

Te invitamos a responder el siguiente cuestionario. Tus respuestas serán confidenciales y anónimas, y tienen el fin de recoger tu opinión sobre la visualización del vídeo. La información recogida se utilizará para evaluar y optimizar el desarrollo del sistema y sus futuras aplicaciones con fines educativos. Agradecemos tu tiempo y colaboración.

1. Género:
   - Mujer
   - Hombre
   - Prefiero no mencionarlo

2. Año de nacimiento: _____

3. Estoy estudiando el grado en: _____

4. He visto el vídeo…

   - Completo
   - Diferentes momentos del vídeo
   - Solo la parte inicial
   - Solo la parte final

5. El material te pareció atractivo.

   - Si
   - No
   - No lo sé

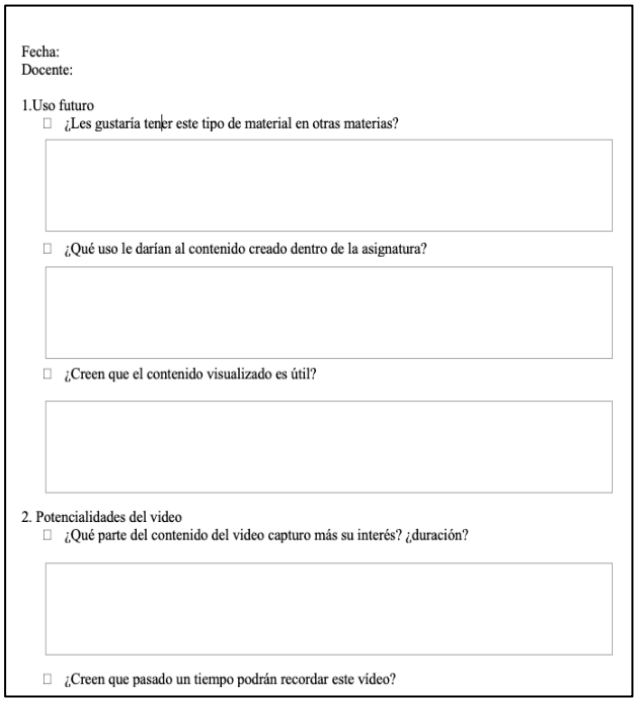
6. ¿Qué elementos del vídeo capturaron más tu atención? Se puede marcar más de una opción.

   - El contenido de las diapositivas
   - El fondo de la escena
   - El cambio de escenarios durante la presentación
   - El fondo del inicio del vídeo
   - Los elementos
   - Las imágenes
   - Los movimientos de cámara
   - El discurso de la presentadora
   - Otros: _____
   - Ningún elemento

Fuente. Elaboración propia

La segunda herramienta para conocer el punto de vista del alumnado fue el grupo de discusión. Se creó un documento para que, posteriormente a la dinámica e incluso durante ella, la persona que realiza la investigación tenga un formato homogéneo en el cual volcar la información recopilada (véase una muestra en la figura 66 y la versión completa en el anexo 24).

Figura 65. Muestra de los ítems del grupo de discusión.



Fecha:
Docente:

1.Uso futuro
- ¿Les gustaría tener este tipo de material en otras materias?
- ¿Qué uso le darían al contenido creado dentro de la asignatura?
- ¿Creen que el contenido visualizado es útil?

2. Potencialidades del video
- ¿Qué parte del contenido del video capturo más su interés? ¿duración?
- ¿Creen que pasado un tiempo podrán recordar este vídeo?

Fuente. Elaboración propia

Para corroborar la sistematización se ha empleado, a su vez, una lista de verificación del proceso que permite seguir un orden establecido (véase la figura 67 y la versión más amplia en el anexo 25).

Figura 67. Lista de verificación del proceso.

CHECKLIST DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CON DOCENTES

- ☐ Envío de propuesta de trabajo
- ☐ Firma de permisos sobre cuestiones éticas de la investigación
- ☐ Entrevista previa al docente (expectativas)
- ☐ Envío de manual de buenas prácticas
- ☐ Formación teórico-práctica
- ☐ Puesta en común de ideas del material audiovisual
- ☐ Entrevista media al docente (ideas y estrategias de creación)
- ☐ Diseño de materiales (guión, objetos 3D, storyboard, proyecto)
- ☐ Grabación en el plató virtual
- ☐ Envío del vídeo para su difusión al alumnado
- ☐ Cuestionario impreso al alumnado
- ☐ Grupo focal/discusión con el alumnado
- ☐ Entrevista final al docente (experiencia, aciertos, errores, potencial de la herramienta)
- ☐ Notas del docente (redacción propia de su experiencia) y *checklist*

Fuente. Elaboración propia

6.2.4 Limitaciones metodológicas de la aplicación en el profesorado

El diseño metodológico empleado busca ser holístico y abarcar los diversos puntos de análisis de todo el proceso educativo. Sin embargo, existen varias limitaciones en la aplicación de los casos de este grupo en específico. La primera de ellas puede ser el número de casos aplicados Si bien, como se ha explicado previamente se busca representar la diversidad y la realidad lo más cercana posible, es inevitable cuestionarse si el número de casos establecidos es válido para representar una realidad tan compleja como la educativa. No obstante, la riqueza del diseño metodológico, pese a que podría conllevar una ardua labor de recopilación, depuración y tratamiento de los datos, permite obtener y recopilar una información diversa y profunda en múltiples aspectos. Asimismo, se presenta cada uno de los pasos de la metodología, las técnicas y el diseño de estas que permitan su reproducibilidad en otros estudios.

Por otra parte, la limitación de tamaño también se solventa con la integración de otros casos que permitan, en la misma línea, tener mayor certeza de los resultados obtenidos en este grupo de casos considerados como el eje que es complementado por los demás.

6.3 Pasos de la experimentación con el profesorado

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de los casos aplicados con el profesorado. Estos están divididos en cada una de las cuatro fases de la experimentación. A continuación, se comienza con la entrevista inicial con el objetivo de establecer el perfil del profesorado en el mismo orden de enumeración que se asignó a cada docente.

6.3.1 Expectativas, desafíos y planificación (fase 1)

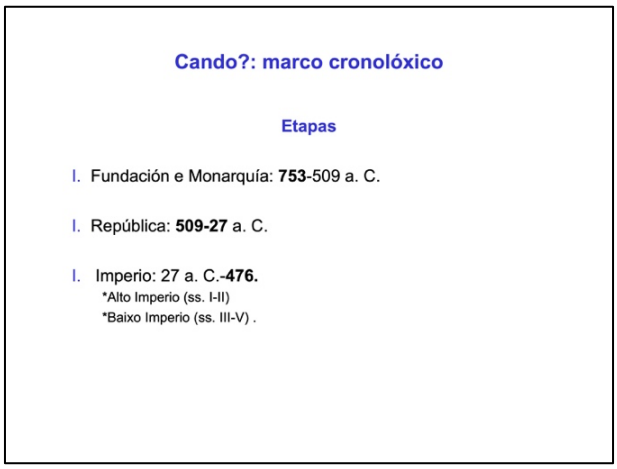
Uno de los puntos de interés de esta investigación es la delimitación de los perfiles docentes como posibles indicadores de las diferencias en el uso de la tecnología. Acorde al modelo de análisis de la entrevista, se desglosarán los resultados del perfil del profesorado en tres categorías. La primera es la afinidad con la tecnología, la segunda es la docencia y la tercera

son las expectativas (véase la transcripción de las entrevistas en el anexo 26). Acorde a estas categorías se define el perfil de cada docente.

En primer lugar, el docente número 1 se considera una persona que puede utilizar la tecnología, pero no en demasía. Suele sentirse cómoda al utilizar plataformas en línea, aulas virtuales en las que comparte contenido con el alumnado o en el uso de programas de videollamadas para las clases en línea. Ha realizado cursos de formación para el profesorado en el uso de las TIC e introducción a la animación. Su criterio para seleccionar la realización de estos cursos reside en lo que puede serle útil para su docencia. Tiene una actitud predispuesta a intentar mejorar su forma de enseñar y con la experiencia de los doce años de docencia ha decidido incluir cada vez menos texto en su material (especialmente en las diapositivas de PowerPoint) e intenta incluir contenido audiovisual o imágenes a partir de las cuales explica el contenido.

Según su experiencia, menciona que cuantos más elementos le pongas en la pantalla, específicamente texto, más se distrae el alumnado intentando copiar ese contenido, e incluso cuando pasa el material para que así presten atención, suele observar que el alumnado copia el poco texto que hay en la *slide*. Por ello, ha reducido al mínimo posible este contenido, reduciendo la parte escrita a palabras clave o esquemas de palabras sobre un fondo blanco (véase la figura 68).

Figura 68. Diapositiva del material de la docente1.



Fuente. Elaboración propia

La asignatura en la que decidió implementar la tecnología del programa Edison es Historia del Arte, que imparte en el grado de Filología. Suele utilizar un gran número de imágenes y contenido audiovisual en las diapositivas que utiliza en clase. Su idea es utilizar la herramienta para un contenido audiovisual en el cual pueda explicar de forma más visual la historia del imperio romano. Ella decidió crear este contenido para la primera clase a modo de introducción y como una estrategia para captar la atención del alumnado en su asignatura.

Durante las lecciones suele emplear vídeos de YouTube de películas a modo de respiro y así dinamizar más sus lecciones. A su criterio, sus estudiantes son muy reacios a consultar contenido que sea muy extenso. Esta decisión se basa en experiencias anteriores en las cuales compartió un documental en el aula virtual durante cincuenta minutos que casi ningún estudiante vio, por lo que decidió mejor utilizar trailers de películas de máximo 3 a 4 minutos.

Por otra parte, su asignatura no requiere un conocimiento previo, aunque es un tema en el cual es muy próximo para ellos. A su criterio, la creación del contenido en sí mismo ya tiene el

valor de romper la monotonía y le da un valor a su rol como docente. Basándose en su experiencia, los discentes a los que les enseña suelen ser muy agradecidos cuando el profesorado invierte esfuerzo en preparar sus lecciones o siente que los consideran para la modificación de fechas o formas de enseñanza.

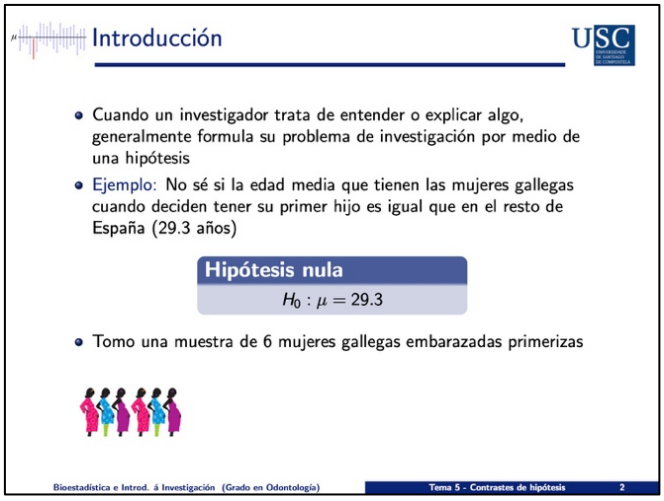
De forma resumida, se puede delimitar un perfil que tiene un estilo de enseñanza más basado en el minimalismo de los recursos y que es persistente en su forma de innovar en la docencia mediante una formación constante.

En segundo lugar, la docente número 2 es un perfil más afín a la tecnología y al uso de programas informáticos propios de su área académica. Ha recibido formación en cursos de especialización para el profesorado, pero no tiene conocimientos en didáctica. Tiene una experiencia laboral de cinco años, sin contar su época predoctoral, y su estilo de enseñanza ha sido orientado por cambiar un modelo de cómo le enseñaron a ella durante el grado. Es decir, tuvo docentes que le impartieron una formación muy vertical en la cual primaba la transmisión de información de parte del docente hacia el alumno, lo que hizo que intentase una docencia más horizontal. En la misma línea, afirma que no recibió ninguna formación de cómo enseñar y la forma en la que lo hace es más intuitiva.

Siente un interés en el uso de la tecnología y por ello se ha formado en cursos de edición de imagen y video. Suele preferir especializarse en aquellos talleres formativos en los cuales pueda obtener o crear algo que sea útil para su docencia. En la misma línea, tiene preferencia por el de dispositivos tecnológicos mucho más de lo que le gustaría, por lo que se considera una persona con las suficientes habilidades tecnológicas. Además, ha participado anteriormente en la grabación de contenido para la transferencia de conocimiento. Define esa experiencia enriquecedora y agradable, sin embargo, menciona que suele costarle expresarse con naturalidad frente a una cámara.

Con relación al material que usualmente utiliza en clase, es un contenido colaborativo entre varios docentes de su grupo de investigación. El material es creado a partir de una base común en el cual cada docente lo adapta a su preferencia. Sin embargo, la docente 2 menciona que suele dedicarle mucho tiempo a la creación de las diapositivas y a preparar las clases. Este contenido es creado en Látex, un programa que permite generar documentos en los cuales se puede integrar fórmulas matemáticas (véase la figura 69). Su criterio para la creación de material es que el alumnado tenga la información teórica necesaria dentro de las presentaciones y le sirva como contenido al que volver para reforzar lo aprendido después de las lecciones.

Figura 69. Diapositiva del material de la docente 2.



Fuente. Elaboración propia

La docente 2 decidió utilizar el programa Edison para crear contenido para la lección número cinco en el tema de bioestadística que imparte en el primer año de grado de Odontología. Según menciona, los estudiantes no requieren ningún conocimiento previo para esta asignatura y a menudo intentan que participen en clase. Sin embargo, al ser alumnado que recién empieza el grado, suelen ser más tímidos, así que hace preguntas e intenta aprenderse los nombres de todos para así generar un ambiente más cómodo en el aula.

Por otra parte, durante la entrevista manifestó su preocupación por el modo en el que adaptaría su asignatura al uso de la tecnología y enfatizó que la solución sería que pudiese practicar con ella para sentirse cómodo y así poder visualizar lo que quiere crear.

Consiguientemente, podemos definir el perfil de la docente 2 como alguien cercana a la tecnología con interés por aprender y ver los resultados del esfuerzo invertido, con un estilo de enseñanza en el que se prioriza el contenido teórico dentro del material y que busca nuevas formas de innovar dentro de su docencia, pero que tiene dudas sobre cómo utilizará la tecnología y cuál será el verdadero valor del contenido creado.

En tercer lugar, el perfil de la docente número tres es del área de educación y se considera una persona que suele utilizar dispositivos tecnológicos de forma asidua. Es para ella algo natural e imprescindible dentro del ámbito profesional como personal. En cuanto a la experiencia laboral, tiene cuatro años impartiendo clases, sin incluir su etapa predoctoral, y durante este tiempo ha realizado varias estrategias para motivar a los estudiantes en clase. Por una parte, busca formas de no impartir una docencia como la que recibió, sino una donde se priorice al alumnado y que la experiencia le resulte agradable. Por otra parte, suele preguntarles a sus propios alumnos qué mejoras implementarían y es recurrente la petición de una docencia más práctica; sin embargo, esta delimitación de practicidad no se da a un nivel experimental, sino de dinamismo en clase mediante trabajos en grupo o actividades lúdicas. Suele diseñar trabajos que implican habilidades manuales o una participación constante.

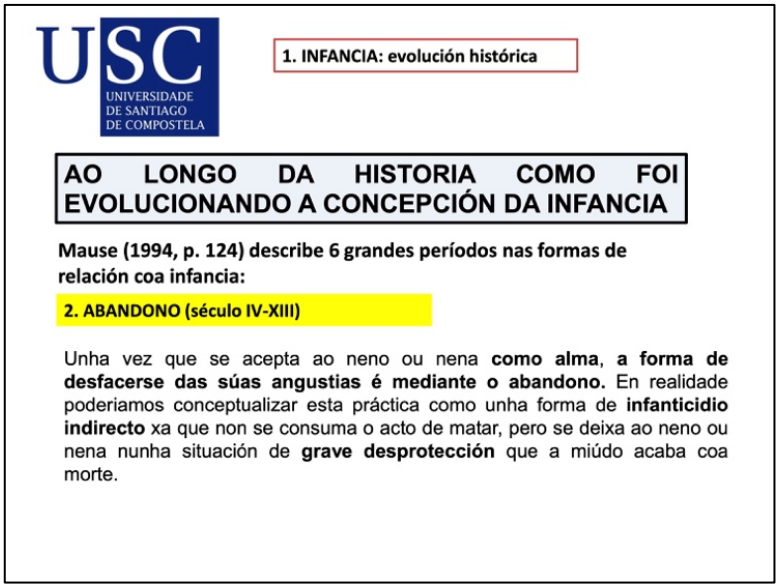
Una de las estrategias para motivar al alumnado que le funciona es la introducción de vídeos o la generación de debates. De este modo, el alumnado se siente participe en la lección.

Por otra parte, el material que suele utilizar para sus clases es creado basándose en un material previo elaborado por otra docente, pero que ella adaptó para la asignatura. En cuanto al estilo del contenido que utiliza, es mayoritario el uso de texto e información teórica sobre el tema (véase la figura 70). La docente manifiesta que las dinámicas de clase y el contenido le suele implicar bastante esfuerzo y tiempo, que muchas veces se valora de igual manera que otros y otras docentes con mayor personalidad en clase.

La docente 3 decidió utilizar la tecnología para crear contenido en la asignatura Acción socioeducativa con la infancia y la juventud del grado de Educación Social. La selección de la asignatura se debe a que incluye temas que se presta al debate como la violencia, la infancia, la discapacidad, entre otras; y además al ser optativa se puede intuir un nivel de interés por parte del alumnado que lo elige.

En resumen, se puede afirmar que el perfil del docente 3 está más orientado a la tecnología y que tiene un interés en la innovación y mejora de su docencia pero que también emplea métodos y actividades más tradicionales y manuales que impliquen la participación del alumnado. Utiliza formas lúdicas en la enseñanza y tiene buenas expectativas sobre el contenido a crear porque cree que será una forma de fomentar que participen más durante las clases.

Figura 70. Diapositiva del material de la docente 2.



Fuente. Elaboración propia

Finalmente, la última docente de este grupo es la docente número 4. Es una docente que suele utilizar la tecnología para tareas sencillas de realizar, como revisar trabajos académicos o subir contenido al aula virtual. Sin embargo, para tareas más complejas o que impliquen utilizar software informático, suele solicitar la asistencia del personal encargado dentro de su facultad. Tiene más de veinte años de experiencia laboral dentro de la universidad y su modelo de enseñanza se basa en suscitar el interés en el alumnado y que sean ellos quienes delimiten qué quieren aprender.

A lo largo de su experiencia laboral ha ido construyendo una forma de enseñar que sea adaptable al alumnado de las cinco facultades donde tiene docencia. Algunas estrategias de actividades funcionan en algunas especialidades, pero no en otras; por tanto, tiene que ir buscando nuevas formas de implementar su modelo de enseñanza en todas las facultades. Esta forma de enseñar no está recogida de formaciones previas, en las que manifiesta que suelen enfocarse a temas específicos y que a pesar del interés que le genera, le es difícil de realizar debido al gran número de horas de docencia que tiene y el esfuerzo que le implica enseñar en varias facultades. Por ende, ella es autodidacta y los criterios de cómo enseñar y cómo no hacerlo los tomó de su formación de grado.

Por otra parte, suele ser una docente que se mueve mucho por el aula y la formación en teatro que tuvo años atrás, a su criterio, le ha ayudado a desenvolverse mejor dentro de clases. Asimismo, la comodidad durante la docencia es producto de la experiencia de varios años dedicada a la enseñanza.

La asignatura en la que empleará el contenido creado con la tecnología fue Educación de adultos y personas mayores. Su decisión se basa en que es una materia optativa cuyo tema tiene mucho interés para el alumnado y que, además, se podría prestar para la creación de contenido. Dentro de las lecciones de esta asignatura suele incluir materiales audiovisuales que traten sobre el tema y generen el debate en el aula. Integró también actividades manuales y grupales en las que el alumnado participa y esté involucrado constantemente en la creación de contenido. Para esta asignatura no es necesario ningún tipo de conocimiento previo y empleará el contenido a modo de introducción del tema explicando los mitos de la vejez. Escogió esta temática porque es bastante visual y a menudo despierta emociones en el alumnado.

Esta preocupación en el fomento del interés y la participación del alumnado radica en que, basándose en su experiencia y a lo que se pudiese esperar, los y las estudiantes de educación suelen ser menos participativos que los de otras facultades. Por ello, suele integrar estrategias, sobre la base de sus conocimientos de didáctica, que susciten y capten la atención de sus estudiantes.

El material que usa habitualmente en clase consiste en diapositivas en las cuales se intercala texto con imágenes (véase la figura 71). Este material es muy bien valorado por el alumnado y docentes que piden que se las comparta, por lo que lo ha registrado con la licencia Creative Commons. Incluso, el profesorado que trabaja con ella le ha solicitado que cree las presentaciones para la divulgación científica en conferencias o congresos académicos.

Figura 71. Diapositiva del material de la docente 4.

Fuente. Elaboración propia

En términos generales podemos definir a la docente 4 como una persona menos afín al uso de la tecnología y con menos habilidades tecnológicas, que tiene una experiencia en la enseñanza a diversos perfiles del alumnado y tiene conocimientos en didáctica que le han permitido crear un contenido educativo que es bien valorado por sus colegas y el alumnado. Asimismo, tiene mucha soltura al enseñar debido a su formación en teatro y a su capacidad autodidacta para mejorar su forma de enseñar.

En esta primera fase se ha definido el perfil del profesorado participante en los casos de uso. Se observa un interés constante en la innovación educativa que permita una mayor participación por parte del alumnado. Todos los testimonios enfatizan su preocupación por generar un ambiente cómodo de aprendizaje con un alumnado más comprometido. Además, es recurrente el uso de varias estrategias para fomentar esta participación, desde preguntas, actividad más físicas y manuales en el área de educación, hasta debates en áreas de humanidades hasta la resolución de problemas en matemáticas.

Por otra parte, existen dos perfiles que se contraponen: profesorado más jóven que tiene habilidades tecnológicas más desarrolladas, pero con menor experiencia docente, y por otra banda, profesorado con más experiencia, pero menor conocimiento de tecnología. Asimismo, se observa que los perfiles con más experiencia recurren a más contenido visual y reducen la implementación de textos dentro de sus presentaciones. Por el contrario, los perfiles más noveles suelen incluir más información teórica.

La delimitación del perfil y la forma de enseñanza desde la perspectiva de diseño de contenido educativo permite tener una base con la cual comparar la forma y el contenido creado para ver si se mantiene la forma de enseñanza o existen cambios en el mismo.

6.3.2 Formación teórico-práctica, planificación y temporalidad (fase 2)

La formación impartida consistió en dos horas teóricas y dos horas prácticas. Esta fue impartida por un investigador adicional que explicó el funcionamiento del software mediante ejemplos y la creación de un proyecto de prueba en el que cada docente utilizaba el software. Posteriormente, se procedió a realizar una pequeña práctica en el plató virtual para que las docentes pudieran utilizar las instalaciones y familiarizarse en el uso del software.

Es necesario mencionar que, debido a la agenda de las docentes, la formación se impartió en varias sesiones personalizadas. Las docentes 1 y 2 recibieron la formación de forma conjunta y realizaron la experiencia en el mismo lapso temporal. Por otra parte, las docentes 3 y 4 recibieron una formación personalizada cada una de ellas debido a que tenían una agenda muy apretada que impedía que pudiesen realizar la formación juntas. Debido a este motivo y a compromisos profesionales, al investigador a cargo de la formación le fue difícil darles la formación. Por ello, en estos dos casos, fue la persona que investiga quien realizó la formación. Pese a este contratiempo, ambas docentes realizaron la experiencia de forma simultánea.

Teniendo estos detalles en consideración, se procede a presentar los resultados de la observación basándonos en los incidentes críticos para después detallar la comparativa de las escalas de estimación. En primer lugar, durante la formación teórico-práctica se aprecia la dificultad que le supone a la docente 1 seguir el ritmo de la presentación. Si bien en la parte más teórica se le observa más entusiasmada y tomando apuntes, al continuar la lección e incrementándose la complejidad del funcionamiento del software, se le nota más agobiada. Esta sensación se incrementa cuando se pasa a la parte práctica.

En un inicio podía llevar a cabo las acciones más básicas como abrir un proyecto o importar una presentación, pero conforme se vuelve más compleja la explicación y que, por tanto, requiere un seguimiento de varios pasos, se pierde durante alguna explicación y pide ayuda del docente que imparte la formación. Sin embargo, luego de pasado un tiempo ya no pide ayuda cuando se queda atrás o no es capaz de seguir el ritmo de la explicación. Tarda en efectuar las acciones, muestra una actitud menos entusiasta que al inicio y se pierde durante las indicaciones. Se le nota una actitud más frustrante en comparación con la docente 2.

En este caso, la situación es completamente diferente. Se observa que la docente 2 está habituada al uso de software y se le observa cómoda utilizando y siguiendo las indicaciones, e incluso pregunta más. Ella explora por su cuenta la interfaz, propone ideas y va explorando cómo utilizar el software para la creación de su contenido. Se nota una actitud más entusiasta y participativa durante la lección. Ella plantea varias preguntas técnicas sobre las posibilidades del programa, encuentra fácilmente los apartados mencionados por el docente, se anticipa a algunas acciones y explicaciones, anota cada paso de realización, descarga más contenido que el sugerido en clase y descubre acciones por su cuenta.

Durante la parte práctica realizada en el plató, ambas pudieron explorar el uso del programa e ir diseñando su idea para posteriormente compartirla con la persona que imparte la jornada de formación. En el caso de ambas, se observa un mayor grado de comodidad y soltura en la puesta en común de la idea.

A diferencia de esta formación conjunta en la que se observan actitudes diferentes frente al uso del programa, las otras dos docentes mostraron muchas más similitudes entre sí. Por una parte, durante la formación de la docente 3, se mostró positiva y optimista, con un gran interés en el potencial de uso de la tecnología. Tuvo bastantes dificultades para seguir el ritmo de la

formación, especialmente la parte más práctica, pero al tener una formación personalizada podía pedir ayuda y así efectuar las acciones y continuar. Pese a ello, luego de terminar la formación más teórica, cuando se pasa al plató virtual y es necesario el diseño de la idea, la docente 3 se muestra con una actitud más pesimista y manifiesta que se ha agobiado porque no ve la forma en cómo implementarla en sus clases.

La docente 3 pide más tiempo para decidir en qué asignatura creará el contenido. En un primer momento, estipulo que sería el tema introductorio, pero después de la formación decidió que era mejor para ella conocer mejor el tema para poder utilizar la tecnología. Por tanto, decide implementarlo en la segunda lección en la cual se siente más confiada.

En la misma línea, la docente 4 también tiene muchas dificultades para seguir el ritmo de la formación, especialmente en la parte práctica. En el inicio de la formación se observa una actitud muy positiva y con mucho interés, que se refleja en las preguntas que hace durante la formación teórica y los comentarios sobre como lo aplicaría a su docencia. Sin embargo, esta actitud cambia totalmente cuando tiene que seguir indicaciones de acciones a realizar en el software.

En líneas generales, es evidente el nivel de complejidad que implicó la formación práctica y que se solventó en mejor manera con la formación personalizada, ya que permite que el ritmo de aprendizaje lo marque la persona que aprende. De los cuatro perfiles, solo la docente 2, se mostró más cómoda y con más soltura para seguir la formación. Esto podría deberse a que es habitual el uso de software en su área académica, más que a su afinidad a la tecnología.

Desde un punto de vista más genérico se puede delimitarlas cuatro aspectos relevantes durante la formación que son recogidas en las escalas de estimación (véase la tabla 13).

Tabla 13. Puntuación de las habilidades.

Indicadores	Docentes				Media
	nº1	nº2	nº3	nº4	
Realiza la práctica de forma continua	4	5	5	1	3.75
Muestra señales de cansancio durante la realización	3	4	1	1	2.25
Le cuesta navegar por la plataforma	2	4	3	5	3.5
Le es difícil la importación de objetos a Edison	4	1	2	5	3
Emite quejas verbales sobre la complejidad de la herramienta	1	1	1	3	1.5
No realiza preguntas durante la práctica	1	1	1	1	1
Se siente cómoda durante la realización de la práctica	3	5	2	2	3
Se divierte mientras utilizan Edison	2	4	2	3	2.75
Se anticipa a las acciones realizadas por el docente	1	5	1	1	2
Modifica el entorno creado acorde a la escena en Edison	1	4	3	2	2.5
Escala los objetos con facilidad	1	4	4	1	2.5
Modifica el entorno de la escena	2	5	4	2	3
Plantea ideas de modificar el entorno o escena	2	4	4	4	3.5
Cambia de planos durante la práctica	3	5	3	2	3.25
Encuentra poco intuitivo el software	3	1	2	4	2.5

Fuente. Elaboración propia

Acorde a la puntuación de la tabla, es evidente que existe un nivel de complejidad de la tecnología que impide que se utilice fácilmente, pero que no impide la realización de acciones con la asistencia del docente que imparte la formación. Como se observa, pese a la dificultad, existe una alta puntuación en el grado de comodidad y diversión observado, producto quizás de la repetición de las acciones.

Otro aspecto que considerar es cómo llevan a cabo las actividades (véase la tabla 14). Se observa que existe una demora en la realización de las acciones que se contrapone con un alto porcentaje de preguntas realizadas para solucionar los problemas encontrados. Esto denota que existe un interés en aprender a usar la tecnología, pero, por otra parte, la necesidad de asistencia continua limita la independencia a la hora de utilizar el software.

Tabla 14. Puntuación de la forma de trabajo.

Indicadores	Docente				Media
	nº1	nº2	nº3	nº4	
Les toma más tiempo del esperado realizar las instrucciones	4	1	3	5	3.25
Trabajan de manera independiente	2	4	4	1	2.75
Manifiestan que el tiempo de la práctica estipulado no le es suficiente	1	1	1	3	1.25
Organiza la forma de realizar el trabajo práctico	1	4	5	3	3.25
Realiza preguntas a fin de encontrar soluciones	4	5	5	5	4.75

Fuente. Elaboración propia

Un tercer aspecto es la motivación durante la formación. Acorde a los datos recogidos en la tabla 15 se observa un compromiso y participación constante de todas las docentes. Estos son manifestados por preguntas, comentarios o sugerencias durante las lecciones que no permiten que se distraigan durante las lecciones, sino que, por el contrario, faciliten la impartición de conocimientos. Sin embargo, también se observa la dificultad para utilizar otros programas, descargar contenido o integrarlos dentro del programa.

Tabla 15. Puntuación de la motivación.

Indicadores	Docente				Media
	nº1	nº2	nº3	nº4	
Se distrae fácilmente durante la formación	1	1	1	4	1.75
Muestra una actitud positiva durante la formación	4	5	4	5	4.5
Realiza preguntas durante las sesiones prácticas	4	5	4	5	4.5
Navega libremente por iniciativa propia en la plataforma	1	5	3	2	2.75
Manifiesta sus ideas de forma constante	3	4	5	5	4.25
Incluye el uso de otras herramientas para la realización práctica	1	2	1	1	1.25
Integra otros objetos para la realización	1	5	4	1	2.75
Escucha atentamente las respuestas del docente	5	5	4	5	4.75
Escucha atentamente las indicaciones del docente	4	5	4	5	4.5
Pregunta al docente las inquietudes que tuvieron en la práctica	4	4	5	5	4.5
Propone modificar el espacio para conseguir plasmar sus ideas	2	5	4	2	3.25
Se divierte mientras comparten sus ideas	3	4	1	5	3.25
Se ayuda mutuamente durante la realización	4	4	1	2	2.75
Realiza más acciones que las sugeridas durante la lección	1	5	2	1	2.25

Fuente. Elaboración propia

Finalmente, el último aspecto a considerar es la toma de decisiones ante un problema (véase la tabla 16). Como se ha detallado en las tablas anteriores y la narración de aspectos puntuales, es evidente la continua asistencia del docente que imparte la formación para mantener el flujo de las lecciones. Sin embargo, el grado de frustración puede incrementarse si esta necesidad es constante y se tiene la sensación de que se ralentiza el proceso de aprendizaje de otros compañeros, como el caso de la formación de las docentes 1 y 2. Esto se corrobora con la alta

puntuación que obtiene la necesidad de asistencia y se contrapone con un nivel bajo en el desinterés. Por tanto, esto denota un interés por parte de las docentes que se limita al nivel de facilidad de uso de la tecnología.

Tabla 16. Puntuación de la toma de decisiones.

Indicadores	Docente				Media
	nº1	nº2	nº3	nº4	
Solicita ayuda al docente cuando tienen un problema	3	5	5	5	4.5
Intenta resolver por sí misma las dificultades técnicas que encuentra al usar Edison	3	5	1	2	2.75
Muestra indiferencia cuando tienen una dificultad técnica	2	1	1	1	1.25
Propone sus ideas de forma coherente	4	4	5	5	4.5

Fuente. Elaboración propia

Por lo que, después de la formación y con el conocimiento del uso de la interfaz, se les solicitó que diseñasen el tema que querían presentar, que intentasen probar el uso del programa y que buscasen contenido que a su criterio les podía ser útil para la grabación que sería la siguiente fase.

6.3.3 Habilidades desarrolladas (fase 3)

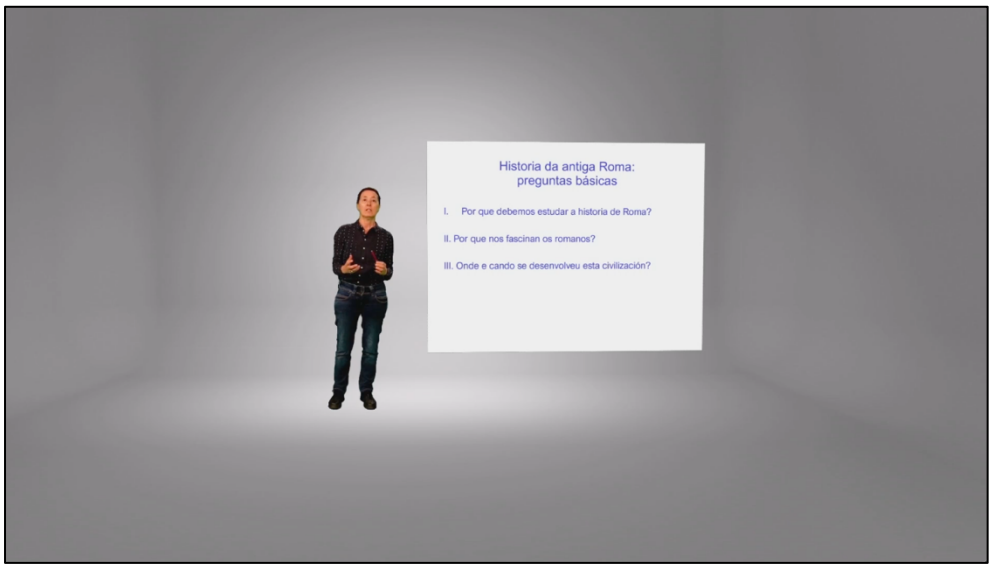
Cada docente presentó su idea e intentó, acorde a sus posibilidades, conseguir el material que deseaba incluir dentro del proyecto. Durante el proceso de grabación se utilizaron dos técnicas: la observación y la entrevista. Por tanto, para contraponer ambas, se realizará el relato de cada uno de los casos acorde a lo expresado por las participantes y lo observado por la persona que investiga.

Es necesario mencionar que, debido a las dificultades técnicas, se decidió que cada una de las docentes tuviese un operador del programa para que ellas se centrasen en la concepción y diseño de los temas. Esta decisión se basa en la complejidad observada en la fase anterior; por tanto, para evitar la frustración y, por ende, el abandono de la experiencia, se decidió asistirles durante la grabación.

En el caso de la docente 1 decidió que el estilo del contenido tendría que ser minimalista como lo eran sus presentaciones. Por tanto, de los tres fondos que se le mostró (un aula, una librería y un fondo de color neutro), escogió el más diáfano que había porque quería que el alumnado se centrase en su discurso y no se distrajese con otros elementos (véase la figura 72). Mostró en todo momento una actitud positiva, se desenvolvía con naturalidad y le fue sencillo adecuarse al espacio virtual y seguir las indicaciones de la persona que operaba el programa.

La docente 1 tenía bastante fluidez para explicar la información y seguía el discurso sin necesidad de un prompter. Sin embargo, elaboró una guía de las frases que iba a decir y en las cuales delimitó que diapositiva había que poner para que el discurso tuviese continuidad. No requirió grabar muchas tomas, debido a que improvisaba el discurso y no cometía errores al presentar. El contenido que creó para las presentaciones es muy similar al que utiliza para las clases e incluso redujo el número de *slides* debido a que se podía integrar directamente en el programa.

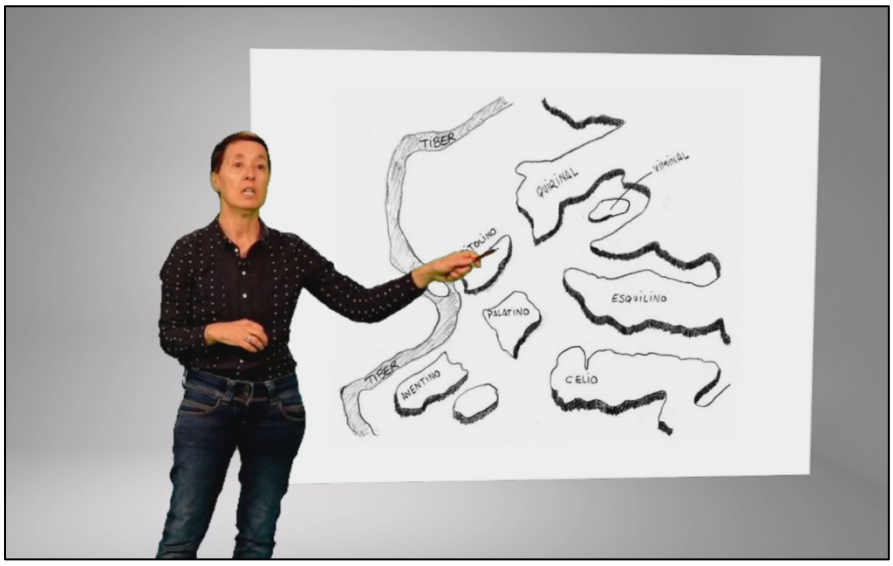
Figura 72. Fondo seleccionado por la docente 1.



Fuente. Elaboración propia

Uno de los elementos que diseñó y que podría tener un potencial visual para el alumnado fue la inclusión de un mapa en el cual ella pudiese moverse y que se contraponía al presentado sin color en una *slide* dentro del *display* de la presentación en comparación con estar situado sobre él mientras explicaba las diferencias de las dimensiones (véase la figura 73). Este recurso tuvo un proceso sencillo de creación; sin embargo, la docente 1 manifestó no tener las habilidades para crear la simulación de un objeto 3D a partir de una imagen que usualmente utiliza en sus clases. Por ello, se le asistió durante la creación. Se empleó el programa de Photoshop para darle relieve a la imagen y simular que tenía más profundidad. Esta ilusión de mayor relieve del objeto supuso la coordinación de la persona que opera con la que presenta, acorde a los límites en los que podía moverse dentro del espacio virtual sin romper la ilusión de situarse sobre el mapa.

Figura 73. Interacción de la docente 1 con los materiales.



Fuente. Elaboración propia

Se observó una actitud muy predispuesta y comodidad al interactuar con los objetos virtuales. La docente señala los objetos, gira hacia ellos y se mueve libremente sobre los mismos (véase la figura 74).

Figura 74. Interacción de la docente con el mapa.

Fuente. Elaboración propia

En forma contraria a la actitud de la docente 1, la docente 2 se mostró nerviosa durante la grabación y enfatizaba la sensación de agobio que suele tener cuando graba contenido. A diferencia de la experiencia anterior, en su caso se utilizan dos escenarios. El primero de ellos es un escenario diáfano que tiene pocos elementos en el que realiza una introducción del tema (véase la figura 76) y posteriormente utiliza un fondo virtual de un juicio (véase la figura 75). Es necesario mencionar, que la docente 2 creó un diseño más complejo de su idea, en el cual incluía varios elementos virtuales y personajes en 3D que simularan un juicio. Sin embargo, debido a la limitación de encontrar este contenido en abierto y gratuito para su uso, solicitó ayuda para conseguirlos.
ayuda para conseguirlos.

Figura 75. Primer fondo seleccionado por la docente 2.

Fuente. Elaboración propia

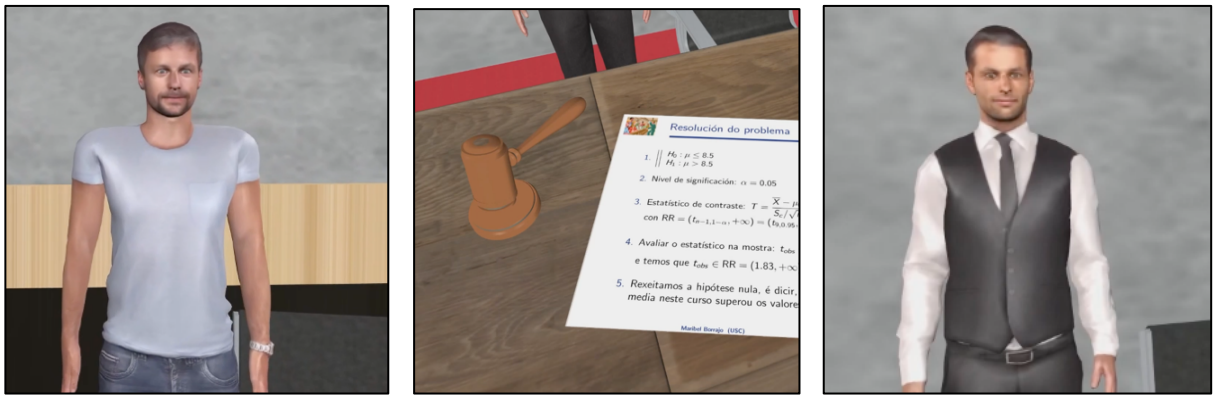
Figura 76. Segundo fondo seleccionado por la docente 2.

Fuente. Elaboración propia

Se consiguieron los objetos 3D en las librerías de Free3D (www.free3d.com), TurboSquid (ww.turbosquid.com) y CGTrader (www.cgtrader.com). Los elementos descargados fueron un fondo virtual de una sala de juicio, un hombre, un mazo y algunos elementos que ayuden a materializar la idea que tenía (véase la figura 77). No obstante, el no poder conseguir este material por su cuenta, le supuso bastante frustración. Sin embargo, durante la grabación se mostró más optimista y ayudó en la resolución de algunas complicaciones técnicas. Por otra parte, esta predisposición también se ve reflejada en la elaboración de un guion de su discurso y las delimitaciones de tiros de cámara y planos que desea utilizar. Por ende, vemos que existe un mayor detalle de los elementos visuales dentro del discurso.

Otra particularidad observada es el escaso movimiento que realiza dentro del espacio virtual, le cuesta seguir el ritmo de cambio de las *slides* incluidas en la presentación y suele ponerse más nerviosa cuando se equivoca durante el discurso. Esta situación se ve solucionada con las palabras de motivación y apoyo que recibe por parte del operador del programa que fomentan un ambiente más cómodo para ella y que facilitó que se involucrase más en las decisiones de volver a grabar el contenido o que elementos quitar o aumentar dentro de la presentación.

Figura 77. Objetos 3d integrados por la docente 2.

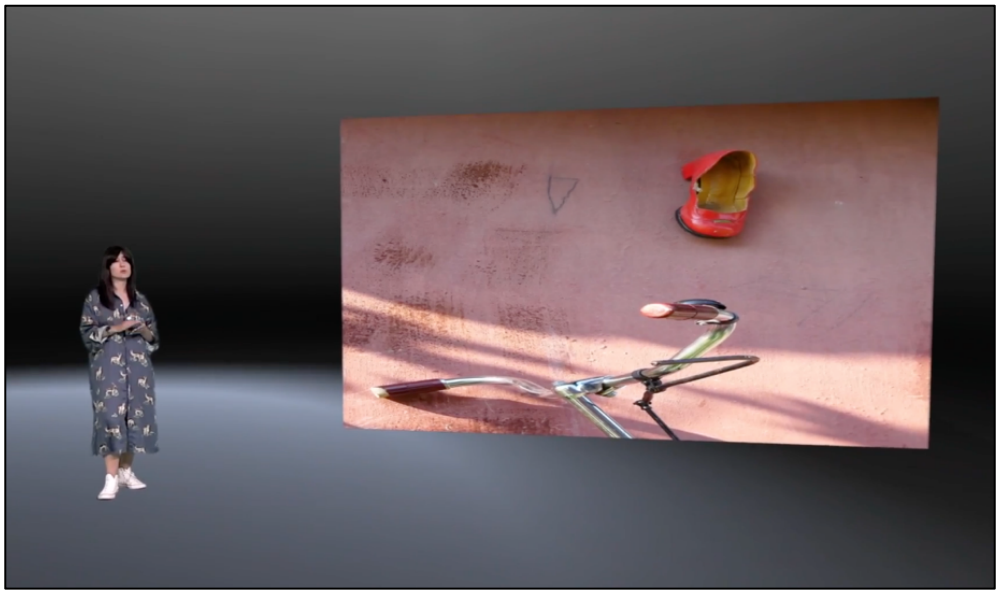


Fuente. Elaboración propia

Durante la grabación empleó términos del programa que se le enseñó en la formación y fue muy participativa en el diseño de cómo se realizó la grabación debido al conocimiento que tenía del programa. Expresaba que sabía que se podía efectuar ciertas acciones, pero que no recordaba cómo hacerlas. Por lo que este conocimiento previo le permitió ser más participativa e involucrarse más en el proceso de creación.

En el caso de la docente 3 prefirió optar por un fondo neutro de color grisáceo y sin nada más que una pantalla para presentar el contenido (véase la figura 78).

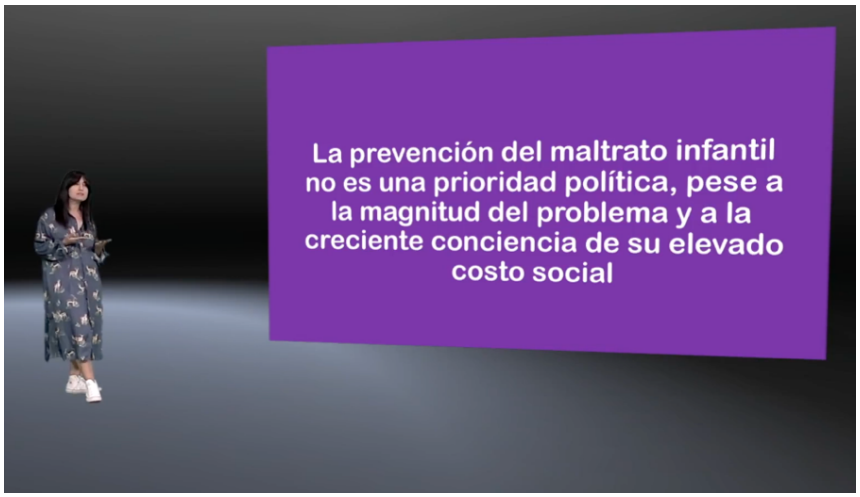
Figura 78. Fondo seleccionado por la docente 3.



Fuente. Elaboración propia

El material que preparó para la presentación consistía en varias imágenes y un vídeo que usualmente utiliza para las lecciones. Debido a que no podía descargarlo, solicitó ayuda y pudo integrarse en la presentación. Además de estos elementos, creó una presentación con textos en tipografía bastante grande que iban a ir intercalándose con el material visual (véase la figura 79).

Figura 79. Diapositiva elaborada por la docente 2.



Fuente. Elaboración propia

Ella manifestó desde un primer momento que prefería utilizar un *prompter* para el discurso porque de esta manera se sentiría más segura en la presentación. Así que preparó un escrito que se colocó en un programa de *prompter* en su versión online y se grabó en varias secuencias. Durante las primeras sesiones, se mostró nerviosa e incluso más rígida durante el discurso, con la práctica de varias repeticiones, hubo una mejoría que se reflejaba en un tono de voz más variado y que intentaba no dar señales que estuviese leyendo mientras presentaba el contenido. Sin embargo, prefirió seguir utilizando el dispositivo como ayuda para la narración.

Una de las limitaciones que tiene el uso del *prompter* con un ordenador es que requiere un nivel de pericia en su uso porque es necesario moverse y seguir el texto y al mismo tiempo, que no se note que se está utilizando ese tipo de asistencia. En los programas televisivos, su uso es muy recurrente y los presentadores desarrollan este tipo de habilidades. Por ejemplo, en el vídeo grabado en el caso de uso piloto, se grabó de la misma manera, pero es casi imperceptible debido a que la presentadora es una periodista con experiencia en medios de comunicación. Cuando tuvo que usar el *prompter* lo hizo con mucha destreza y naturalidad, desplazándose libremente por el espacio físico, todo lo contrario, a la situación de la docente 3, que por primera vez utilizaba este recurso. Para la docente 3, el uso del recurso supuso una limitación en la libertad de movimiento y la mirada constante hacia la pantalla que tenía el discurso.

No obstante, a pesar de las limitaciones de movilidad, sí interactuó con el material visual, dándole mayor credibilidad al entorno. Por ejemplo, en una parte de la secuencia grabada, observa la pantalla donde se reproduce el vídeo (véase la figura 78).

Figura 80. Interacción de la docente 3 con el material.

Fuente. Elaboración propia

Esta acción implica que se tenga en consideración en dónde tiene que mirar dentro del lugar físico del fondo croma para que sea recíproca esta acción con la posición de la pantalla en el espacio virtual. Esta es una de las pocas acciones que denotan un mayor movimiento e interacción durante el discurso de la docente 3.

Como se ha observado en los tres casos anteriores, todas utilizaron un fondo diáfano y simple. Hay que mencionar que la docente 3 utilizó dos fondos, uno más neutro y minimalista y otro escenario más contextual con la explicación y, por ende, con muchos más elementos del decorado. Pese a este doble uso de escenarios, por lo menos uno de ellos va en la misma línea que las otras dos docentes: espacios diáfanos. De forma contraria a las anteriores, la docente 4

utilizó un fondo de una librería virtual con muchos elementos como estatuas, un escritorio, libros, mesas y otros objetos (véase la figura 81).

Figura 81. Fondo seleccionado por la docente 4.

Fuente. Elaboración propia

De igual manera que en los casos anteriores, se le mostró la librería de recursos disponibles tanto en la formación para que tuviese una idea del contenido disponible y si no hubiese uno de su preferencia pudiese ver la forma de conseguirlo. Desde un primer momento, la docente 4 manifestó que escogía el fondo de la librería porque sería un recurso que captaría la atención de sus estudiantes por el color, el diseño y la simulación de un aula como la de Harry Potter.

Decidió utilizar las mismas presentaciones de sus clases tradicionales y algunas imágenes o vídeos que soporten la información de las diapositivas. Sin embargo, no conocía bancos de imágenes o repositorios de vídeos en los cuales obtener este material, por este motivo solicitó ayuda para obtenerlos. Todo el material fue descargado del repositorio de Pexels (www.pexels.com) que tiene una librería de imágenes y vídeos en distintos formatos. Se descargó imágenes de personas mayores, vídeos en los que se les veía haciendo varias actividades y se integró dentro del programa con animaciones (véase la figura 82).

Figura 82. Fondo seleccionado por la docente 4.

Fuente. Elaboración propia

Una de las limitaciones que tuvo la docente 4 fue mantenerse parada durante un tiempo prolongado, por ello, decidió que le sería más cómodo grabar sentada. Para solventar este impase, se utilizó un *stand* de la librería del programa que tiene el mismo nombre que el fondo (véase la figura 83). El uso de este elemento limitó la movilidad dentro del espacio, ya que la situaba solo en un lugar fijo. No obstante, la docente 4 mencionó que suele moverse por el aula durante las lecciones para así mantener una relación más cercana con el alumnado. Pese a ello, no mencionó en ningún momento el querer moverse por el espacio virtual.

Figura 83. Animación integrada por la docente 4.

Fuente. Elaboración propia

Una posible razón a esta limitación de movimiento pudo ser el grado de nerviosismo observado durante la grabación. La docente 4 olvidaba las frases que tenía que decir, cometía errores y quería observar en todo momento la pantalla con la diapositiva. El discurso que mencionaba no estaba en la *slide*, sino que era un punto de inicio para la continuidad del discurso. La explicación que ella da a la fluidez en la expresión se sustenta en la sensación de presión que siente, al situarse en un estudio, con una cámara e intentar decir el discurso. El conjunto de todas las acciones que tiene que realizar de forma simultánea le supone una carga emocional que repercute durante la grabación en su estado de ánimo.

Ante esta problemática y para evitar la frustración de la docente, se propuso grabar el contenido en pequeñas píldoras de cada uno de los puntos del tema (los diez mitos sobre la vejez) y se le animó con frases motivadoras. La división de la grabación en pequeños fragmentos permitió que se centrase en solo una parte del contenido que tenía que presentar y revisaba sus apuntes entre una grabación y otra. En necesario enfatizar, que este contenido es un tema que la docente 4 manifestó que imparte hace varios años y que disfruta enseñar. Por tanto, se puede inferir un alto grado de conocimiento del tema y experiencia en la enseñanza de este, que se contrapone con la presión de la grabación.

Esta información recopilada de las limitaciones de capacidad comunicativa se contrapone con lo observado en los casos anteriores. Esta problemática observada en las docentes más noveles se repite en una docente con más experiencia no solo en el tema sino también en la enseñanza. Por tanto, no se puede inferir que la limitación de la fluidez, naturalidad y movimiento al explicar el contenido sea causada por la falta de experiencia y el conocimiento del tema. Si se contrapone el caso de las docentes 1 y 4, se puede observar que la primera de

ellas tiene una destreza que quizás nace de su propia personalidad o la influencia de otros posibles factores. Es necesario mencionar que, en un primer momento, se intuyó que la docente 4 sería la que mayor facilidad tendría durante la grabación, ya que tiene formación en teatro, lo cual le facilita la construcción del discurso, la puesta en escena y la retención de la información.

Para poder establecer un consenso general de la perspectiva del grupo de casos durante la creación en el estudio, se utilizó una escala de estimación de varios aspectos observados. En primer lugar, se observa un interés en participar durante el proceso de grabación en la construcción y diseño del proyecto mediante acciones; así como para solucionar algunas complicaciones técnicas como la escala de las presentaciones, modificar algún contenido, el uso de imágenes, la selección de los planos, entre otros (véase la tabla 17). Sin embargo, existe un nivel más bajo de interacción, movilidad y soltura durante la grabación. Esto va en la misma línea que las quejas verbales que emiten sobre la complejidad observada durante la experiencia.

Tabla 17. Puntuación de las habilidades observadas.

Indicadores	Docente				Media
	nº1	nº2	nº3	nº4	
Se mueve con soltura en el espacio virtual	1	3	2	2	2.5
Interactúa con los elementos virtuales	5	1	2	1	2.25
Expresa sus ideas de forma continua durante el discurso	5	4	1	2	3
Se siente cómoda durante la realización de la práctica	3	3	2	2	2.5
Emite quejas verbales sobre la complejidad de la herramienta	1	3	4	4	3
Se divierte mientras realiza la grabación	3	3	3	5	3.5
Propone modificar acciones	4	4	2	2	3
Propone incluir objetos	4	1	4	2	2.75
Propone modificar el guion para facilitar la grabación	4	5	5	1	3.75
Plantea ideas de modificar el entorno o escena	5	5	2	4	4.5
Plantea soluciones ante los problemas técnicos	5	4	3	2	3.5
Sigue fácilmente las instrucciones del operador sobre la delimitación del espacio virtual	4	4	1	1	2.5

Fuente. Elaboración propia

Otra categoría de puntuación fue la forma de trabajo durante el proceso de grabación. Los ítems con mayor puntuación reflejan una actitud participativa, producto de la propuesta de ideas o interrogantes; la posesión de habilidades para la organización de la presentación y la recurrente asistencia del operador (véase la tabla 18). Asimismo, por una parte, las dos primeras docentes manifiestan que estaban bastante conforme con el tiempo requerido, pero las dos últimas que no es así. A las docentes de educación les requirió más tiempo del que estipularon en un primer momento, esto podría deberse a los problemas en el discurso que se han mencionado anteriormente.

Tabla 18. Puntuación de la forma de trabajo.

Indicadores	Docente				Media
	nº1	nº2	nº3	nº4	
Propone otras opciones para la realización	4	3	4	1	3
Le toma más tiempo del esperado realizar las instrucciones	3	2	5	4	3.5
Solicita ayuda constantemente	2	1	4	5	3
Comparte ideas con el operador	4	4	3	3	3.5
Entiende el problema técnico encontrado	5	4	1	4	3.5
Manifiesta que el tiempo de la realización estipulado no le es suficiente	1	2	4	4	2.75

Organiza la forma de realizar el trabajo práctico	5	1	3	4	3.25
Tiene iniciativa al proponer la organización de la realización	5	1	4	3	3.25
Realiza preguntas a fin de encontrar soluciones	5	4	4	4	4.25

Fuente. Elaboración propia

Por último, se puntuó la categoría de motivación y creatividad. Existe una contradicción en el aspecto positivo y negativo observado durante la grabación (véase la tabla 19). Por una parte, existe un disfrute de la experiencia en la cual las docentes cuando se visualizan en el monitor con la imagen resultante y una actitud positiva. Sin embargo, existe una sensación de frustración, nerviosismo y agobio durante la grabación que es liderado por las docentes más noveles y que se contrapone con la actitud más predispuesta y resolutiva de las docentes más experimentadas en la enseñanza.

Tabla 19. Puntuación de la motivación y la creatividad.

Indicadores	Docente				Media
	nº1	nº2	nº3	nº4	
Muestra señales de cansancio durante la realización	5	3	4	3	3.75
Muestra una actitud positiva durante la realización	5	3	3	5	4
Realiza preguntas durante la realización	4	4	3	4	3.75
Proponen modificar el espacio para conseguir plasmar sus ideas	4	4	4	2	3.5
Manifiestan sus ideas de forma constante	3	5	4	3	3.75
Se divierte mientras comparten sus ideas	5	3	2	5	3.75
Realiza más acciones que las sugeridas durante la lección	4	1	2	1	2
Muestra una actitud positiva a pesar de los problemas técnicos	5	4	5	4	3.5

Fuente. Elaboración propia

Esta información recopilada de la comparativa de los perfiles durante el proceso de grabación se contrastará en la siguiente fase con la respuesta del público y las propias impresiones de las docentes luego de ver el material ya terminado.

6.3.4 Puesta en escena (fase 4)

En esta fase se pone en escena durante las lecciones expositivas el visionado del contenido. Para seguir una linealidad de la realización, se realizará primero la presentación y desglose del contenido desde el punto de vista audiovisual y didáctico. De forma consecutiva se presentará el cuestionario elaborado y el grupo de discusión del alumnado y finalmente, la última entrevista que se contrasta con el diario docente y el *checklist*. Por ende, esta fase se inicia con el decoupage de los cuatro vídeos creados (véase la tabla 20).

Tabla 20. Elementos incluidos y la duración de los vídeos.

	Material creado			
Ítem	**Docente 1**	**Docente 2**	**Docente 3**	**Docente 4**
Duración	**23:51**	**08:29**	**04:27**	**13:32**
Número de recursos integrados				
Slides con textos	6	9	4	2
Audios	0	0	0	0
Objetos 3D	1	3	0	0

Imágenes integradas directamente al programa	3	0	3	7
Vídeos	3	0	1	2
Infografías	0	0	0	0
Animaciones	0	0	0	2
Imágenes dentro de la *slide*	18	0	0	0
Imágenes y texto dentro de la *slide*	0	0	0	14

Fuente. Elaboración propia

En cuanto a la duración de cada uno de los vídeos, se puede observar que no existe un consenso porque hay un vídeo de casi 5 minutos y otro de casi 24 minutos. El promedio entre todos ellos es 13.22 minutos de duración y estaría dentro del margen máximo sugerido por la literatura que estipula 20 minutos. Si observamos esta información desde la perspectiva de un rango generacional, los docentes más noveles han creado los vídeos de menor duración y las docentes con más experiencia han incluido más material visual tanto dentro como fuera de las diapositivas.

En relación con el nivel de interacción de cada una de las presentadoras, se observa tanto la docente 1 como la 3 son las que más señalan, dirigen la mirada hacia el objeto virtual o realizan ciertos gestos que le dan credibilidad a la imagen observada porque se simula que se está observando el objeto que en realidad no se ve (véase la tabla 21). Sin embargo, el resto de las docentes no realiza ninguna interacción con el contenido y dirige la mirada directamente hacia la cámara.

Tabla 21. Interacción y elementos audiovisuales.

	Material creado			
Ítem	**Docente 1**	**Docente 2**	**Docente 3**	**Docente 4**
Interacción				
Observa el objeto	x		x	
Gira el objeto				
Gestos hacia el objeto	x		x	
Acciones				
Desplazamiento	x			
Movimientos de cámara				
Paneo		x		x
Zoom in	x	x	x	x
Zoom out	x	x	x	x
Tipos de plano				
General	x	x	x	x
Medio	x	x		
Primer plano		x		
Americano		x	x	x

Fuente. Elaboración propia

Otro punto relevante por señalar es el desplazamiento dentro del espacio virtual. Como se observa en la tabla 21, la única docente que pudo realizar movimientos dentro del espacio físico e interactuar sobre el entorno virtual y con los objetos virtuales es la docente 3. Esto podría deberse a que tenía un dominio y soltura al comunicarse que le permitió realizar más acciones durante la grabación.

Por otra parte, también se observa un reducido uso de tipos de planos y movimientos de cámara. Pese a que se tuvo la asistencia de un operador con los suficientes conocimientos para llevar a cabo estas acciones, la iniciativa y la decisión de integrarlos dependían de las docentes. Por ello, pese a que quizás el resultado visual hubiese sido más atractivo con la cooperación y participación de la persona que opera el programa, se decidió no influenciar en el criterio de las docentes. Se intentó en la medida de lo posible mantenerse al margen de la creación y simplemente facilitar la realización de las acciones que planteasen las creadoras en los respectivos guiones o que sugiriesen durante la grabación.

En el caso de la docente 1, solo delimitó el ritmo en el que se incluían el contenido y explicó de forma oral cómo quería iniciar el vídeo (véase la figura 84 y el guion completo en el anexo 27). De igual manera que la anterior creadora, la docente 2 también estableció el tiempo en el que se integra el material, pero además agregó algunos planos dentro del relato (véase la figura 85 y el guion completo en el anexo 28). En un nivel de mayor detalle y como se aprecia en los datos recopilados en la tabla 21, la docente 3 diseñó el hilo narrativo considerando cada uno de los aspectos del lenguaje audiovisual (véase la figura 86 y el guion completo en el anexo 29). Por otra parte, es necesario mencionar que la única docente que no creó un guion es la docente 4, que prefería realizar la grabación de forma más natural y como habitualmente imparte las lecciones en el aula.

Figura 84. Muestra del guion de la docente 1.

Estamos, por tanto, ante un coñecemento moi popular, e próximo, querido por moitos. Esta popularidade se reflicte, por exemplo, nos medios de comunicación (imagen 9), na abundancia (e calidade) de recursos.

-documentais televisivos con éxito de audiencia (caso dos programas da profesora, e premio Princesa de Asturias, Mary Beard) (imagen 10).

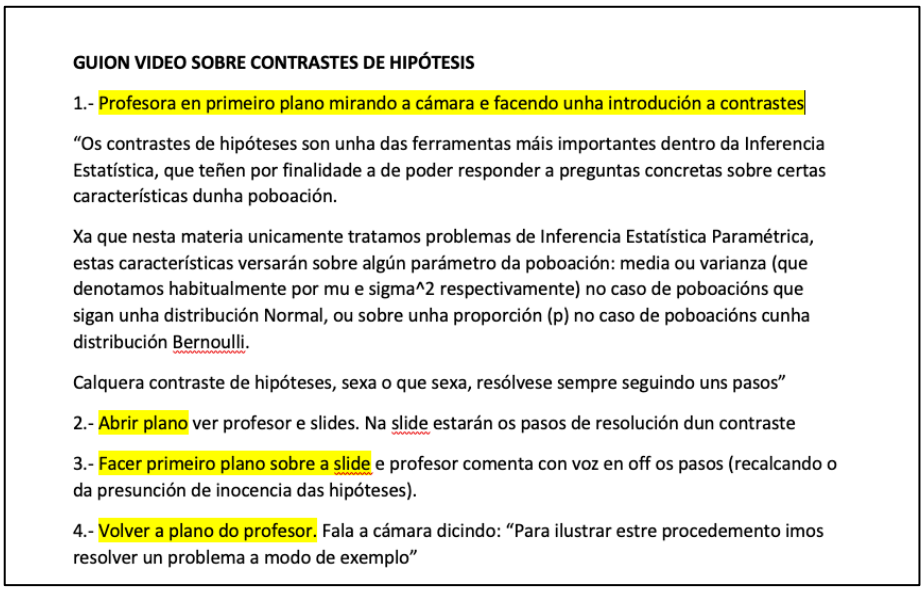
-películas (clásicas ou contemporáneas): Espartaco (imagen 11), A vida de Brian (imagen 12), Gladiator (imagen 13),

-ou **series de televisión**, como a gran produción Roma(imagen 14).

Podemos engadir, así mesmo, como produtos de enorme éxito, títulos de **banda deseñada**, que perduran durante décadas, como Astérix (imagen 15).

Fuente. Elaboración propia

Figura 86. Muestra del guion de la docente 2.



GUION VIDEO SOBRE CONTRASTES DE HIPÓTESIS

1.- Profesora en primeiro plano mirando a cámara e facendo unha introdución a contrastes

"Os contrastes de hipóteses son unha das ferramentas máis importantes dentro da Inferencia Estatística, que teñen por finalidade a de poder responder a preguntas concretas sobre certas características dunha poboación.

Xa que nesta materia unicamente tratamos problemas de Inferencia Estatística Paramétrica, estas características versarán sobre algún parámetro da poboación: media ou varianza (que denotamos habitualmente por mu e sigma^2 respectivamente) no caso de poboacións que sigan unha distribución Normal, ou sobre unha proporción (p) no caso de poboacións cunha distribución Bernoulli.

Calquera contraste de hipóteses, sexa o que sexa, resólvese sempre seguindo uns pasos"

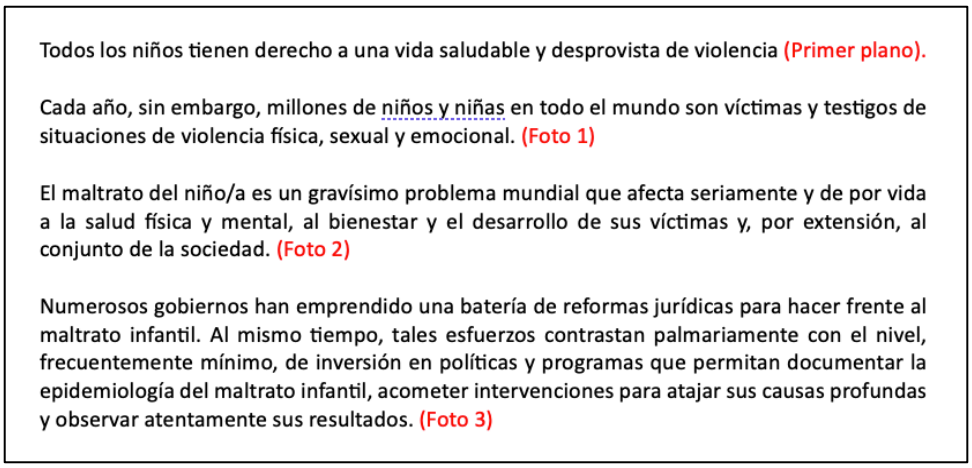
2.- Abrir plano ver profesor e slides. Na slide estarán os pasos de resolución dun contraste

3.- Facer primeiro plano sobre a slide e profesor comenta con voz en off os pasos (recalcando o da presunción de inocencia das hipóteses).

4.- Volver a plano do profesor. Fala a cámara dicindo: "Para ilustrar estre procedemento imos resolver un problema a modo de exemplo"

Fuente. Elaboración propia

Figura 85. Muestra del guion de la docente 3.



Todos los niños tienen derecho a una vida saludable y desprovista de violencia (Primer plano).

Cada año, sin embargo, millones de niños y niñas en todo el mundo son víctimas y testigos de situaciones de violencia física, sexual y emocional. (Foto 1)

El maltrato del niño/a es un gravísimo problema mundial que afecta seriamente y de por vida a la salud física y mental, al bienestar y el desarrollo de sus víctimas y, por extensión, al conjunto de la sociedad. (Foto 2)

Numerosos gobiernos han emprendido una batería de reformas jurídicas para hacer frente al maltrato infantil. Al mismo tiempo, tales esfuerzos contrastan palmariamente con el nivel, frecuentemente mínimo, de inversión en políticas y programas que permitan documentar la epidemiología del maltrato infantil, acometer intervenciones para atajar sus causas profundas y observar atentamente sus resultados. (Foto 3)

Fuente. Elaboración propia

Después de haber efectuado el análisis audiovisual, se continuará con el desglose del enfoque didáctico. Al comparar los cuatro materiales creados, se observa que todos los contenidos tienen una estructura, son una coherencia y presentan una información desde ideas muy básicas (véase la tabla 22).

Tabla 22. Análisis de la preparación del contenido.

Presentación del contenido	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
El contenido está organizado	x	x	x	x
La información es clara	x	x	x	x
El contenido es coherente	x	x	x	x
El ritmo de la presentación va acorde al discurso	x	x	x	x

El contenido está adecuado a los objetivos del programa	x	x	x	x
Presenta síntesis y recapitulaciones		x	x	x
Existe una variedad en el contenido: texto, gráficos, vídeos, animaciones, objetos 3D, etc.	x	x	x	x
Uso de recursos gráficos previamente utilizados en otras clases expositivas.	x		x	x
Los contenidos se exponen bajo textos en diferentes formas: entrevistas, imágenes, etc.	x		x	x
Plantea un proceso redundante de los contenidos repitiendo sobre el mismo hilo temático, completando y complejizando el discurso.	x			
Se abarcan demasiados conceptos		x		x
Se utilizan estrategias de presentación del contenido: planteamiento del problema, nudo, resolución, desarrollo de la temática, recapitulación, afianzamientos, etc.		x	x	x
El contenido parte de ideas muy básicas	x	x	x	x
Plantea tiempos de pausa	x		x	
Se utilizan los planos adecuadamente para la transmisión de la información	x			
Se utilizan diferentes ángulos para la presentación de los mensajes	x			
Los elementos gráfico-visuales son significativos para la transmisión del mensaje	x	x	x	x

Fuente. Elaboración propia

Existe mucha similitud en los criterios didácticos que las docentes han integrado, siendo recurrente la inclusión de varios materiales visuales como imágenes, vídeos u objetos 3D. En la mayoría de los casos, como se observa en la tabla 22, se emplean recursos visuales que ya se usaban previamente, a excepción del caso de la docente 2. Además, el uso de planos y ángulos es limitado, como ya se había mencionado previamente.

Otro punto encontrado en el análisis es que se abarcan varios conceptos en un solo vídeo. En el caso de la docente 2, el contenido sigue un procedimiento que implica varios pasos lo que puede resultar denso para el alumnado, y en el caso de la docente 4, al unir varios mitos y expectativas durante su discurso puede resultar abrumador toda esta información de forma conjunta sin que se considere una pausa entre una explicación y otra. A diferencia de ambas, la docente 1 utiliza un solo punto y a partir de él fue desarrollando el discurso y la docente 3 escogió un solo punto a modo de introducción para ampliar su contenido en una actividad a realizar después en el aula.

Esta estructura y organización permiten que posteriormente el contenido sea presentado en clase como una herramienta que asista al docente durante su discurso (véase la tabla 23).

Tabla 23. Análisis de la organización del contenido.

Organización del contenido	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Contextualiza el contenido.	x		x	x
Ayuda al discurso en clase.	x	x	x	x
El contenido es manejable.	x	x	x	x
El contenido es adaptable.				
Parte de una presentación provocadora y motivante.	x	x	x	x

El contenido tiene una estructura definida.	x	x	x	x
El contenido está escalonado.				x

Fuente. Elaboración propia

Se puede observar que los contenidos tienen una estructura definida porque para su realización se ha creado un guion de lo que se comunicará e incluso la forma en la que se visualizará. De todos los casos analizados, solo el material creado por la docente 4 fue producido sin un guion; sin embargo, ya el propio contenido tenía una estructura enumerativa de cada concepto a integrar (se detalla cada mito de la vejez). Esto permitió que hubiese una linealidad en el discurso. Del mismo modo, la docente 1 también estableció esta jerarquía, delimitando por etapas toda la información a presentar.

Asimismo, también se observa que los dos primeros casos, docente 1 y 2, no tratan ningún concepto o prejuicio previo, por el contrario, la finalidad de su contenido es ser introductorio. A diferencia de ellas, las dos otras docentes en educación trabajan temáticas más sensibles sobre prejuicios tanto en menores o en personas mayores. Este contenido abre un punto de debate e inflexión posterior en el aula.

Entre los aspectos didácticos encontrados en el material creado está la concatenación de los elementos (véase la tabla 24). La presentación del discurso y el soporte de los materiales van en sincronía durante todo el relato. Sin embargo, se observa que el contenido creado tiene una temática específica, solo aplicable a la asignatura en la que se imparte y ninguna de las docentes hace referencia para su uso en otras materias.

Esta especificidad en el contenido se refuerza con la orientación hacia quién va dirigido. Es decir, se incluyen frases dedicadas al alumnado a modo de motivación durante la asignatura. Por ejemplo, se hace alusión a los futuros profesionales que serán, derivando así un discurso eminentemente verbalista en uno más emotivo.

Tabla 24. Análisis de los aspectos didácticos del contenido.

Aspectos didácticos	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Elementos encadenados	x	x	x	x
Fomento de cuestionamientos			x	x
Elementos de motivación	x		x	x
Considera el uso de claves transversales (uso en otras asignaturas)				
Contenidos conceptuales	x	x	x	x
Contenidos actitudinales			x	x
Discurso verbalista	x	x	x	x
Discurso emotivo				
Discurso analítico			x	x

Fuente. Elaboración propia

Esta orientación más emotiva del discurso incrementa el grado de cercanía que transmiten las docentes y es usada como una herramienta para la reflexión, como el caso de las docentes de educación (véase la tabla 25).

Tabla 25. Análisis de la presentación del contenido.

Elementos del currículo	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Es una guía que sirve de base para la reflexión			x	x
Pretende motivar	x	x	x	x
Transmite conceptos	x	x	x	x
Pretende seguir el discurso del docente	x	x	x	x
Presenta claramente los objetivos	x	x	x	x
Presenta desde un inicio los objetivos planteados	x			x
Satisface los planteamientos y expectativas iniciales	x		x	x

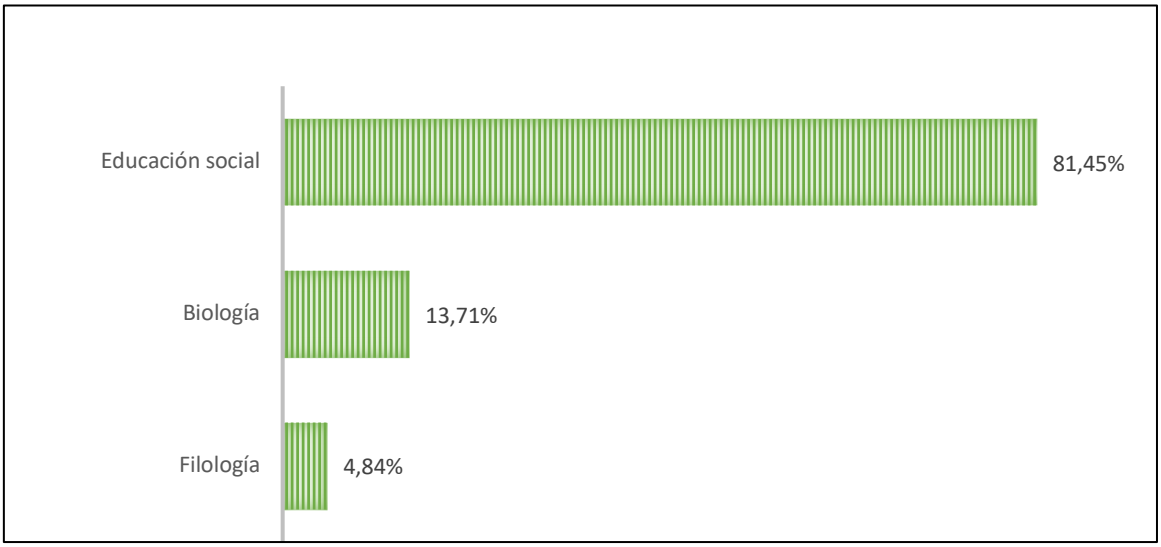
Fuente. Elaboración propia

Por último, uno de los ítems analizados en relación con el aspecto de la didáctica, es la satisfacción de las creadoras acorde a los planteamientos iniciales. Se observa que solo las tres docentes, excepto la número 2, están conforme con el material resultante (esta información ha sido recopilada durante la última entrevista y se desarrollará con mayor detalle en los siguientes párrafos).

Luego de desglosar el contenido creado desde un análisis audiovisual y didáctico, se procede a conocer cómo responde el alumnado y cuál es su perspectiva. Primero se desglosará el punto de vista personal para posteriormente confrontar esta postura con el consenso del grupo.

La muestra estuvo compuesta por 124 estudiantes de los grados de Educación, Filología y Biología. De este total, el 84,7% estuvo constituido por mujeres, el 12,9% por hombres y un 2,4% prefirió no mencionarlo. El rango de edad promedio de la mayoría de los participantes fue entre 20 y 23 años (un 73% del total) y es mayoritaria la procedencia del área de educación. Un 81,5% de la población pertenece a Educación Social, seguido de un 13,7% del área de Biología (véase la figura 87). Esto se debe a que se tienen dos casos en educación y la docencia expositiva se impartió a poblaciones más amplias.

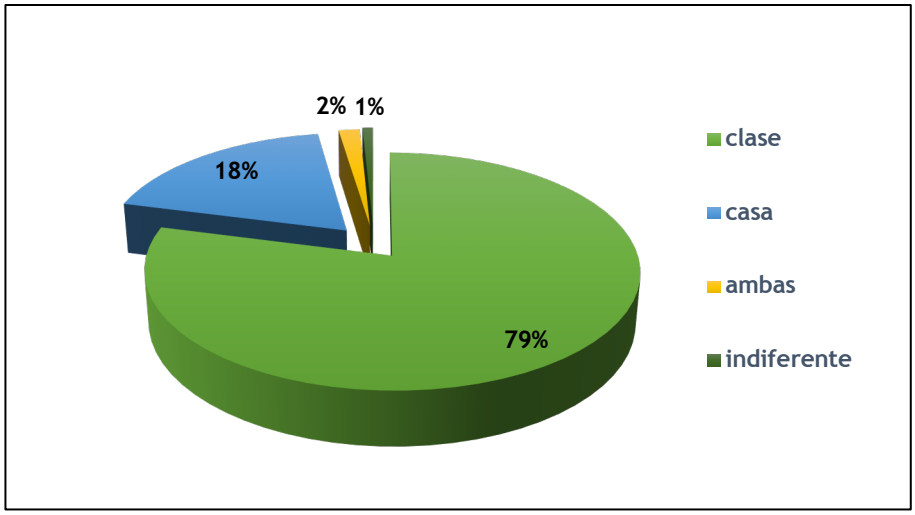
Figura 87. Facultades participantes en el estudio.



Fuente. Elaboración propia

En cuanto al contenido, se observa que un 97,65% vio el vídeo completo y solo un 2,4% manifestó haber visto solo momentos específicos. Esto se debería a que el visionado de los cuatro vídeos se realizó dentro del horario de clases y sin la presencia de la docente para no condicionar el visionado y, por ende, la perspectiva de los estudiantes. Asimismo, los participantes manifestaron que preferían ver el contenido en clase (un 79% del total), mientras que un 18,5% del total preferiría hacerlo en casa (véase la figura 88).

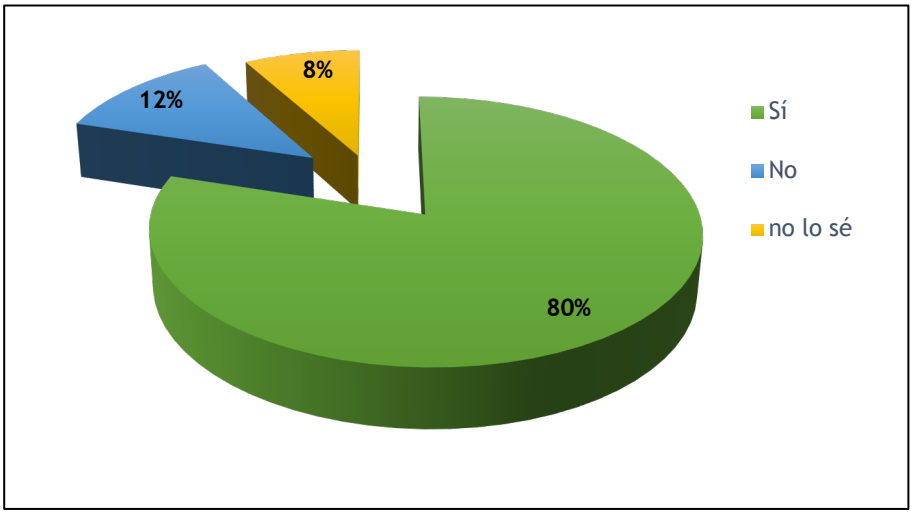
Figura 88. Preferencias de visionado del material.



Fuente. Elaboración propia

Una de las preguntas realizadas a los participantes fue si el material mostrado en la lección les parecía atractivo. Un 80% del total respondieron afirmativamente, mientras un 12% mencionó que no y un 8% no estaba sabía si le pareció atractivo (véase la figura 89).

Figura 89. Atractivo visual del contenido.

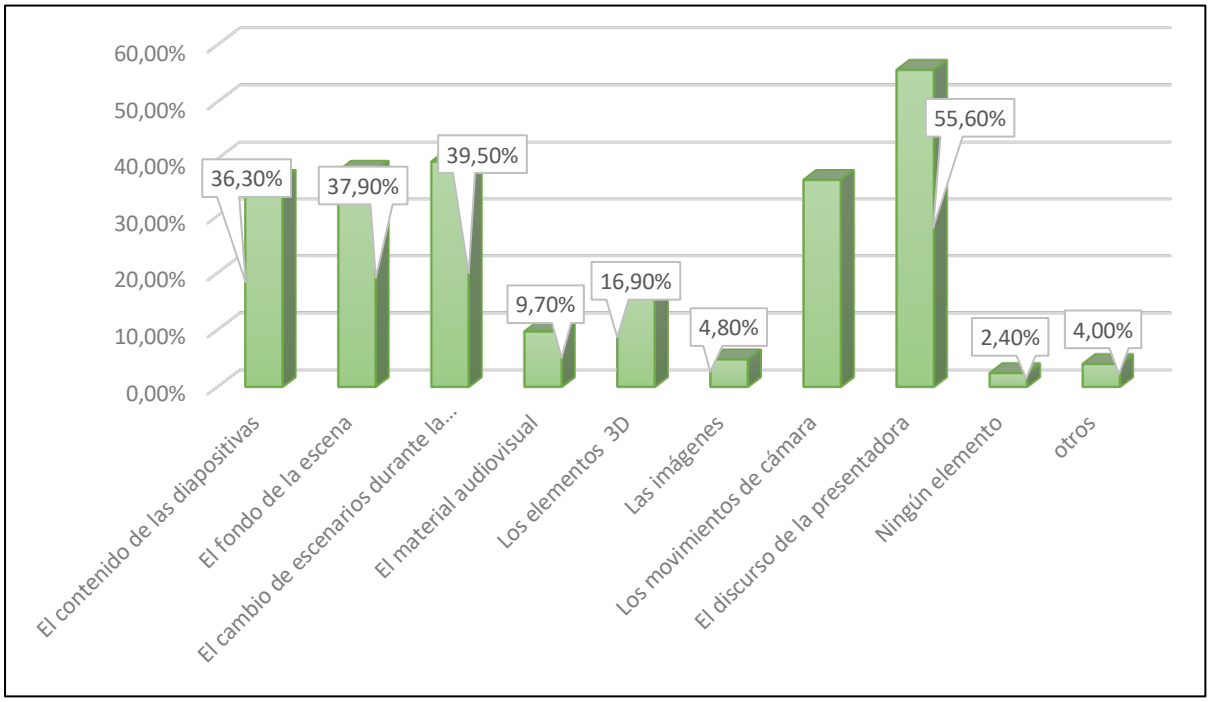


Fuente. Elaboración propia

Como se ilustra en la figura 90 el alumnado participante manifestó que entre los elementos que más llamaron su atención fueron el discurso de la presentadora (un 55,6% del total), el cambio de escenarios (un 39,5% del total), los movimientos de cámara (36,3%), el fondo de la escena

(un 37,9%) y el contenido de las diapositivas (un 36,3% del total). Se aprecia una tendencia hacia la preferencia visual del contenido presentado, pero que no supera la preponderancia del poder comunicativo de la docente.

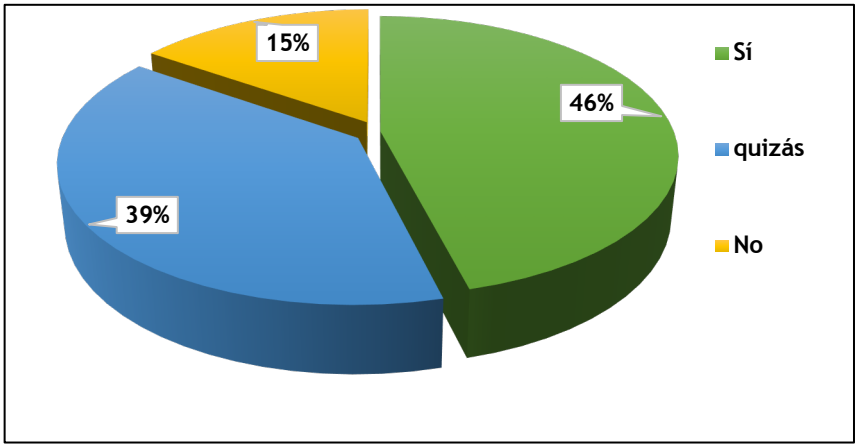
Figura 90. Elementos más atractivos.



Fuente. Elaboración propia

No obstante, este atractivo podría estar condicionado a ser producto de la novedad. Por ello, se les preguntó si creían que recordarían este material unas semanas después. Un 46% afirmó que sí, y un 38,7% que tal vez (véase la figura 91).

Figura 91. Expectativa de retención de la información.



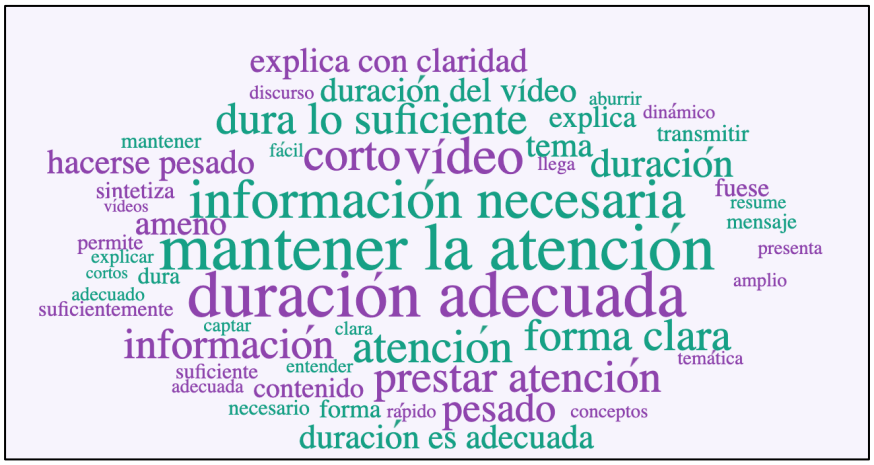
Fuente. Elaboración propia

Estos porcentajes, especialmente el primero de ellos, que casi llega a la mitad de la muestra, resaltan el posible potencial visual y la consolidación en la memoria de que fomenta el uso de

este tipo de contenidos. Sin embargo, estos resultados no son mayoritarios y aún existe un alto porcentaje de indecisión (un 38,75 del total), por tanto, no este dato es generalizable.

Por otra parte, la duración del vídeo le parece adecuada al 87,9%. Esta información se corrobora con la literatura que estipula un máximo de 20 minutos de duración, como se ha mencionado previamente, la media del contenido creado por las docentes es aproximadamente 14 minutos. Los participantes manifiestan que el tiempo del vídeo es adecuado porque permite entender perfectamente el tema, lo explica con facilidad, es claro, resume el contenido, mantiene la atención, es dinámico y no se hace pesado o aburrido. Como se observa en la figura 92, las principales palabras en la nube de ideas generadas en la web de WordCloudplus (www.wordcloud.com) fueron atención, corto, claridad, mantener, claridad, entre otras.

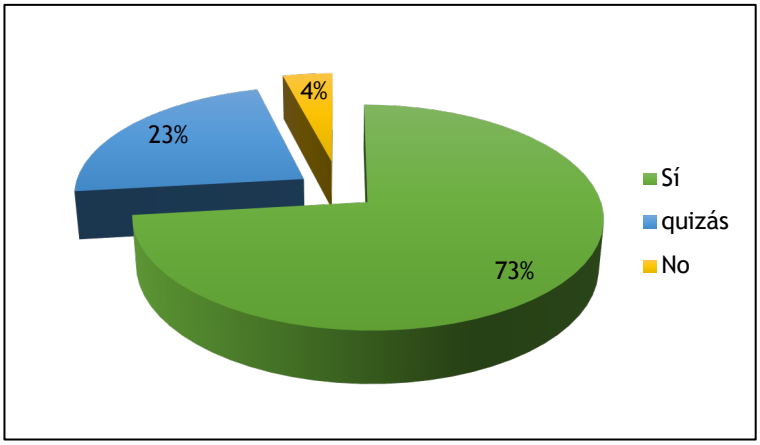
Figura 92. Palabras relevantes sobre la duración del contenido.



Fuente. Elaboración propia

Otra de las interrogantes realizadas a los participantes del cuestionario fue su parecer de la utilidad y aplicación de este tipo de contenido en otras asignaturas. Ante estas preguntas, un 85,5% manifestó que sí le parecía útil y un 13,7% que tal vez; por lo que se intuye un algo grado de utilidad por parte del alumnado. En la misma línea, respondieron mayoritariamente de forma afirmativa a la posibilidad de que se integrase este tipo de contenido en otras materias (un 73,4%

Figura 93. Preferencia de uso en otras asignaturas.



Fuente. Elaboración propia

del total) y un 22,6% no estaba seguro. Por tanto, como se observa en la figura 93 el porcentaje del "no" a este tipo de contenido es muy ínfimo.

Para conocer el punto de vista del alumnado de educación como expertos en la enseñanza, se incluyó una pregunta adicional abierta en la que puedan compartir sus impresiones, comentarios o sugerencias. Esta acción se justifica en dos razones: aunque en el grupo de discusión se incluye también una pregunta con las mismas características, suele ser habitual que no todos los participantes participen en todos los tópicos y que la conversación coja los puntos más relevantes del grupo y se pierda una información que en un principio no se había considerado.

Además, los participantes completaron el cuestionario en papel y, acorde a los resultados obtenidos, suelen ser más extensas sus respuestas a si se realiza en formularios online (esta información se corrobora en los otros casos en los que se usan cuestionarios online). Por tanto, esta información permitió obtener puntos de vista más amplios sobre el material y el valor que le da el alumnado (véase la figura 94).

Figura 94. Palabras relevantes de los comentarios del contenido.

Fuente. Elaboración propia

Entre los puntos más relevantes recogidos se menciona la falta de subtitulado, no solo como una forma de asegurar una mayor accesibilidad, sino porque su integración mejora la comprensión. Otro punto que resaltaron fue que la coordinación del discurso con el pase de las diapositivas favorece la comprensión, especialmente si llevasen menos cantidad de texto y fueran más visuales. Este valor visual, si lo ven correcto en la elección del fondo, para el alumnado, es más atractivo. Un fondo con muchos elementos y que simule espacios que capten su atención en comparación con un fondo neutro que lo consideran estático y poco atractivo.

Asimismo, comentaron que la cercanía de la docente durante el vídeo permitía que se mantuviese la atención, pero echaron en falta mayor movimiento dentro del espacio. Les parece más útil la inclusión de animaciones o elementos interactivos durante el discurso que mantenga su atención y no sea monótono. Uno de los puntos a favor del uso de estas tecnologías en este tipo de temática es la sensibilidad que les despierta. Ellos mencionaron que el tema era relevante para el contexto social y útil, por lo que la elección les parecía acertada e idónea para la creación de este tipo de materiales.

Esta perspectiva personal del alumnado receptor va en la misma línea que los datos obtenidos en el grupo de discusión. La realización de esta actividad se llevó a cabo de forma posterior al cuestionario y en las mismas aulas de clase; por tanto, el número de participantes es el mismo que en el cuestionario: 124 participantes. En el caso del grupo de la docente 1, se

realizó forma conjunta porque fueron seis participantes. Se realizó la pregunta, de la misma forma que los grupos siguientes, de cuáles fueron sus impresiones sobre el material visionado y, a partir de esta cuestión abierta, comenzaron a interactuar entre ellos. A continuación, se relata la información recopilada acorde a la estructura propuesta en el apartado de metodología e incluida en el anexo 24. Este modelo contiene preguntas que solo fueron realizadas cuando previamente no habían sido respondidas durante la discusión.

Los y las estudiantes mencionaron que les parecía atractivo y le veían una utilidad para la dinamización de las clases más teóricas porque harían más amena la enseñanza. El atractivo visual mediante el uso de imágenes o visualización de conceptos les parecía aplicable a otras asignaturas similares que tenían en el grado. Esto se debe a que les gustó y les parecieron acertados los *trailers* de películas, la línea de los gobernantes romanos y los alejamientos y acercamientos de la cámara. El uso de estos elementos hizo que el vídeo les pareciera más corto de lo que realmente era; sin embargo, mencionaron que les parecía acertada la duración porque suelen ver vídeos de entre 15 y 20 minutos.

Acorde a su criterio, si se compara este contenido con el presentado habitualmente en clase, que es más lento y largo, por lo que el contenido visionado les pareció más rápido y dinámico. Durante sus lecciones suelen ver documentales en clase que son más extensos y complicados de comprender o vídeos en baja calidad y sin ningún tipo de producción. Pese a que el contenido les pareció sencillo, hubiesen preferido verlo en casa, para así pausarlo y tomar anotaciones durante el visionado y si tuviesen alguna duda consultarla con el docente en clase. Enfatizaron que, no obstante, ello les suponga un mayor esfuerzo, sí que le veían una utilidad como material introductorio previo a la primera lección.

Este esfuerzo se justifica en que previamente es la docente la cual invierte tiempo y esfuerzo en crear el contenido. En su facultad suele ser habitual la falta de habilidades informáticas de las docentes, debido a que la mayoría del profesorado es mayor y no suelen realizarse innovaciones dentro de las materias. Por esto, valoran positivamente el esfuerzo invertido por la docente 1, que pese a su edad crea un contenido en el que la ven cómoda y segura como habitualmente es en las clases. Por tanto, no encuentran diferencias en su forma de comportarse en el vídeo que en las clases más tradicionales.

En el caso de la docente 2, el grupo de discusión se realizó en otros estudiantes de biología diferentes a los suyos. Este cambio de grupo se debe a que la docente 2 tuvo un problema médico que le impidió asistir a clases y, por tanto, cuando se reincorporó, ya había pasado la fecha de utilizar el material creado. Ante esta complicación, se decidió utilizar el material creado por la docente 2 en un grupo en el cual se imparte la misma asignatura, del mismo grado y del mismo año. Una de las razones que sustentan esta decisión fue porque se obtendría una visión más objetiva del alumnado del material producido sin tener la influencia del contacto con la docente.

En la misma línea que el alumnado del grupo de la docente 1, manifestaron que les parecía un material atractivo por la inclusión de imágenes y elementos virtuales. Los elementos que más captaron su atención fueron el fondo virtual y el acusado. Este valor visual se puede emplear para transmitir información y les gustaría tener otros contenidos similares en otras asignaturas. No es habitual que el profesorado cree este tipo de contenidos en su facultad; por tanto, les pareció novedosa; sin embargo, sí que consumen contenido similar en otras plataformas como YouTube. Suelen estar habituados a ver contenido en el que les explican procesos, aunque sin el uso de fondos virtuales.

Por otra parte, valoran positivamente la labor de la docente porque intuyen que la elaboración del contenido le supuso esfuerzo y trabajo. No obstante, una de las consideraciones a mejorar es la tonalidad de la voz de la presentadora porque es muy monótona y debería ser

más cercana. Tampoco consideraron que fuera necesario el uso de dos fondos; a su parecer, con el fondo virtual era más que suficiente. Y el esfuerzo invertido en el otro fondo puede invertirse en diseñar las diapositivas de forma más visual, porque duraban mucho tiempo y eran similares a las que utilizan en una clase tradicional.

En cuanto al contenido en sí, les pareció muy complejo de entender. Les sería más fácil que hubiese más ejemplos, una explicación más sencilla y dividida en varias cápsulas informativas. A diferencia de la experiencia anterior del grupo 1, que estuvieron más motivados y mostraron mucho interés, el grupo de la docente 2 mostró una actitud menos motivadora, que se enfocó en la parte visual, producto quizás de que el contenido les pareció muy complejo de entender.

A diferencia de ambos casos, los grupos de educación, al ser más mayoritarios en número, se dividieron la experiencia en dos grupos o turnos de trabajo. Al ser un grupo muy numeroso, se dividió en aproximadamente 30 estudiantes en cada uno de los dos turnos. Debido a limitaciones en el tiempo disponible por los estudiantes fuera del horario estipulado de clase, no se pudo reducir en grupos más pequeños para que todos los integrantes del grupo pudiesen participar activamente. No obstante, la pregunta abierta incluida previamente ya recopila esa información que también contrasta con la que se recopiló durante la actividad.

Se observan dos posturas diferentes en cuanto al alumnado de educación. Por una parte, prefieren un contenido simple en el entorno para que no les distraiga durante la explicación y que la inclusión de material visual debería ser dentro de las diapositivas. Sin embargo, otros estudiantes preferían un entorno más llamativo en que hubiese elementos que atraigan su atención. Por lo que no hubo consenso en el cual sería en modelo específico, y mencionaron que ningún material educativo era perfecto, que lo relevante es que cumpliese con su finalidad.

Por otra parte, el grupo de la docente 3 prefiere un discurso más natural porque notaron que la docente estaba leyendo un *prompter* y que estaba muy estática. Normalmente, durante las lecciones, suele desplazarse por el aula y ser muy dinámica en clase. Esta naturalidad en el discurso también es un punto positivo resaltado por el alumnado de la docente 4. Ellos consideran que la actitud cercana y el uso de un discurso informal les facilitaban seguir el discurso y comprender mejor el tema. Esto lo mencionaron porque dentro del vídeo la docente a veces se equivoca en la grabación y se corrige y continúa el discurso. Sin embargo, ambos grupos mencionaron que hacía falta mayor dinamismo en los movimientos de cámara y cambios de plano, ya que veían a las docentes muy estáticas y sin ningún movimiento por el espacio virtual. E incluso que no realizaban desplazamientos.

A ambos grupos de educación les gustó el contenido, especialmente el uso de contenido multimedia. Mencionaron que era acertada la elección del contenido porque trataba de forma explícita el tema y atraía la atención y, a su vez, eran muy fáciles de comprender.

Por último, en esta fase de puesta en escena del contenido se recopiló la perspectiva de la docente. Dentro de esta explicación se irá intercalando lo mencionado por la docente en la última entrevista (véase la transcripción de las entrevistas en el anexo 30) con algunos extractos obtenidos del documento de diario docente y el *checklist*.

En primer lugar, acorde a la experiencia de uso, la docente 1 menciona que está satisfecha con el resultado obtenido y que pese a la complejidad de esa primera experiencia de contacto con la tecnología. Ella considera que la grabación fue la parte más sencilla. En la misma línea, la docente 2 afirma de la misma manera. Pese a la complejidad que supuso para ella la experiencia, la parte de grabación fue la que mejor llevó de todo el proceso. Uno de los factores podría ser la complejidad de su idea y el diseño de esta. La docente 1 mencionaba que el primer contacto con la tecnología, especialmente con cualquier herramienta, era mejor empezar con

algo sencillo que permita ir incrementando el nivel acorde. Se van desarrollando las habilidades para así evitar frustrarse en el proceso de aprendizaje.

Incluso la docente 4 menciona que esperaba que la grabación fuera un proceso mucho más difícil y que le implicaría un mayor esfuerzo. El tener una persona con ella hizo que se sintiera más acompañada y la motivase durante el proceso de grabación, lo que le facilitó y le hizo sencilla esa parte de la creación. Esta misma percepción fue compartida por la docente 3, que menciona que las primeras pruebas de grabación fueron más difíciles porque no sabía, tenía muchas acciones que hacer en forma simultánea, como ver a la cámara, al *prompter*, señalar los objetos y dar el discurso. Ello le implicó una mayor carga que no hizo que disfrute totalmente de la experiencia como si se tratase de una clase tradicional, sino que sintió nervios durante la grabación que se fueron diluyendo con la práctica de más repeticiones.

En cuanto a la formación, la docente 1 menciona que le fue útil el material recibido porque de este modo comprendió el lenguaje que utiliza el programa y sabía dónde moverse, cómo se delimitaba un plano y los movimientos de cámara. De desconocer toda esta información, solo sería una persona que lee un documento sin comprender ni el potencial de las acciones ni tampoco podría proponer ninguna mejora. El aprender todo este contenido en la formación e incluso el visionar el material grabado que se les compartió previamente a modo de ejemplo, le facilitó hacerse una idea de lo que quería crear.

Sin embargo, cree necesaria una etapa más extendida en el tiempo de descanso entre la formación y la realización para que la persona pueda adecuarse y asimilar toda la información. Por otra parte, del mismo modo, es necesario tener un alto conocimiento del tema para seleccionar la información más relevante. A su parecer, también es significativa la formación y el uso del manual para la experiencia. De este modo se adquirirá el conocimiento y se desarrollarán las habilidades necesarias para poder conocer el potencial de lo que se puede hacer con la herramienta. A su criterio, le pareció adecuado el tiempo de formación y los documentos compartidos. No obstante, la docente 2 sugiere que es necesaria una formación más extensa y en etapas para una práctica constante y el continuo desarrollo de habilidades para personas menos afines al uso de herramientas en el ámbito audiovisual.

En sus propias palabras “hay gente que no sabe ni que existe un fondo verde o ni sabemos que es un croma, entonces menos aún un tiro de cámara, entonces cuando se vea en el programa no sabrá que cómo hacer una acción. En mi caso yo ya sabía esa información, pero entiendo que son conocimientos básicos…” A su criterio, el contenido material compartido le pareció que no era denso y fue complementario para conocer otros elementos como el storyboard.

Estas afirmaciones son corroboradas también por la docente 4, que añade que es necesaria una formación más larga en la que el docente se ponga con el programa, se grabe, cometa errores, aprenda y así consecutivamente hasta conseguir soltura y comodidad al utilizar la herramienta. En la misma línea, la docente 3 también añade que es necesaria una formación más personalizada acorde a las capacidades de cada docente. Es decir, incluir dentro de la formación impartida la creación de un material muy sencillo, con un fondo por defecto del programa y unas cuantas *slides*, como lo realizó en el video, pero que después sea más compleja. La creación de este contenido a modo de práctica facilitaría la posterior creación, porque ves cómo queda el resultado final, las mejoras que le harías y te permite tener un criterio más visual de lo que vas a realizar con la herramienta.

Acorde a las expectativas iniciales antes de empezar la experiencia de creación, las posturas no difieren mucho entre las docentes. La docente 1 menciona: “pensé que sería más rápido y sencillo…” Cree que el contenido creado tiene valor y que ese primer esfuerzo de la curva de aprendizaje se verá mermado con la práctica. Aunque esta experiencia fuese compleja, el haber disfrutado durante la grabación podría haber cambiado su perspectiva. En sus propias palabras:

> "Para mí, como algo novedoso, me ha permitido también replantearme aspectos de la comunicación, es decir, de la transmisión de conocimientos a mi alumnado en el aula. Por tanto, es una experiencia enriquecedora que me obliga a pensar y repensar sobre cómo enseño" (Frase recopilada de la entrevista a la docente 1)

Sin embargo, en el caso de la docente 2 fue la experiencia fue frustrante porque en un primer momento pensó que sus habilidades utilizando programas informáticos y edición de vídeos le haría más fácil la experiencia de uso. No obstante, a su parecer, desde las fases previas al uso del software, la elaboración del guion no fue una tarea sencilla para alguien como ella que no está familiarizada en hacerlo. En sus propias palabras:

> "Me gustaría comenzar remarcando que estoy satisfecha con el producto final obtenido de este proyecto, y estoy también contenta con todo lo aprendido (que no ha sido poco). A pesar de ello, he de decir que el proceso se me hizo bastante duro, frustrante, y más complicado y largo de lo esperado" (frase recopilada de la entrevista a la docente 2).

Ella considera que el software puede ser abrumador para alguien en un primer momento porque no es difícil orientarse, moverse y efectuar acciones. Además, la falta de recursos disponibles no facilita que la experiencia sea sencilla y puede ser desalentadora. Por tanto, serían necesarias muchas horas de formación y práctica, lo que ve incompatible con la carga laboral que tiene. Por su parte, la docente 4 reafirma la postura de la docente 2 sobre el grado de complejidad del uso de la herramienta, pero cree que tiene un potencial muy alto para ser implementada, por lo menos en las asignaturas que ella imparte.

Ella menciona que quizás existe una ventaja por parte de las personas en educación porque tienen el conocimiento de cómo enseñar; sin embargo, es necesario también aprender a usar la herramienta y después a saber usar la herramienta para enseñar para así hacer un uso más eficaz de la tecnología. Por otra parte, la docente 3 cree que la facilidad sería para los creadores más afines al uso de la tecnología que tienen las habilidades para superar esa curva inicial de aprendizaje de la herramienta porque el frustrarse durante el inicio puede repercutir en el abandono de la experiencia sin siquiera pensar en el potencial didáctico de la tecnología.

La docente 3 menciona que es necesaria una mayor innovación en la enseñanza y el empleo de la tecnología a pesar del esfuerzo que implica y recuerda que esa fue una de las motivaciones para participar en esta experiencia. En sus propias palabras:

> "A mí me pareció tan interesante que, pese a que mis compañeras más cercanas pues no podían, yo dije, yo sí, sí, aunque sea sola, yo voy, porque a mí me parece muy interesante y necesario porque aquí no tenemos, pues nada semejante" (frase recopilada de la entrevista a la docente 3).

Otros de los puntos mencionados por las docentes es la necesidad de ciertas habilidades comunicativas para la transmisión de la información. Acorde a la docente 1, el diseño que a su criterio le ha funcionado en el vídeo es la espontaneidad y el fijar la atención en la cámara. Se observó en el monitor y al ver que quedaba natural, decidió incluir lo de ir pisando por el mapa. Como menciona: "si poner 40 cosas en la pantalla, es imposible que no las vea…". A su criterio, lo relevante es escoger el tema. Si este es abierto y atractivo, te permitirá más posibilidades. Cuando realiza una actividad en la que el alumnado tiene que valorar a los otros compañeros

en sus presentaciones, suele observar que ellos mismos se quejan de que tiene demasiada información, carece de estructura y que se emplea un discurso sin conexión. En su elección del fondo se justifica en que no quería que el alumnado se pusiese a observar muchos detalles y se pierda. La finalidad del uso del fondo radica, para la docente 1, en aquello que cumple un fin. En su caso, la utilidad del fondo era a modo de situarla en algún espacio en el que pueda interactuar con el material.

Esta naturalidad en el desplazamiento la echa en falta la docente 2, porque le hubiese gustado moverse más por el espacio. Del mismo modo, la docente 4 menciona que suele moverse por el aula y preguntar constantemente al alumnado sobre los puntos que va explicando; sin embargo, cuando grabó el contenido, buscó nuevas formas de que se sientan partícipes de la explicación. Al visionar el contenido creado, se ve estática y le sorprende no haberse movido más, pero debido a sus limitaciones físicas le fue imposible, por lo que prefirió estar sentada mientras explicaba la lección.

Otro de los factores observados es la influencia de la cámara. La docente 2 menciona que nota diferencias en la tonalidad que tiene cuando se explica frente a una cámara que sí está en clase. El discurso sigue siendo el mismo, lo único que se modifica es la sensación de estar en el estudio y la forma de contarlo. En sus propias palabras: "yo, cuando voy a clase, no estoy pensando que tengo 60 pares de ojos mirándome, aunque están allí y los veo, pero la cámara es como que te impone más…" Afirma que tampoco es verse simultáneamente en el monitor, sino el ver la cámara delante. Por otra parte, acorde a la estructura del discurso, dice lo mismo, pero en un orden diferente, porque en clase suele explicar parte de los conceptos en el encerado, al no poder hacerlo en el entorno virtual, decide explicarlo y modificar el contenido de las diapositivas. A su criterio, reduciría más el contenido, el discurso para que tenga una menor duración y que después se explique en la clase.

En la misma línea, la docente 4 tiene puntos clave que tratar, pero durante la lección va cambiando el orden y la propia interacción con el alumnado va modificando la estructura, que a menudo vuelve al tema por las diapositivas, pero que no existe un orden jerárquico de presentar el contenido. Por tanto, al momento de grabar, al no ver físicamente en una pantalla las diapositivas, no tener la participación de los estudiantes y tener que mirar hacia la cámara hizo que no pudiese seguir el discurso de forma continua. A esto se añaden los nervios de la grabación y el miedo a quedarse en blanco durante el relato. Sin embargo, afirma que debido a su experiencia en la docencia sería casi imposible que se quedase en blanco.

Ella reafirma lo mencionado anteriormente por la docente 2 sobre lo imponente que puede ser una cámara y que el estar constantemente trabajando con ella puede facilitar la naturalidad del discurso, pero para personas menos afines puede ser estresante e implicar mucha presión.

Otros de los puntos que nota diferente es que el discurso va acorde a las respuestas que observa en el alumnado. Es decir, si ve expresiones de que no entienden o se distraen mucho, va modificando el discurso. Estos criterios los toma basándose en su conocimiento en didáctica, en ponerse en el papel del que está aprendiendo, ya que puede ser que esté transmitiendo demasiada información o de forma muy rápida, lo que puede llevar a abrumarlos. Sin embargo, durante la grabación no tiene esta respuesta por parte del alumnado y, por ende, no tiene esa reciprocidad de forma inmediata.

Cuando se les preguntó si la edad era un condicionante para la creación de contenido, respondieron que podía influir, pero no en demasía. Por ejemplo, la docente 1 tampoco considera que la edad sea un rasgo especial en el uso de la tecnología, e incluso el tener experiencia en la enseñanza. Como menciona, "yo me he encontrado con gente muy joven, muy buena dando clase y gente mayor, muy mala". Sin embargo, la docente 2 menciona que el conocer el tema te permite saber qué quieres decir, cómo lo quieres decir y, sobre todo,

probablemente lo que le cuesta al alumnado. Aunque además menciona que es también relevante la actitud de la persona, es decir, la predisposición. Esta relevancia ya había sido mencionada por la docente 1, que enfatiza el valor del interés para la superación de cualquier dificultad.

Para la docente 4, la edad sería un condicionante como lo es la experiencia en docencia. Es decir, para docentes más noveles, quizás con más habilidades tecnológicas, les cueste menos poder aprender a usar la herramienta y el desinhibirse de comunicar y la soltura la puede conseguir grabándose varias veces. Y del mismo modo, los docentes con más experiencia docente pueden tener soporte y formación para el desarrollo de habilidades tecnológicas que les permitan soltura, pero en el uso del software. En sus propias palabras:

> "¿No sabes cómo vas a llegar al camino? ¿Qué competencias tú tienes a tu disposición? A Roma se llega por miles de pasillos, vale. Entonces yo puedo tener una destreza tecnológica que a lo mejor el mayor no la tiene y tengo menos destreza oral que la puedo ir adquiriendo y a lo mejor grabar vídeos me ayuda a ir desinhibiéndome para hablar primero no viendo el público, y luego con público…voy de la competencia técnica a la mejora didáctica..." (frase recopilada de la entrevista a la docente 4).

Ambos rangos generacionales tienen que mejorar y desarrollar habilidades en diferentes campos sin ser indiferentes entre sí.

Pese a que quizás las experiencias de creación fueron, acorde a lo que mencionan las docentes, complejas y difíciles en ciertos momentos, la mayoría de ellas utilizará el material en futuras ocasiones. La docente 1 utilizará el material a modo introductorio en la primera sesión de los años siguientes como actividad para realizar desde casa, por ello subirá el contenido al campus virtual y posteriormente continuará la explicación en clases mediante preguntas del contenido. Uno de los elementos que le gustaría agregar es un objeto 3D de una cabeza de un emperador romano decapitado. Se observa una actitud positiva de la experiencia que se contrapone a la actitud de la docente 2. Por ejemplo, la docente 1 le mostró el contenido a su entorno más cercano para que pudiesen comprender de forma rápida y práctica qué enseñaba en clases y los comentarios que recibió fueron muy positivos.

En forma contraria, la docente 2 manifiesta que tiene dudas de si utilizará el contenido en futuras ocasiones, pese a que le gusta el contenido grabado debido al dinamismo y el factor sorpresa del fondo virtual. Las razones de su indecisión se basan, en que no cree adecuado mostrarlo con ella delante y a que siente incomodidad de verse en el vídeo. En segundo lugar, porque si lo compartiese para que el alumnado lo viese en casa no le podrían hacer preguntas al momento. Sin embargo, ve la posibilidad de que anoten las interrogantes para la siguiente clase y de este modo piensen mejor lo que no les quedo claro o tal vez utilizar el material a modo de refuerzo si es que algo de lo tratado en clase y que también está en el video no les ha quedado claro.

La docente 4 de igual manera que la docente 1 utilizará el material en futuras lecciones del tema e incluso modificaría algunas imágenes e incluiría más contenido audiovisual. Asimismo, ve viable su uso en otras facultades donde imparte docencia a modo de píldoras informativas para estudiantes senior que suelen requerir material complementario después de las lecciones porque sus clases más cortas de duración.

Por último, se mencionarán los criterios que se tuvieron en cuenta para la creación del material audiovisual según las docentes (véase la tabla 26).

Tabla 26. Elementos incluidos en la lista de verificación.

Elementos incluidos	**Docente 1**	**Docente 2**	**Docente 3**	**Docente 4**
Diapositivas	x	x	x	x
Imágenes	x			x
Objetos 3D	x			
Vídeos		x	x	x
Texto		x	x	
Animaciones				
Escenario	x	x	x	x
Música				
Acciones realizadas				
Diseño de idea general	x		x	x
Diseño del guion literario	x	x	x	
Diseño del Storyboard				
Diseño de guion técnico				
Creación de un solo vídeo	x		x	
Creación de más de un vídeo				
Edición del vídeo				x
Interacción con los elementos virtuales				
Sincronización con la aparición de los elementos virtuales	x			
Criterios que se tuvieron en cuenta para la creación				
Movimientos de cámara	x			
Duración del vídeo	x	x	x	x
Tipos de planos	x		x	
Puntos de vista	x			
Continuidad de la narración	x	x	x	x
Tipos de corte	x			

Fuente. Elaboración propia

Se observa que las docentes consideraron aspectos del manual y de la formación para la creación del contenido. Ellas diseñaron mayoritariamente la idea general y el guion literario. Ambos puntos son tratados en los documentos que se les compartió previamente a la formación, por lo que se corrobora la información recogida durante la entrevista sobre el valor de estos recursos. Por otra parte, es posible que al no operar el programa y tener la asistencia de una persona no vieron la necesidad de realizar un guion técnico.

Ellas tuvieron en consideración de forma unánime la duración del contenido, como mencionaron en la entrevista, preferían un video que no sea muy extenso y delimitaron a un solo tema el contenido del material. Esta planificación previa les facilitó que la duración del contenido sea más breve. Otros de los puntos que tuvieron en consideración es la continuidad del relato como si se tratase de una clase tradicional. Como había mencionado en la entrevista la docente 4, incluso durante el diseño del material que emplean en clase se tienen en consideración las transiciones en las transparencias que usan para las lecciones y como ir

dándole dinamismo. Por lo tanto, también es un criterio para considerar dentro de la creación con la herramienta.

Como se observa en la tabla 26 existen varios puntos que tienen en similitud en la apreciación de los elementos incluidos por las docentes, sin embargo, es evidente que, pese a que no integró un gran número de elementos gráficos como la docente 2, la docente 1 si tuvo en consideración todos los elementos del manual entregado e incluso consideró la locución y el ritmo durante la presentación. Este podría ser uno de los factores que favoreció su sensación de seguridad y comodidad durante la grabación. Como mencionó en la entrevista, el conocimiento de la herramienta podría hacer que se haga un mejor uso de ella. Las dificultades observadas en este caso validan planteamientos y expectativas que expresaron los docentes en estudios previos como los realizados por Holubinka et al. (2023).

6.3.5 Limitaciones del caso

El estudio de este grupo de cuatro casos delimitados al uso de la herramienta de los platós virtuales mediante la selección del software Edison tiene la finalidad de conocer los cambios observados desde la perspectiva del docente, el contenido y el receptor. Sin embargo, es necesario mencionar que existen ciertas limitaciones encontradas en este estudio. En primer lugar, el uso de la herramienta de forma autónoma por las docentes. Como se mencionó previamente, la complejidad observada y los comentarios recibidos durante las primeras entrevistas llevaron a tomar la decisión de brindarles asistencia técnica para que las docentes pudieron en un inicio adecuarse al uso de la herramienta y enfocarse en el diseño del contenido.

Es decir, pese a que no operaron el programa, sí que lideraron el diseño y organización de todo el proceso creativo, en el cual, la persona que opera el programa se dedicó a la realización de acciones dentro del software. No obstante, sería inviable no cuestionarse qué sucedería en el hipotético caso de que el docente operase, por sí mismo cómo se modificaría el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por tanto, ante esta interrogante, uno de los casos que se presentan en el capítulo 8 narra desde la perspectiva de una docente que crea todo el proceso por sí misma. De este modo, se intenta solventar estos posibles vacíos existentes en la investigación.

APLICACIÓN CON EL ALUMNADO

7 APLICACIÓN EN EL ALUMNADO*

En este capítulo se presentarán los casos de uso por parte del alumnado. Después de realizada la experimentación con las docentes como creadoras de contenido, se procede a traspasar este rol a los discentes. En estos casos son ellos mismos los que asumen el papel de crear su propio conocimiento y la difusión de este al resto de compañeros para un aprendizaje recíproco.

La primera sección presenta los objetivos de la experimentación de los casos y justifica cómo su testado contribuye a la investigación general. A continuación, se detalla el diseño metodológico y las técnicas empleadas. En esta sección se irá explicando el diseño y adaptación de la metodología en los diferentes años de testado y cómo esta evolución ha llevado a la respuesta a diversas interrogantes. Posteriormente, se describe el perfil y contexto de los participantes, el espacio temporal en el que desarrollan los casos y el flujo de la experimentación. En último lugar, se narra cada uno de los casos y se procede a presentar los principales resultados obtenidos.

Este capítulo contiene información que ya ha sido publicada previamente. Debido a que se desarrollan tres casos de uso en tres años consecutivos, parte de los resultados obtenidos en los primeros años han sido publicados. El primero de ellos, el caso de uso aplicado en el 2021, se publicó bajo el título: "Potencial tecnológico y didáctico de los platós virtuales de televisión en un entorno universitario: una experiencia piloto" (Méndez et al., 2021). Fue la primera experiencia de empleo con el alumnado que se desarrolló y se presentó en la Conferencia de CINCOMA.

De manera posterior, la siguiente experiencia se publicará lo largo del 2024 bajo el título: "Platós virtuales: un elemento dinamizador para la creación de píldoras informativas". Esta segunda experiencia se presentó en el Congreso de Hermes.

Las dos primeras experiencias, como se aprecia en los propios títulos, van definiendo el enfoque de investigación y será la tercera la que abarque otros puntos de análisis que permitan observar similitudes, diferencias y nuevos campos de investigación.

7.1 OBJETIVOS

El principal objetivo que persigue la experimentación de estos casos es conocer los cambios observados en el proceso de aprendizaje cuando el alumnado es el creador de su propio conocimiento. Este objetivo sigue la línea de los casos previos cuyo objetivo final es conocer el potencial educativo de las tecnologías inmersivas a partir de varias experiencias en diversos contextos. Como se ha mencionado previamente, este es uno de los cuatro tipos de casos de

---

* Los resultados de la prueba piloto de la experimentación con la tecnología se han publicado como Méndez Fernández, R.ª, Sosa Fernández, R. del P.ª, & Castelló Mayo, E.ª (2022). Potencial tecnológico y didáctico de los platos virtuales de televisión en un entorno universitario: una experiencia piloto. En T. Hidalgo-Marí, J. Herrero-Gutiérrez, & J. Segarra-Saavedra (Eds.), *Pensando la comunicación: reflexiones y debates en un mundo hiperconectado.* (1st, 9/26/22 ed.). Dykinson, S.L. https://doi.org/10.2307/j.ctv2zp4vr2.18.

En la misma línea, una segunda experiencia, aplicada en el alumnado, también se publicará próximamente como Sosa-Fernández, R, del P.ª, Castelló-Mayo, E.ª, & Méndez-Fernández, R.ª (2024). Platós virtuales: un elemento dinamizador para la creación de píldoras informativas. Editorial perteneciente en primer cuartil del ranking SPI (Fecha de publicación: noviembre 2024).

ª Universidad de Santiago de Compostela, Av. de Castelao, s/n, 15782, Santiago de Compostela, España.

caso que contribuye a comparar los diferentes perfiles, contextos y contenidos creados con la tecnología. En primer lugar, debido a la linealidad de la metodología propuesta en esta tesis, se desarrolló una prueba piloto de la tecnología por parte de la persona que efectúa la investigación y posteriormente se experimentó con los docentes como creadores de contenido y los discentes como receptores. Posteriormente, el alumnado deja el rol de consumidor y toma el papel de creador autónomo de su propio aprendizaje.

Pese a que el objetivo general es el mismo, a lo largo de los casos de experimentación fue modificándose y volviéndose más específica. A continuación, se procede a explicar, cuál ha sido la evolución de los objetivos específicos en los diferentes casos de uso. En primer lugar, en la primera piloto se propuso objetivos más amplios como la viabilidad del uso de la tecnología de los platós virtuales en la enseñanza universitaria, la usabilidad y grado de satisfacción por parte del alumnado. Posteriormente, en la segunda experiencia, además de los objetivos sugeridos, se incluyó la promoción del aprendizaje colaborativo y la motivación, así como la intención de uso de la tecnología.

Finalmente, en la tercera experiencia se incluyó también las habilidades comunicativas por parte de la persona que presenta. Esta inclusión se debe a que se observó la dificultad que supuso para algunas docentes el sentirse cómodas y tener soltura al expresarse.

Existen varias diferencias que son relevantes en esta experimentación en comparación con los casos anteriores. La primera es la independencia total en la creación de contenido que no fue posible con los docentes. Es necesario mencionar que los discentes tuvieron varias complicaciones técnicas y, debido a la limitación de tiempo disponible, tuvieron asistencia técnica durante la grabación. Con estos casos aplicados al alumnado fue posible suplir esa carencia y se consiguió ver el proceso de creación en su totalidad desde una perspectiva más objetiva de la investigación. Por tanto, se puede considerar que la realización de estos casos ya representa, por esta razón, una gran aportación a la investigación.

En segundo lugar, otro de los beneficios que tiene la implementación en el alumnado es el trabajo en equipos. Es decir, se suple el papel individual de creación y entra en juego otros factores como el trabajo colaborativo, la motivación mutua y la toma de decisiones ante las dificultades técnicas. Toda esta nueva información enriquece los datos recopilados previamente y sustenta, como se verá posteriormente en el capítulo 9, los usos en los cuales existe un valor añadido de la herramienta para el aprendizaje.

Para conseguir este fin, se ha realizado un diseño metodológico longitudinal que se presentará en la siguiente sección.

7.2 METODOLOGÍA

La metodología para el análisis de los casos propuestos tiene un desarrollo paulatino durante los diferentes años de experimentación y se apropia de varias de las técnicas propuestas en el diseño metodológico aplicado a los docentes. La razón de esta adaptación fue el testado durante tres años consecutivos (2021-2023) con diferentes participantes del mismo perfil académico dentro de una misma asignatura. Este estudio longitudinal permite conocer si los resultados obtenidos en el análisis se repiten a lo largo del tiempo o si, por el contrario, son producto de la influencia de otros factores.

Uno de los puntos a favor del uso de este tipo de estudios fue la mejora del diseño metodológico. Si bien, en un inicio el diseño de la técnica tenía un fin más exploratorio, este se va mejorando acorde a los resultados obtenidos incluyéndose puntos que quizás no se habían considerado previamente y se delimita otros criterios que ayudan a focalizar el enfoque de la investigación en puntos más específicos. Previamente a explicar qué técnicas y cómo se adaptaron en cada

año de experimentación, se procederá a presentar el perfil de las personas participantes y la asignatura en la que se enmarcan estos casos de uso.

7.2.1 Perfil de la muestra y herramientas

La muestra estuvo constituida por un total de 44 participantes durante los tres años consecutivos (véase la tabla 27). La asignatura en la que se enmarcan estas experiencias de uso es "Laboratorio de Innovación y Aplicación Audiovisual" del cuarto año del grado de Comunicación Audiovisual en la Universidad de Santiago de Compostela. Al ser el último año de formación, se puede considerar que es un alumnado casi profesional con gran conocimiento del lenguaje audiovisual y las tecnologías inmersivas. Se añaden además dos factores relevantes en la configuración de su perfil.

Tabla 27. Participantes de la muestra.

Año	Número de participantes
2021	15
2022	17
2023	12
Total	44

Fuente. Elaboración propia

El primero de ellos es el grado de interés por parte del alumnado. El que sea una asignatura optativa denota un cierto grado de interés en el aprendizaje de estas nuevas tecnologías y su aplicación en el campo audiovisual. Asimismo, otro criterio a considerar es el conocimiento y habilidades que tienen en el modelado y diseño de objetos virtuales. Esto se debe a que la mayoría de los participantes de la muestra procede una formación previa en el desarrollo de habilidades de creación, animación y modelado de objetos 3D en la asignatura "Diseño y animación". Por tanto, podemos afirmar que las personas participantes de este estudio son casi expertas en el uso de este tipo de tecnologías.

Asimismo, la mayoría de los participantes son mujeres, con un 66.8% del total de la muestra conjunta (véase la tabla 28).

Tabla 28. Características de la muestra.

Año	Promedio de edad	Porcentaje de mujeres
2021	22	58.8
2022	22	66.7
2023	22	75
Media	22	66.8

Fuente. Elaboración propia

Para estas experiencias se han empleado los mismos dispositivos de hardware y software de los casos anteriores (véase capítulo 4 para una explicación más detallada). El único dispositivo que es diferente en el primer caso es la cámara Laia Cute 12X/30X que después de la primera experiencia fue cambiada por la cámara Sony ZV-E10. Asimismo, se han utilizado las instalaciones del plató virtual de la Universidad de Santiago de Compostela para la grabación del contenido por parte del alumnado participante.

7.2.2 Herramientas metodológicas

Las técnicas empleadas difieren ligeramente de un año a otro. Por tanto, se procederá a detallar el uso de cada una de ellas por años consecutivos. Para la primera experiencia se utilizó un cuestionario realizado con la herramienta de Google Forms compuesto de 34 preguntas (véase el documento en el anexo 31). Esta prueba se aplicó después de realizada la experiencia para conocer la viabilidad del uso de la tecnología, así como la experiencia de uso por parte del alumnado. Al tratarse de una prueba piloto, su aplicación tuvo un fin exploratorio y por este motivo solo se empleó una técnica posterior a la experiencia.

En el siguiente año, se incluyó más de una técnica. En primer lugar, el cuestionario empleado previamente el año anterior se dividió en dos documentos para un análisis previo y posterior a la experiencia. En el cuestionario previo se buscó definir el perfil, las aptitudes y las expectativas del alumnado participante (véase el documento en el anexo 32). Por otra parte, en el cuestionario posterior se incluyen aspectos como: la facilidad de uso, la comodidad, la motivación, la toma de decisiones y la utilidad percibida (véase el documento en el anexo 33)

Además, se diseñaron unos puntos de análisis de los elementos del lenguaje audiovisual que se habían incluido en el material creado (véase la tabla 29). Se consideró la duración del vídeo, los tipos de planos, los tipos de escenarios virtuales, los movimientos de cámara y las interacciones realizadas con objetos virtuales.

Tabla 29. Elementos incluidos en el material creado.

Ítems	Grupo
Duración	
Fondos virtuales	
Cambio de fondo durante la presentación	
Utilización de un fondo por defecto	
Creación de un fondo virtual	
Utilización de un atril para la presentación	
Planos	
Gran plano general	
Plano general	
Plano medio	
Movimientos de cámara	
Tilt	
Paneo	
Zoom	
Inclusión de material en la presentación	
Imágenes	
Vídeos	
Objetos 3D	
Gifs	
Texto	
Interacción dentro del espacio virtual	

Gestos de interacción hacia la presentación	
Desplazamiento del presentador dentro del espacio	

Fuente. Elaboración propia.

Otras de las técnicas empleadas en esta segunda experiencia fue la observación directa. Para asegurar la objetividad de los resultados obtenidos se emplearon dos observadores. El primero de ellos fue el docente que imparte la asignatura durante la formación teórico-práctica en el uso de la herramienta Edison y la segunda observación fue llevada a cabo durante la grabación en el plató virtual y fue realizada por la persona que efectúa la investigación. Para la observación de la grabación, se monitoreó el trabajo de las personas participantes desde otro espacio físico, un estudio con monitores conectados a dos cámaras y un micrófono previamente instalado en el plató virtual. De este modo no se incomodaba a las personas participantes durante la realización. Se emplearon las escalas de estimación e incidentes críticos para la recopilación y sistematización de los datos, que previamente se han explicado en el capítulo 4 de esta tesis.

Se han utilizado los documentos de análisis de la observación tanto en el proceso de formación y creación de contenido que se aplicó previamente con los docentes, sin embargo, se añadió algunos apartados sobre la toma de decisiones y trabajo colaborativo (véase ambos documentos adecuados para esta experiencia de uso en el anexo 34). Esta modificación se sustenta en que las experiencias previas tenían a un único creador de contenido, a diferencia de estos casos en los cuales hay más de una persona. Para cada experiencia se divide al grupo de participantes en grupos de trabajo de entre 4 y 5 integrantes. Por ello, se modifican algunos parámetros de la observación para incluir algunos aspectos que previamente no eran necesarios de modificarse.

Se incluyó también la técnica de los grupos focales para corroborar la perspectiva individual recopilada en los dos cuestionarios aplicados, tanto el previo como el posterior a la experiencia. El uso de esta técnica se desarrolló con una pregunta general que abriera el debate sobre qué les había parecido la experiencia de la creación de contenido con la tecnología de los platós virtuales. Se dejó total libertad a las personas participantes para compartir sus experiencias e impresiones.

La construcción de este modelo de análisis propuesto en la figura 95 fue posible gracias a la realización de las dos experiencias previas. Por tanto, se delimita los seis puntos de análisis del potencial de uso de la herramienta y se modifica el modelo de las técnicas que faciliten la recopilación de los datos. En primer lugar, se considera los factores personales como el conocimiento de la tecnología y de la producción audiovisual. Un segundo aspecto por considerar es si el utilizar varios elementos gráficos facilita la comprensión y la simplificación de la explicación de los conceptos.

El tercer parámetro se enfoca en la facilidad de uso de la herramienta en puntos como el diseño de la interfaz, la comodidad al efectuar las acciones y la intención de uso futuro. En este mismo nivel se incluye un cuarto nivel de análisis basado en la forma de trabajo. Se toman en consideración tres puntos: el trabajo personal o grupal, el tiempo invertido y estipulado; y si es realizado en remoto o de forma presencial. A continuación, el quinto apartado es la motivación tanto en la realización como con el uso de elementos visuales que atraigan la atención.

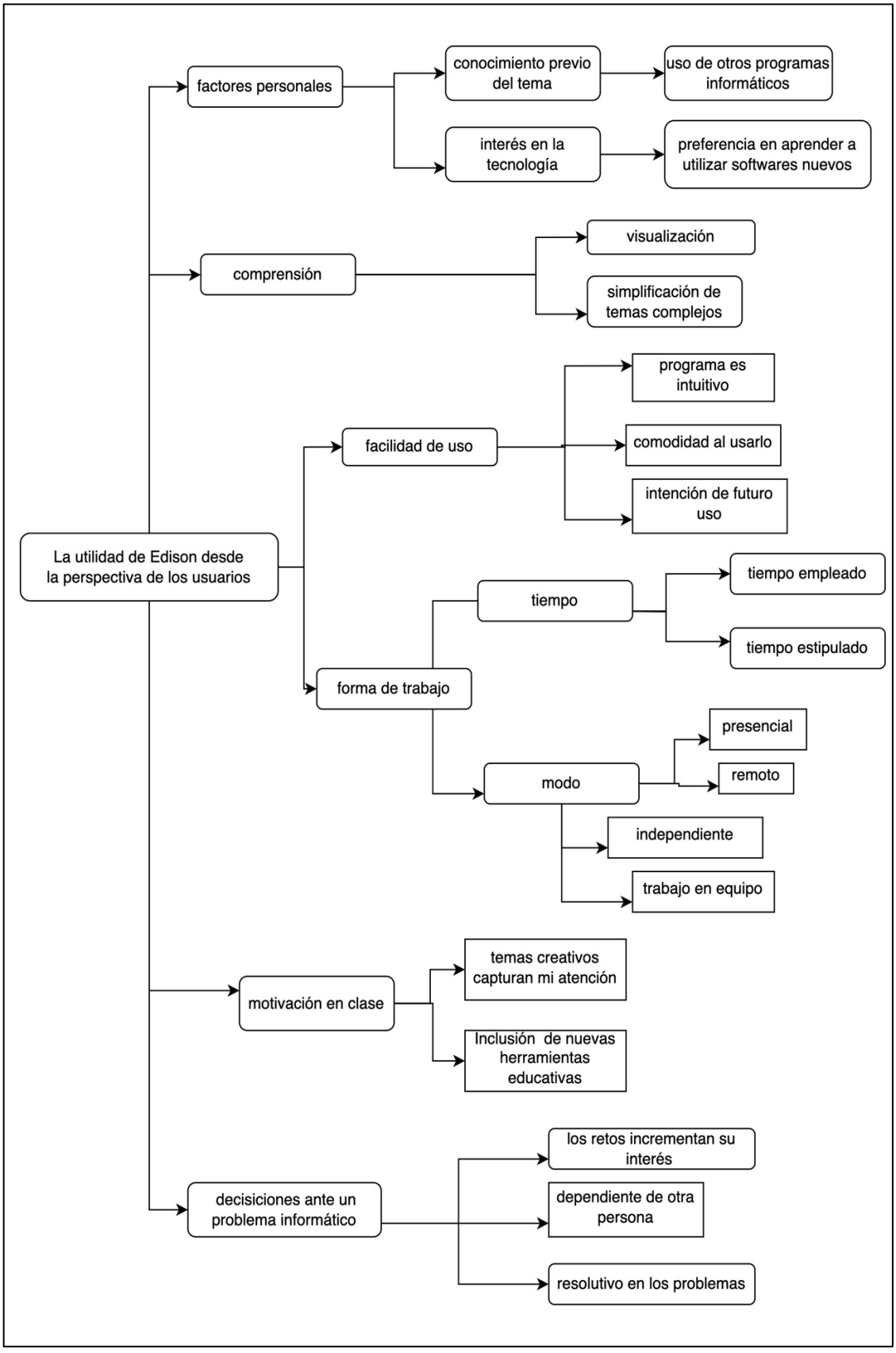
Por último, se desarrolla la toma de decisiones antes un problema técnico con la tecnología. Dentro de este punto se desglosan tres opciones: el incremento del nivel de productividad producto del espíritu competitivo ante los retos, la dependencia de la solución por otra persona y la autonomía en la resolución de los problemas.

En la tercera experiencia y, por tanto, la última, se incluyó tópicos como las habilidades comunicativas. Por ello, se decidió modificar el uso de ciertas técnicas e incluir una nueva que

sería la entrevista a los presentadores del contenido. En primer lugar, se realizó el procedimiento de la observación solo en la parte de la grabación del contenido, empleando dos cámaras y un micrófono en el plató virtual, del mismo modo que en la segunda experiencia de uso con el alumnado. Para la recopilación de los datos se empleó la técnica de los incidentes críticos. Esta decisión se basa en el contraste con la información ya recogida en los años anteriores. Por ello, solo se recopiló aquellos incidentes que eran diferentes a los encontrados previamente.

Posteriormente, se aplicó un cuestionario para conocer las impresiones sobre la realización y el uso de la herramienta (el modelo fue el empleado en la primera experiencia de caso de uso). A continuación, se realizó la actividad de los grupos focales para conocer la percepción de todo el grupo. Se utilizó la misma pregunta abierta que en el año anterior.

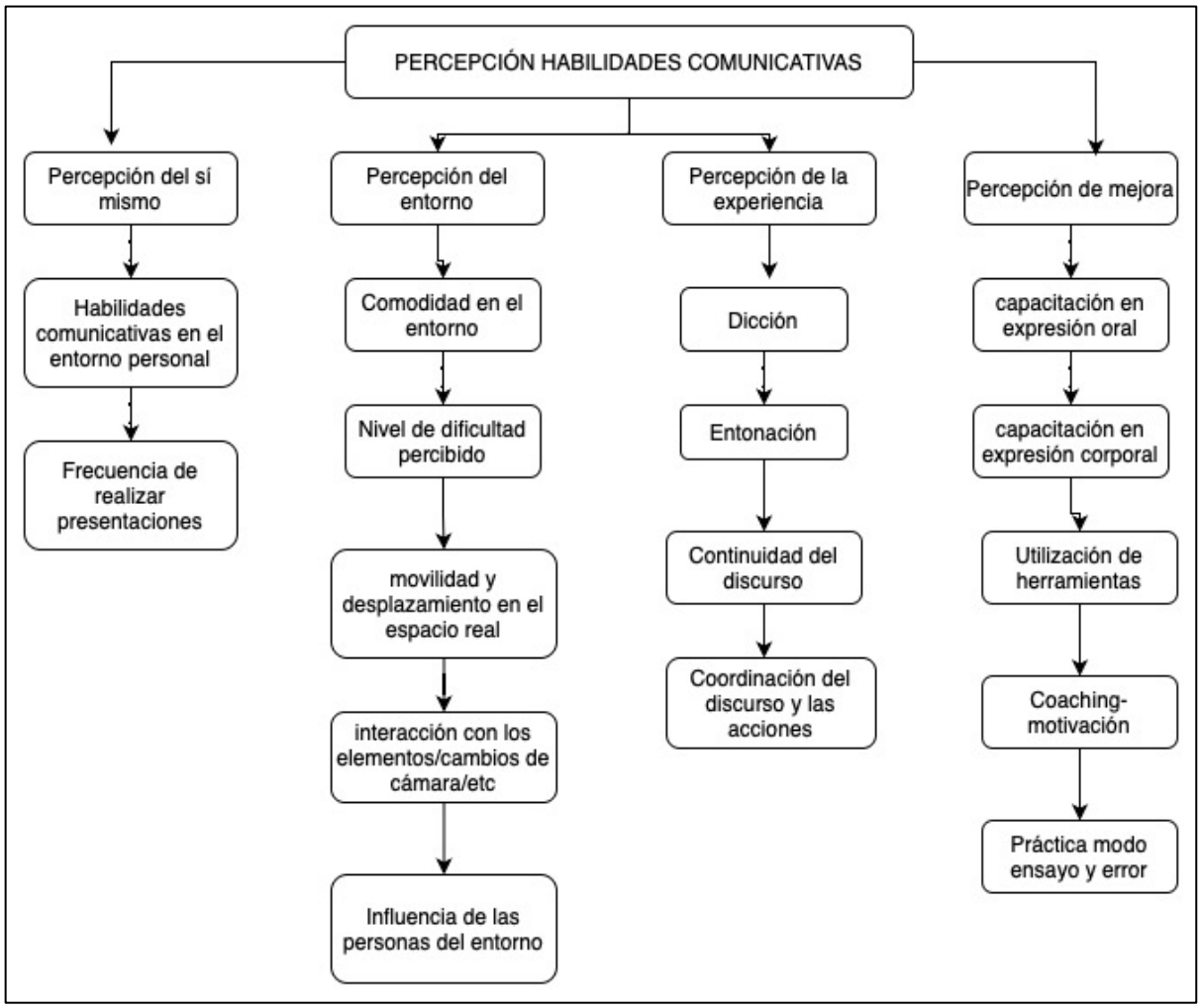
Figura 95. Diseño de los puntos de análisis de la experimentación con el alumnado.



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, se efectuó una entrevista personal a cada uno de los presentadores de los vídeos en el cual se incluyesen diferentes tópicos como la percepción que tenían de sí mismos sobre las habilidades comunicativas, si sentían que el entorno virtual influenciaba en la forma en la que se expresaban, si tenían en consideración algunos parámetros como la entonación, dicción y continuidad del discurso; y que mejoras creen que se deberían tener en consideración en futuras experiencias (véase la figura 96).

Figura 96. Diseño de análisis de las habilidades comunicativas.



Fuente: elaboración propia.

A lo largo de los tres años de pruebas, se ha ido experimentando sin que ello conlleve la rigidez de este estudio. Como se ha mencionado en capítulos anteriores, esta tesis tiene una concepción evolutiva que se va adecuando acorde a los parámetros de estudio de cada uno de los grupos de casos. Por ello, también el estudio de los usos por parte del alumnado, y la posibilidad de poder probar diferentes tipos de técnicas, han permitido la construcción del modelo ilustrado en la figura 95 (diseño de los elementos de análisis de la experimentación con el alumnado) que se presentó previamente.

La recopilación de los datos que se presentarán en la siguiente sección ha sido gestionada en el programa Excel de Microsoft en la versión 16.76.

7.2.3 Limitaciones metodológicas

Una de las posibles limitaciones del diseño metodológico de estos casos es la no repetición de los mismos ítems y técnicas que permitan corroborar la información en los tres periodos consecutivos. Si bien esta estructura más organizada de los puntos a tratar puede llevar a corroborar y recopilar información relevante, también se perdería información que no se ha considerado previamente.

Como se ha mencionado previamente en este apartado, el diseño metodológico de esta tesis tiene una finalidad de establecer una estructura que no se ha delimitado en la literatura. Las revisiones de la literatura realizadas en esta tesis corroboran la ausencia de un modelo metodológico que permita analizar la mayoría de los puntos significativos de la enseñanza y aprendizaje con tecnologías inmersivas que sea aplicable para cualquier contexto, perfil o tecnología. Por tanto, debido a la posibilidad que se tuvo de experimentar con un mismo perfil de alumnado en años consecutivos y la disposición, tanto de los participantes como del docente que imparte la asignatura, se aplicó diversas técnicas que permitan diseñar finalmente un modelo de propuesta metodológica mediante buscando replicar los aciertos y mejorar los errores que quizás se hayan obviado en las tres experiencias de casos de usos

Por otra parte, otra de las limitaciones encontradas es el perfil tan específico de los participantes. Si bien, un perfil más diverso como el seleccionado en los casos de las docentes hubiese sido el idóneo, el testado con alumnado de comunicación audiovisual permite recoger la perspectiva de expertos del campo audiovisual. El contenido creado por ellos, con los conocimientos y habilidades necesarias debería sacar a relucir el potencial de la tecnología para la enseñanza-aprendizaje; ya que no existirían limitaciones propias de carencias de formación en el uso de la tecnología, así como la concepción crítica de la creación audiovisual.

7.3 Perspectiva del alumnado como creador de contenido educativo

A continuación, se narrarán las tres experiencias consecutivas del uso por parte del alumnado y los resultados obtenidos en cada uno de ellos. Como se mencionó en la introducción de este capítulo, los dos primeros casos han sido desarrollados en mayor profundidad en las dos publicaciones científicas, cuyas referencias se encuentran al inicio de este capítulo y en la lista de publicaciones del anexo 1. Por ello, en este apartado se presentará un resumen de los dos primeros casos y una mayor explicación de la tercera experiencia.

7.3.1 Caso piloto

Esta experiencia del uso de la tecnología se realiza durante el período lectivo del 2021 en el marco de la participación de la Universidad de Santiago de Compostela en el proyecto internacional de aprendizaje-servicio (ApS) Erasmus+ “Plantando Cara al Fuego”[7]

Esta iniciativa, realizada en colaboración con varias entidades educativas, tanto universitarias como gubernamentales, pretende la concientización y prevención del cuidado de los bosques y la relevancia de las repercusiones que tienen los incendios forestales para la comunidad.

Este proyecto colaborativo integra varios perfiles de docentes y discentes en áreas como biología, química, antropología, ciencias, ciencias de la comunicación, entre otras. El alumnado de la muestra de este caso participó en esta iniciativa mediante la creación de píldoras informativas para la difusión de los resultados o acciones realizadas durante el proyecto. Se crearon cuatro vídeos de una duración aproximada de cinco minutos cada uno de ellos.

[7] El Proyecto Facing Fire es una iniciativa llevada a cabo en cuatro países que buscan la concientización de relevancia del problema que son para la sociedad los incendios forestales en Europa.

Para esta experiencia, del mismo modo que las siguientes, se realizó una formación teórica y práctica en el uso del software y posteriormente se formaron grupos de trabajo para la creación del contenido. Cada equipo de trabajo tuvo libertad de escoger una de las opciones de acciones propuestas por el docente de la asignatura. Finalmente, se escogieron cuatro opciones que versan sobre la recuperación de la cubierta arbórea (grupo 1), de las especies protegidas (grupo 2), del suelo (grupo 3) y el desarrollo de una aplicación móvil para la difusión de información (grupo 4).

La duración de los vídeos grabados oscila entre un mínimo de 3'26''minutos por el grupo 1 y máximo de 6'21'' minutos del grupo 2. El resto de los grupos, tanto el 3 como el 4 tiene una duración de 5'03'' y 5'12'' respectivamente.

A continuación, se presenta el análisis de los contenidos creados. Como se ha mencionado previamente, el software Edison tiene varios escenarios virtuales disponibles en su librería. No obstante, se observa que la mayoría de los equipos ha diseñado su propio entorno virtual. Por ejemplo, el grupo 1 utilizó dos fondos virtuales creados por ellos (véase la figura 97).

Figura 97. Escenarios creados por el grupo 1.

Fuente: elaboración propia

En concordancia con el grupo 1, los otros participantes del equipo 2 (margen derecho) y del 3 (margen izquierdo) diseñaron también su propio escenario virtual (véase la figura 98).

Figura 98. Escenarios creados por el grupo 2 y 3.

Fuente: elaboración propia

A diferencia de los otros equipos, el grupo 4 escogió uno de los escenarios que viene por defecto con el programa (véase la figura 99). Se observa que se emplean muchos materiales visuales dentro de la presentación como grabaciones de entrevistas, vídeos del lugar, imágenes, fotografías, capturas de pantalla y algunos elementos 3D como dispositivos móviles, troncos y árboles. Asimismo, si se desglosan los elementos audiovisuales integrados, se observa un

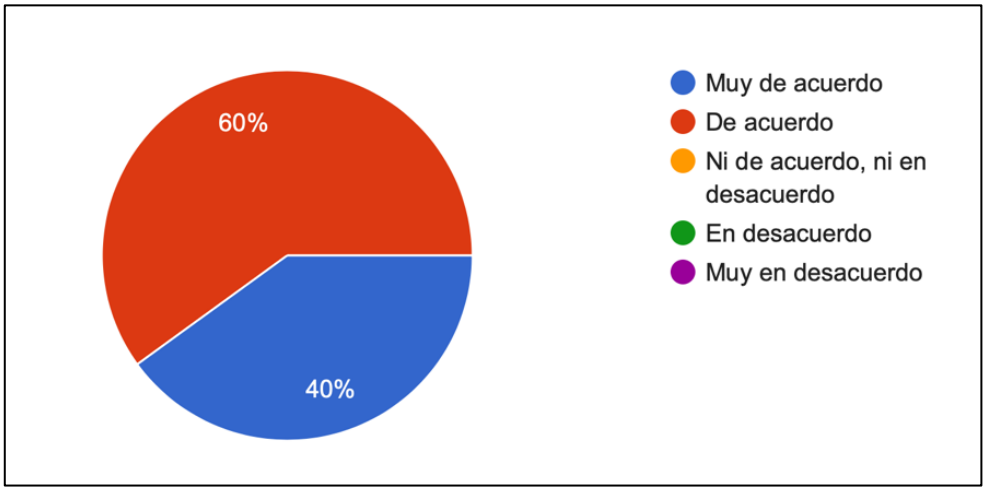
predominio de planos generales y medios, en los cuales suelen recurrirse a acercamientos ópticos de la imagen mediante zooms.

Figura 99. Escenario creado por el grupo 4.

Fuente: elaboración propia

Después de haber revisado de forma genérica los diversos tipos de escenarios empleados y las temáticas del material creado, se procederá a detallar los cinco apartados de análisis de este caso. En primer lugar, existe una mayoría que manifiesta estar de acuerdo y muy de acuerdo en la facilidad de efectuar ciertas acciones como: la configuración de la entrada de vídeo (un 80% del total), la creación, configuración y personalización de la presentación (un 60% del total) o la grabación con el software OBS Studio (un 53,3%). La sencillez de llevar a cabo estas acciones repercute en que el total de los participantes manifieste sentirse satisfecho con el contenido creado (véase la figura 100).

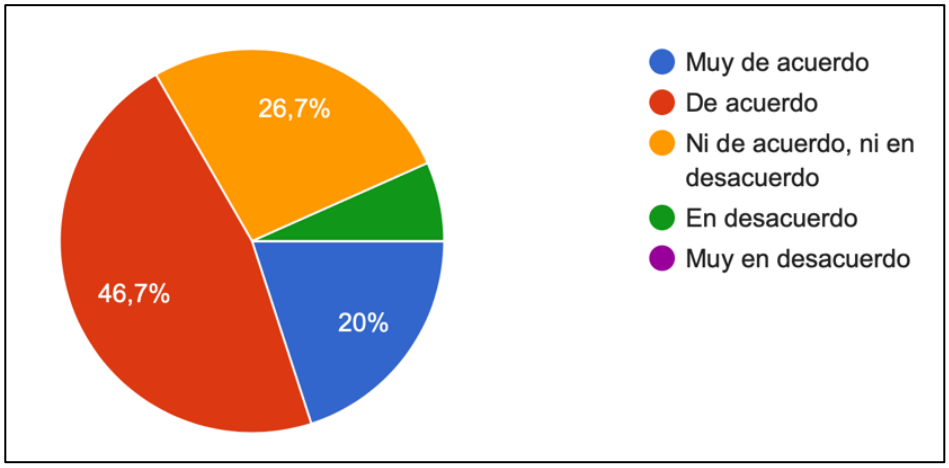
Figura 100. Grado de acuerdo de la satisfacción de la tarea realizada.



Fuente: elaboración propia

Una de las posibles razones de este resultado podría estar relacionado con la satisfacción que manifestó el 66.7% del alumnado de haber sido capaz de desempeñar el trabajo de clase por sí mismos (véase la figura 101).

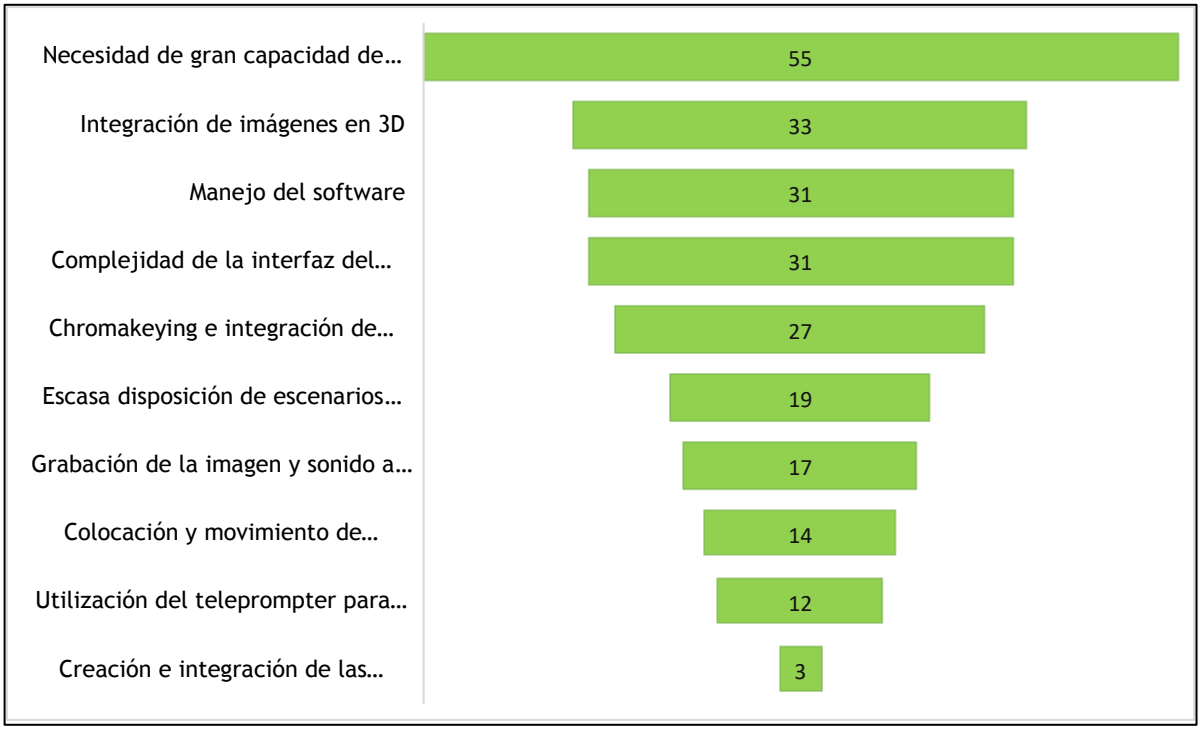
Figura 102. Grado de acuerdo sobre la autonomía para realizar la tarea.



Fuente: elaboración propia

Estos resultados positivos recogidos de la satisfacción del producto creado, del papel del alumnado y su implicación se contraponen con los múltiples problemas y complicaciones que puntúa el alumnado. La puntuación recopilada de cada uno de los diez problemas propuestos tuvo una puntuación mínima de 0 y máxima de 5 puntos (véase gráfico 102). Entre las complicaciones técnicas con mayor puntuación, en primer lugar, se encuentra la necesidad de requerimientos de hardware para el correcto funcionamiento. El software requiere una tarjeta NVIDIA Geforce 1050, 16GB de memoria RAM y una capacidad mínima de 256GB de almacenamiento en el disco duro. Por esta razón, el uso del programa no fue posible en muchos de los portátiles de los discentes porque a que no cumplían con los requisitos mínimos.

Figura 101. Puntuación de los principales problemas técnicos.



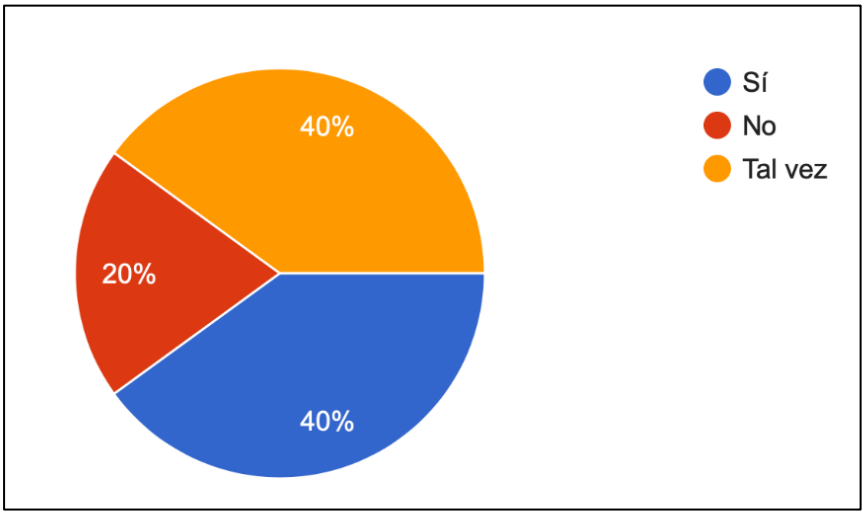
Fuente: elaboración propia

En segundo lugar, otros problemas señalados fueron la complejidad al integrar elementos 3D, el manejo del software y la complejidad de la interfaz. Todos estos puntos guardan relación entre sí. Para la correcta integración de los objetos 3D es necesaria la indicación al programa de la ruta donde encontrar el archivo y su posible compatibilidad tanto de texturas como de formato. Este mismo mecanismo funciona con los escenarios virtuales. Como se observó en el análisis del contenido creado, la mayoría de los grupos ha creado su propio escenario, e incluso en un grupo se crearon dos, esto incrementa la posibilidad de problemas técnicos de importación y configuración del objeto 3D dentro del programa.

De forma contraria, los problemas con menor puntuación fueron la configuración y realización de movimientos de cámara, la utilización de un *prompter* o la integración de diapositivas. La facilidad de realizar estas acciones puede deberse al perfil del alumnado, considerados expertos en la realización audiovisual y que, por tanto, tienen el conocimiento más que suficiente para realizar dichas tareas de forma sencilla.

Como se observa en la figura 103, los problemas tecnológicos más relevantes son aquellos relacionados con el hardware necesario para el funcionamiento más que el propio uso de la interfaz. Esto permitiría un punto de valor si se compara con otros programas y repercutiría en un uso futuro de la herramienta. Un 40% del alumnado participante en este caso manifestó que sí lo utilizaría y un 40% duda de si lo volvería a utilizar. Pese a que no existe una mayoría en la decisión afirmativa, solo un 20% manifiesta que negaría a utilizarlo en otras ocasiones.

Figura 103. Intención de uso en futuras ocasiones.



Fuente: elaboración propia

Esta intención de uso de la herramienta por parte de un alumnado experto permite deducir que, superada la curva de aprendizaje propia de cualquier tecnología, esta tendría una aplicabilidad no solo con fines educativos sino también de transmisión de conocimientos en otros ámbitos como el científico. Acorde al criterio del alumnado participante en esta experiencia, sería una herramienta ideal para la divulgación científica o la enseñanza a distancia. Tomando en consideración los posibles casos de usos en otros ámbitos sugeridos por el alumnado experto, se incluyeron dentro del análisis del capítulo 8.

Este primer caso piloto buscó explorar el uso por parte del alumnado desde la perspectiva de cada grupo como ente creador de contenido de forma independiente. Se observan varias limitaciones de la herramienta que se contraponen con las ventajas que promueve y el factor positivo que le añade a la experiencia de creación de conocimiento por parte del alumnado. El segundo caso aplicado el año consecutivo buscó contrastar si existe una tendencia en los

resultados obtenidos, pero además integró otros puntos de análisis que se detallan con mayor profundidad en la siguiente sección.

7.3.2 Trabajo colaborativo y roles dentro del grupo: segundo caso

Esta experiencia, como se mencionó previamente, se enmarca en el período lectivo del 2022. A diferencia del caso piloto, en este se explora otra temática ya empleada previamente en la prueba piloto de la herramienta (véase capítulo 5). Esta decisión de cambiar de una temática a otra surge por dos motivos: la primera de ellas fue que la investigadora tiene un conocimiento amplio en el tema, lo que le permite tener el criterio suficiente para realizar el procedimiento de la observación directa. Como se mencionó previamente, en este caso se emplean, además del cuestionario, las técnicas de la observación directa, en la formación y grabación del contenido, y los grupos focales. Para la correcta realización de la observación se recomienda, como se ha relatado en capítulo 4, tener el conocimiento y el criterio para fijarse en detalles e información que quizás pueda pasar imperceptible para un observador más novel en el tema.

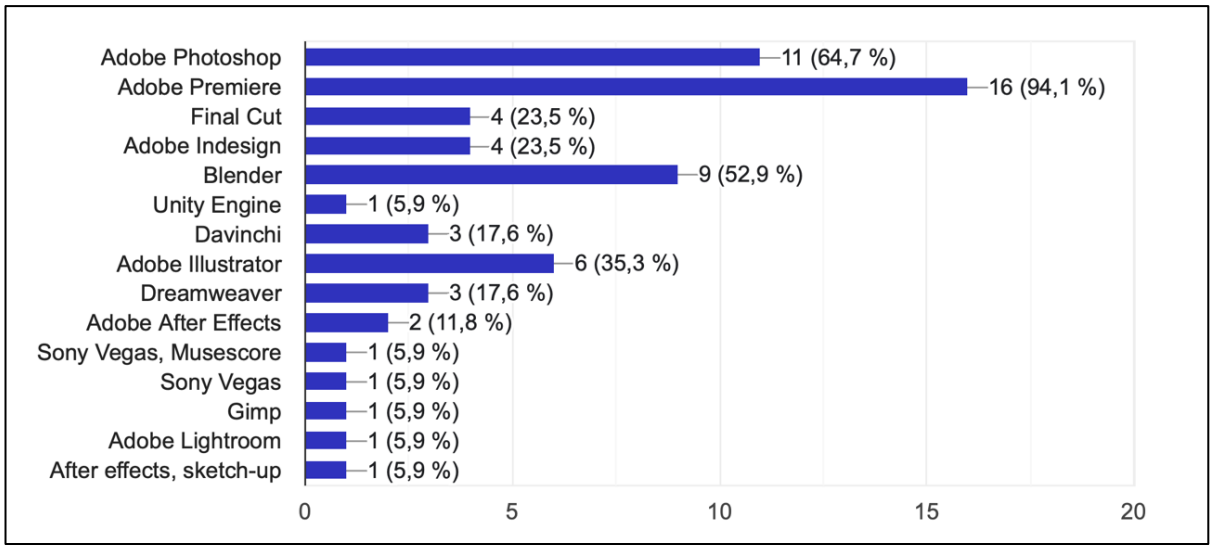
El segundo motivo fue la comparación de la prueba piloto realizada por la investigadora desde una perspectiva personal, en contraposición al trabajo realizado por varios equipos. El compartir la misma temática facilita la comparativa del uso más eficaz de la tecnología, así como también permite la exploración en las mismas condiciones de dos perfiles de creadores con diferente número de participantes. Esta es una de las motivaciones que rigen el diseño de este caso.

El alumnado participante tiene que crear, del mismo modo que en la experiencia anterior, un material audiovisual de un promedio de cinco minutos de duración utilizando los mismos dispositivos de hardware y software del año anterior. Como se mencionó previamente, el único dispositivo que se cambia es la cámara. Se elimina la opción de la cámara Laia Cute por una Sony ZV-E10. Ambos modelos graban en 4K; por tanto, no existen diferencias significativas en cuanto a la resolución de la imagen.

El alumnado participante tuvo a disposición diez artículos científicos sobre experiencias de uso de tecnologías inmersivas en la educación universitaria y seleccionaron cuatro, una por cada equipo de trabajo (véase la lista completa en el anexo 7). Previo a la formación y puesta práctica del uso del software Edison, se facilitó un cuestionario de 28 preguntas que pretendieron conocer los conocimientos en programación, modelado y tecnologías inmersivas de la muestra. En cuanto al conocimiento previo por parte del alumnado, se observó que el 100% del alumnado sabe utilizar programas informáticos. La mayoría de las personas participantes domina programas de edición de vídeo como Adobe Premiere (un 94,6% del total), edición de imágenes como Adobe Photoshop (un 64,7% del total) y modelado de objetos 3D como Blender (un 52, 9%) (véase la figura 104).

Estos resultados obtenidos siguen la línea de lo estipulado previamente cuando se mencionó que se le considera un alumnado experto en el uso de programas de edición, modelado, retoque u otros y que tiene un nivel alto de interés en el uso de tecnologías. Un 88,2% del total manifiesta estar de acuerdo y muy de acuerdo en que le interesan temas de tecnología. Asimismo, un 94,1% de la muestra afirma estar interesada en aprender a utilizar programas de creación de contenidos. Se observa así, un grupo de estudiantes motivados e interesados en el uso de las tecnologías con los conocimientos y el criterio suficiente para emplearla en la creación de contenido.

Figura 104. Programas más utilizados por el alumnado.



Fuente: elaboración propia

De forma posterior al cuestionario previo, se realizó la observación directa durante la formación por parte del profesorado y durante la grabación por parte de la investigadora. Se incluyeron dos apartados de análisis, en primer lugar, las escalas de estimación con categorías que se puntúan con un valor mínimo de 1 y máximo de 5 puntos y la anotación de los incidentes críticos.

Los resultados obtenidos evidencian que existe una mayor facilidad de uso en las primeras sesiones de la formación, ya se llevan a cabo acciones más sencillas, que van disminuyendo conforme se complican las tareas a realizar en el software, como la importación de objetos 3D (véase la tabla 30). Se aprecia también una actitud positiva en la realización de las tareas de forma individual, así como la colaboración entre equipos de trabajo (una media de 3,4 de un total de 5) y la ayuda mutua para la solución de dificultades (una media de 3,5 de un valor máximo de 5 puntos).

Tabla 30. Puntuación de la observación en la formación.

Ítems	Día 1	Día 2	Día 3	Media
Facilidad de uso:				2,6
Siguen el ritmo del docente durante la práctica	4	3	1	
Muestran señales de cansancio durante la explicación	3	4	1	
Les cuesta navegar por la plataforma	3	4	1	
Les dificulta la importación de objetos a Edison-	1	2	4	
Forma de trabajo				3,4
Les toma más tiempo del esperado realizar las instrucciones	2	2	1	
Trabajan de manera independiente	4	3	5	
Comparten ideas entre ellos para el trabajo grupal	4	5	5	
Motivación				2,7
Se distraen fácilmente durante la explicación	3	3	1	
Realizan preguntas durante las sesiones prácticas	1	2	3	
Navegan libremente por iniciativa propia en la plataforma	4	4	5	
Realizan preguntas sobre el uso de la plataforma	1	1	4	

Toma de decisiones				3,5
Piden ayuda al docente cuando tienen un problema	1	3	5	
Se ayudan mutuamente ante una dificultad con el programa	4	4	4	

Fuente: elaboración propia

Esta misma actitud colaborativa y de compañerismo se apreciará durante el proceso de realización en el plató virtual. A esta lista preliminar de observación se le añaden más puntos de análisis que permitan recoger diferentes aspectos de cada categoría de análisis. En primer lugar, se observa una continuidad en el trabajo de los equipos (3,9 de un total de 5 puntos), la comodidad mientras usa el software (2,6 de un total de 5 puntos) (véase la tabla 31). Asimismo, son capaces de modificar los planos de la cámara virtual (3,9 de un total de 5 puntos) o configurar los escenarios virtuales (3,9 de un total de 5 puntos) y se divierten mientras realizan la grabación (2,7 de un total de 5 puntos). No obstante, se observó quejas verbales sobre la complejidad de la herramienta (3,9 de un total de 5 puntos) y lo poco intuitivo que es el software (3,2 de un total de 5 puntos).

Tabla 31. Grupos participantes en la experiencia.

Facilidad de uso	Primera sesión				Segunda sesión				Media
	nº1	**nº2**	**nº3**	**nº4**	**nº1**	**nº2**	**nº3**	**nº4**	
Realizan la práctica de forma continua	5	1	3	4	3	3	3	3	3
Muestran señales de cansancio durante la realización	1	5	4	1	4	1	3	4	2,9
Les cuesta navegar por la plataforma	4	4	3	2	4	5	5	4	4
Les dificulta la importación de objetos a Edison	4	5	5	1	5	5	5	5	4
Emiten quejas verbales sobre la complejidad de la herramienta	2	5	5	1	4	4	5	4	3,9
No realizan preguntas durante la práctica	1	3	3	1	1	2	4	1	2,1
Se sienten cómodos durante la realización de la práctica	5	2	2	3	3	3	1	3	2,6
Se divierten mientras utilizan Edison	5	1	2	3	3	3	3	3	2,7
Todos los integrantes manipulan la cámara	2	1	1	1	1	2	3	1	1,5
Modificaron el entorno creado acorde a la escena en Edison	5	3	1	1	3	1	2	3	2,2
Escalan los objetos con facilidad	3	2	4	5	1	2	4	1	3
Modifican el entorno de la escena	5	1	3	2	4	2	5	4	3,1
Plantean ideas de modificar el entorno o escena	5	4	4	4	4	3	4	4	3,9
Cambian de planos durante la práctica	5	1	5	3	5	5	5	5	3,9
Manipulan la cámara para adecuar los planos	5	1	1	1	1	1	1	1	1,5
Encuentran poco intuitivo el software	4	5	2	2	5	4	2	5	3,2

Fuente: elaboración propia

En relación con la forma de trabajo, se observó que existe un líder en cada grupo que es quien manifiesta que tiene más conocimiento sobre tecnología (3,5 de un total de 5 puntos) y será quien opere el programa (véase la tabla 32). Sin embargo, pese a solo un integrante que se encarga de las acciones en el software, el resto de las actividades se dividen mediante la

asignación de tareas en el grupo (4,2 de un total de 5 puntos) y llegan a acuerdos sobre el diseño del contenido que van a crear (3,3 de un total de 5 puntos).

Tabla 32. Puntuación de la forma de trabajo.

Forma de trabajo	Primera sesión				Segunda sesión				Media
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	
Incluyeron un material que habían preparado de antemano	5	5	4	1	5	2	5	5	3,5
Les toma más tiempo del esperado realizar las instrucciones	2	4	4	5	5	5	3	5	4,1
Trabajan de manera independiente	5	1	3	2	3	2	4	3	3
Comparten ideas entre ellos para el trabajo grupal	5	2	3	5	4	3	4	4	3,7
Existe un líder en los equipos	1	5	4	5	2	2	4	2	3,2
El integrante con más conocimientos de tecnología es el que lidera el grupo	3	5	4	4	2	2	3	2	3,5
Dividen los roles de trabajo durante la realización	5	5	5	3	4	3	5	4	4,2
Todos utilizan Edison durante la práctica	3	1	1	3	2	4	2	2	2,5
Manifiestan que el tiempo de la práctica estipulado no les es suficiente	1	3	4	2	1	5	4	1	3,1
Llegan a un acuerdo grupal en la forma de realizar el trabajo práctico	5	4	5	1	3	2	4	3	3,3
Se escuchan mutuamente	5	1	2	5	5	3	1	5	3,2
Se realizan preguntas mutuamente a fin de encontrar soluciones	5	2	2	4	5	2	1	5	3
Proponen a sus compañeros la modificación, movimiento de objetos	5	2	2	2	4	1	2	4	2,9

Fuente: elaboración propia

El tercer apartado de análisis fue la motivación (véase la tabla 30). Se observó un ambiente de compañerismo en cada equipo mediante acciones como la predisposición para realizar ciertas tareas del trabajo grupal (3,4 de un total de 5 puntos), pregunta al docente las dudas (3,9 de un total de 5 puntos) o tienen iniciativa para navegar por la interfaz (3,9 de un total de 5 puntos). Asimismo, proponen la inclusión de elementos para la realización y muestran una actitud favorable mientras comparten sus ideas.

La última categoría fue la toma de decisiones antes de un problema técnico. Como se ha observado en los datos recopilados en el anterior caso, suelen surgir varios inconvenientes durante la realización que generan dudas sobre qué actitud tiene el alumnado frente a estos problemas (véase la tabla 33). Se observó una predisposición a solucionar los problemas por sí mismos (3,6 de un total de 5 puntos) mediante la colaboración en la propuesta de ideas (3,4 de un total de 5 puntos) y la explicación de la problemática a sus compañeros (2,6 de un total de 5 puntos).

Tabla 33. Puntuación de la forma de trabajo.

Toma de decisiones	Primera sesión				Segunda sesión				Media
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	
Piden ayuda al docente cuando tienen un problema	1	5	3	4	5	5	3	5	3,5
Se ayudan mutuamente ante una dificultad con el uso de Edison	5	2	3	3	5	2	3	5	3,4

Intentan resolver por sí mismos las dificultades técnicas que encuentran al usar Edison	5	1	4	3	4	3	4	4	3,6
Ante una dificultad, solo el líder (uno del equipo) resuelve el problema	1	5	5	2	1	2	5	1	2,9
Muestran indiferencia cuando tienen una dificultad técnica	1	3	4	1	1	1	4	1	2
Proponen sus ideas de forma coherente	5	2	3	2	5	4	3	5	3,5
Colaboran mutuamente en el diseño y creación de su presentación	5	1	2	3	5	3	4	5	3,4
Los integrantes explican a sus otros compañeros el problema encontrado	5	2	1	2	4	2	2	4	2,6
Proponen ideas de modificación de entornos y planos	5	1	4	4	5	4	3	5	3,9

Fuente: elaboración propia

Se observó una actitud positiva frente a la solución de problema y en la toma de decisiones siempre se tomó en consideración a todas las personas integrantes. Se compartían las dudas y, posteriormente, si algún/a integrante no las entendía, otro u otra de los integrantes del equipo lo explicaba y entre todos intentaban encontrar una solución. No se observó una actitud indiferente ante los problemas, por el contrario, conforme iban realizando un mayor número de pruebas en la realización, se motivaban entre ellos mediante aplausos y palabras de aliento.

De forma posterior a la observación del proceso de creación, se realizará la presentación del material creado para posteriormente detallar los principales resultados del cuestionario posterior y los grupos focales. A continuación, se presenta el análisis de las características del material creado (véase la tabla 34).

Tabla 34. Análisis de los elementos del material creado.

Características del video	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Duración del vídeo	6’ 30’’	5’13’’	4’31’’	4’11’’
Número de paneos	5	1	4	3
Número de Zooms	8	8	9	7
Número de presentadores	2	1	1	3
Número de actores en el programa	1	1	1	1
Número de objetos 3D incluidos durante la presentación	0	3	3	0
Escenario 3D				
Número de escenarios	1	2	1	5
Número de objetos 3D en el fondo	7	0	0	0
Número de vídeos multimedia	0	0	0	2
Número de *displays*	1	1	1	1
Número de atril por defecto	1	0	0	1
Número de objetos 3D incluidos durante la presentación	0	3	3	0

Fuente: elaboración propia

La duración promedio del material audiovisual creado es 5’36’’ minutos. Todos los equipos no difieren en gran medida de las indicaciones dadas por el docente. Se observan varias diferencias en comparación con el material audiovisual creado por el alumnado del año anterior. Por una parte, en este segundo caso se utilizó un mayor número de movimientos de cámara y tipos de plano que le da mayor dinamismo a la narración. Por otra parte, existe un mayor número de presentadores dentro del espacio virtual. Por ejemplo, en el grupo 1 se empleó dos presentadores de forma simultánea dentro de un espacio virtual diseñado por ellos mismos (véase la figura 105).

Figura 105. Escenario virtual creado por el grupo 1.

Fuente: elaboración propia

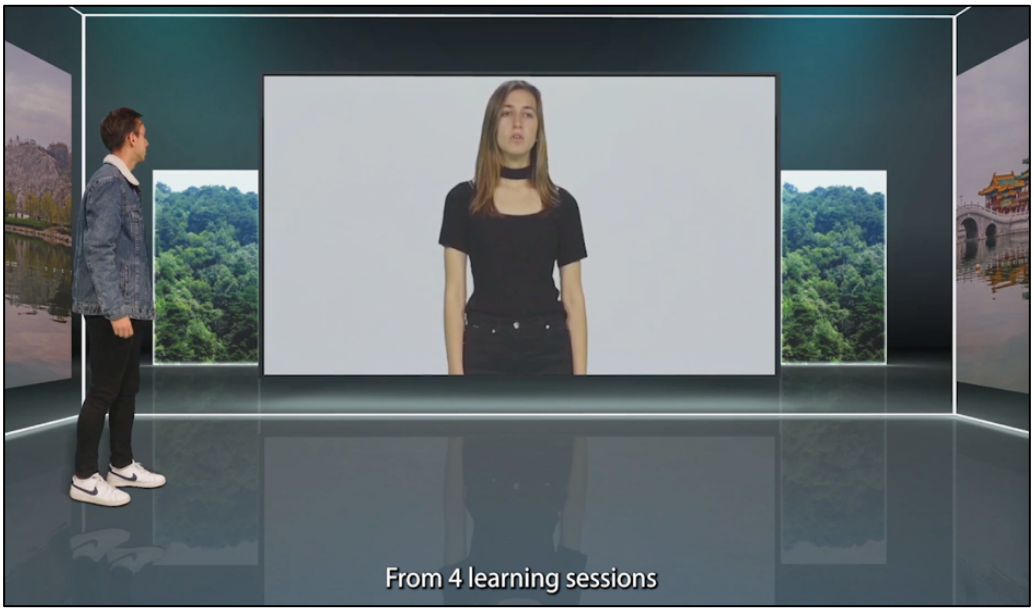
Este grupo seleccionó la temática del uso de la realidad virtual en criminología, y decidieron utilizar una tela verde para cubrir el cuerpo de uno de los presentadores y cubrir la cabeza del otro presentador para simular que ambos eran un solo cuerpo decapitado (véase la figura 106). La imagen obtenida fue procedente del monitor desde el otro espacio físico desde el cual se realizó la observación directa de la grabación.

Figura 106. Grabación en el estudio virtual con dos actores.

Fuente: elaboración propia

A diferencia del grupo 1, en el cual participaron dos integrantes como si fuesen solo uno, y, por tanto, fue necesaria la coordinación en el movimiento y el discurso, el equipo 4 integraron el vídeo de otro integrante, grabado previamente, dentro del *display* (véase la figura 107). La temática que escogieron fue la enseñanza de idiomas con tecnologías inmersivas y simularon cinco contextos y situaciones de inmersión idiomática en las que cada uno de los tres presentadores fue utilizando un escenario u otro. En total emplearon cinco escenarios de la librería del programa.

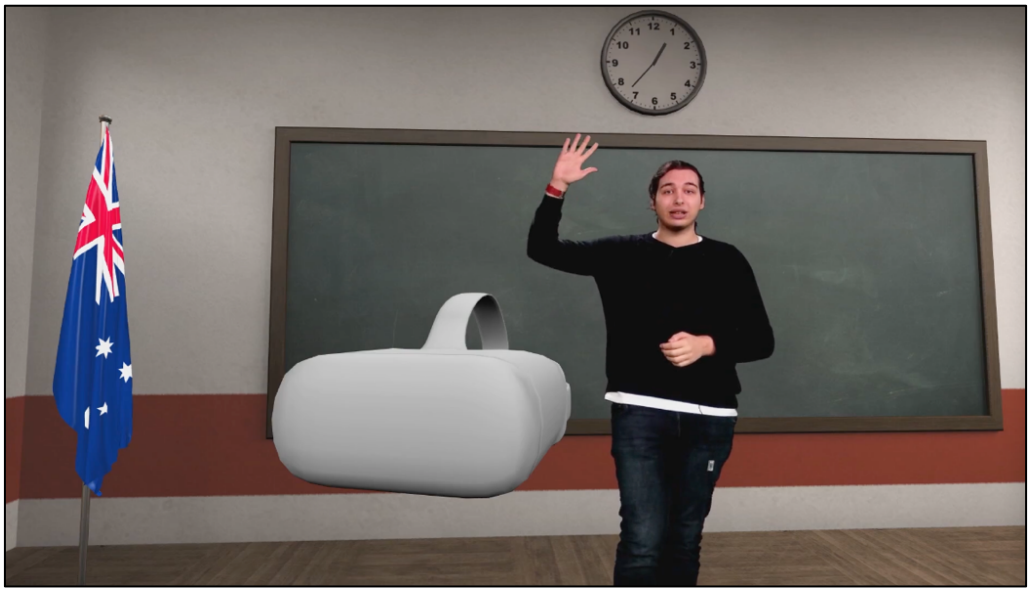
Figura 107. Integración de una presentadora en el *display*.



Fuente: elaboración propia

El resto de los equipos utilizó solo un presentador, pero utilizaron objetos 3D para ejemplificar algunos objetos. Llevaron a cabo acciones como escalarlos, girarlos o moverlos dentro del espacio virtual. También se observó una mayor interacción con los elementos virtuales. Esta característica es relevante, ya que en la experiencia con las discentes fue evidente la carencia de interacción con el entorno virtual durante el discurso. E incluso la falta de movimiento. En este caso, ejemplificado en el equipo 3, se ve una coordinación con los objetos 3D (véase la figura 108). El presentador va girando la mano al mismo tiempo que gira las gafas de realidad virtual.

Figura 108. Interacción del actor con el objeto 3D.



Fuente: elaboración propia

En la misma línea, el presentador del equipo 2 también interactúa con los elementos 3D (véase la figura 109). Él realiza un mayor número de gestos e incluye un mayor número de objetos 3D. Se observó que este grupo utilizó el mismo escenario predefinido que el grupo 4 (un aula de clases). No obstante, ambos personalizaron cada escenario acorde a sus preferencias. Por ejemplo, el grupo 3 que presentó una experiencia aplicada al área de historia de la batalla de Kokoda con realidad virtual, modificó las banderas del aula con los países del conflicto. Por su parte, el equipo 4 utilizó la pizarra como *display* y creó un escenario de una nave industrial ya que la temática que desarrollaron versaba sobre el uso de la realidad virtual para la visualización del diseño industrial.

Figura 109. Interacción del presentador con los objetos 3D.

Fuente: elaboración propia

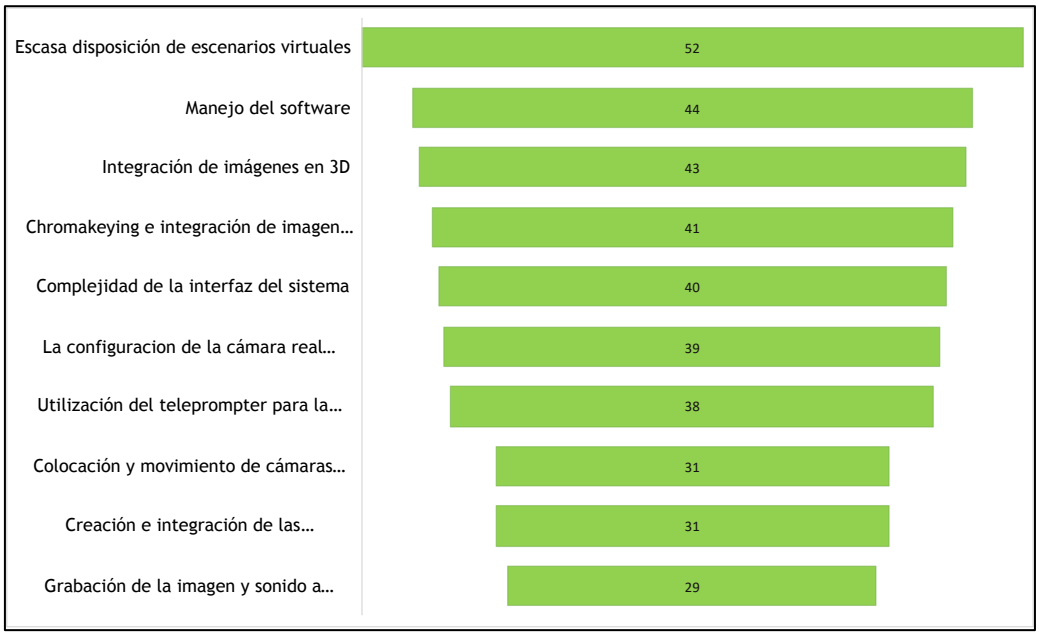
Se observó, por tanto, que todos los grupos diseñaron sus escenarios virtuales por sí mismos en otros programas o personalizaron los que venían por defecto para poder contextualizar la explicación. Esta tendencia ya fue evidenciada en el primer caso, en el año anterior, aunque no de forma mayoritaria porque no fue realizado por todos los grupos.

Después de analizar el material creado, se procederá a detallar el punto de vista del alumnado sobre la experiencia de uso de la tecnología. Los resultados obtenidos expresan un mayor grado de dificultad en el uso de la plataforma. Un 26,7% menciona que no es fácil de utilizar y un 46,7% duda que lo sea. Por tanto, no existe una postura mayoritaria en la facilidad de uso que corrobore los datos obtenidos el año anterior.

La diferencia entre una postura y otra podría radicar en el surgimiento de un mayor número de problemas técnicos encontrados durante la realización. Si se observa la gráfica 110 de la puntuación de los inconvenientes es más gruesa que la del año anterior. Entre los problemas

más destacados se encuentra la poca disposición de escenarios. Hay que recordar que en este segundo caso se emplearon un mayor número de escenarios y una temática más específica.

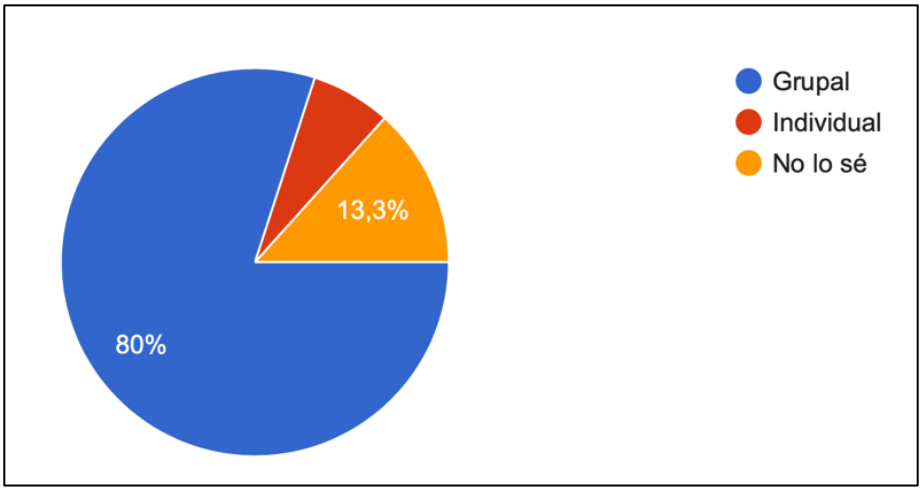
Figura 110. Puntuación de los problemas técnicos.



Fuente: elaboración propia

Se ha observado, también, un mayor número de elementos 3D, movimientos de cámara y tipos de planos, así como la integración de más de un presentador y el uso de recursos más creativos durante la realización que requieren acciones más complejas en el programa. Quizás esas sean algunas de las razones por las cuales, se observa una mayor puntuación en los problemas encontrados durante la realización. No obstante, el alumnado participante se mostró de acuerdo y muy de acuerdo en sentirse capaz de crear presentaciones en Edison (un 73% del total). Aunque para conseguir tal fin requiera asistencia técnica o ayuda durante la grabación (un 53,3% del total).

Figura 111. Preferencias del tipo de trabajo.



Fuente: elaboración propia

Por otra parte, acorde a lo recogido durante la observación, el alumnado prefiere crear contenido de forma grupal (véase la figura 111). Como se mencionó previamente, durante la realización se observó un buen ambiente y trabajo colaborativo entre los miembros de los equipos que fomentó que pudiesen solventar los problemas y conseguir realizar la tarea asignada.

Esta perspectiva obtenida en el cuestionario posterior sigue la misma orientación del grupo focal realizado posteriormente. Se conformaron dos grupos con dos equipos de trabajo cada uno. Ambos grupos mantienen el mismo punto de vista percibido en los resultados del cuestionario y recopilados durante la observación. En primer lugar, la evidente complejidad que les supuso el uso de la herramienta, especialmente en la realización de acciones como la configuración del *chromakey*, la integración de elementos 3D, la escasa disposición de escenarios virtuales, entre otros.

En segundo lugar, los grupos mostraron su preocupación en la implementación de estas tecnologías en docentes de mayor edad por considerarlos menos afines a la tecnología. A su criterio suponían que, al ser complejo para ellos utilizar la herramienta, lo sería en mayor medida en docentes de mayor edad y menos afines al uso de programas o dispositivos tecnológicos. Este planteamiento se desarrollará con mayor detalle en el capítulo 9 en el cual confluye el debate de todos los casos de uso realizado.

Por último, afirmaron que pese a que la tecnología tenía un valor añadido para la visualización de conceptos y la transferencia de conocimientos y que se sentían satisfechos con el trabajo realizado; todos estos planteamientos ya habían sido mencionados previamente por el alumnado del año anterior, no veían una utilidad real en la docencia presencial. A su criterio, la integración de esta tecnología sería idónea para la docencia a distancia (este tipo de usos se desarrolla en el capítulo 8).

En líneas generales, se observó una actitud menos positiva durante este caso, pero que, por otra parte, se fomentó una mayor creatividad durante el uso de la tecnología, acorde al análisis del material creado, que podría radicar en el tipo de temática, el trabajo colaborativo o el conocimiento que tienen del tema. A diferencia del caso del profesorado, no se observó problemas al expresar sus ideas y comunicar de manera eficaz. Por el contrario, en este caso se resalta una mayor soltura tanto en la interacción como el movimiento dentro del espacio. Esta información recopilada, además de las habilidades comunicativas, se contrastará con el tercer caso de uso que se desarrolla en la siguiente sección.

7.3.3 Integración de habilidades: tercer caso

Este es el último caso que completa el grupo de las experiencias de uso con el alumnado y se desarrolló en el 2023. Se retoma nuevamente la temática del caso piloto: el proyecto "Plantando Cara al fuego" y se siguen las mismas indicaciones que en los casos anteriores y que se han mencionado previamente en las secciones anteriores.

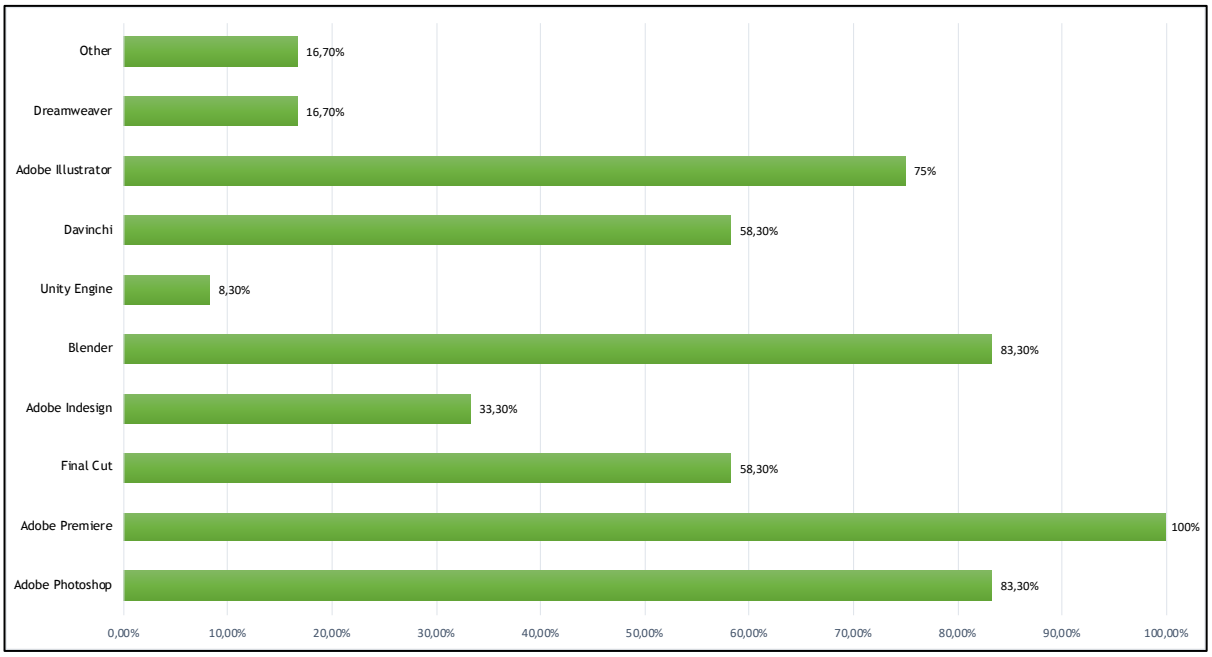
La diferencia de este caso específico en comparación con sus precedentes fue el uso de la entrevista a los presentadores. Si bien, por un lado, se busca corroborar la información recopilada en los puntos anteriores, este caso tiene especial interés en un nuevo punto de análisis: las habilidades comunicativas de las personas que presentan el contenido. Este interés se debe a que se observó que, en la prueba de testado de la tecnología por parte de la investigadora, en la cual se contó con la ayuda de una presentadora, ella necesitó un *teleprompter* para la lectura del discurso.

En la misma línea, en la experiencia con las docentes se observó varias dificultades al momento de expresarse, incluso para aquellas profesoras con mayor experiencia docente. Asimismo, el alumnado lo considera uno de los menores problemas técnicos dentro del uso del software, en el caso piloto, pero este tiene una mayor puntuación en la segunda experiencia.

Por tanto, no se define específicamente cuál es la postura del alumnado en relación con las habilidades comunicativas. Teniendo en consideración todos estos planteamientos, se decidió integrar un apartado más de análisis que considere la postura de la persona que presenta el contenido.

Antes de presentar el enfoque antes mencionado, se presentará el análisis del contenido de cara a especificar las acciones y los elementos que se integran en cada material creado, así como las dinámicas de trabajo colaborativo. En primer lugar, es necesario resaltar que se repite el mismo perfil de alumnado experto. El 100% de los participantes sabe utilizar algún tipo de programa de edición, programación, vídeo, entre otros. Como se observa en la figura 112, la muestra está compuesta por un alumnado muy capacitado en el uso de programas de edición de vídeos como Adobe Premiere (un 100%), edición de imágenes y fotografías como Adobe Photoshop (un 83,3% del total) y modelado como Blender (un 83,3% del total).

Figura 112. Programas más utilizados por el alumnado.



Fuente: elaboración propia

En cuanto al análisis de contenido del material creado, a diferencia de las dos experiencias anteriores; en este caso se crearon tres vídeos con una duración promedio de 6'08'' minutos. Se observa que estos contenidos tienen una duración más larga en comparación de los casos previos (véase la tabla 35). Se sigue la misma tendencia que los casos anteriores, y el alumnado crea su propio escenario virtual.

Tabla 35. Análisis de los elementos del material creado.

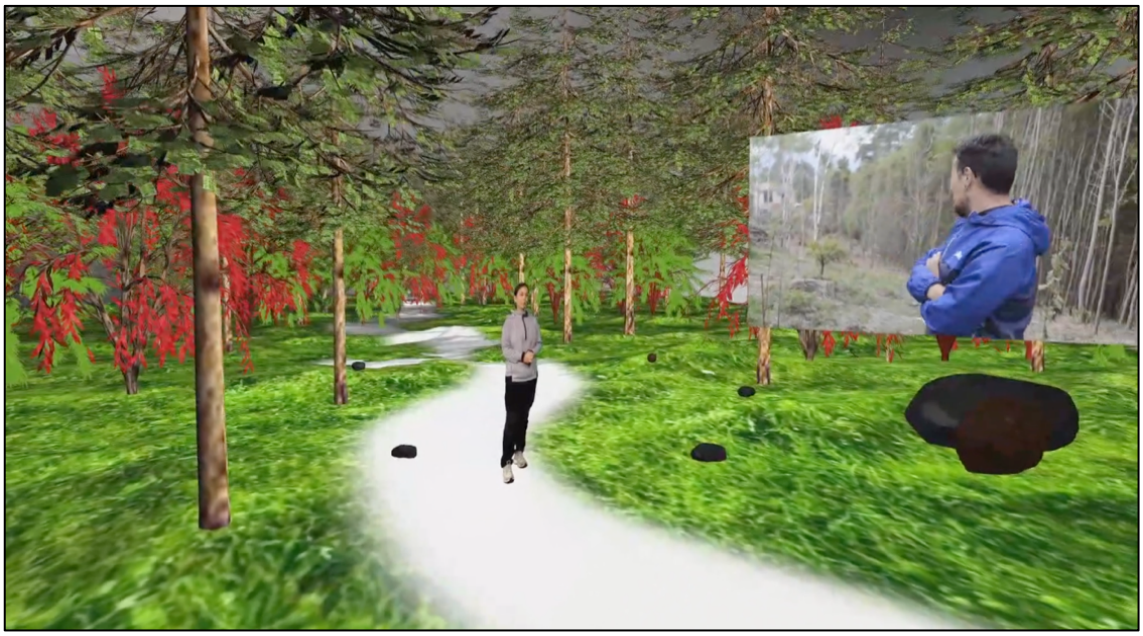
Ítems	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Duración	4'50''	5'38''	7'17''
Fondos virtuales			
Cambio de fondo durante la presentación		x	x
Utilización de un fondo por defecto		x	
Creación de un fondo virtual	x	x	x

Utilización de un atril para la presentación			
Planos			
Gran plano general	x	x	x
Plano general	x	x	x
Plano medio		x	x
Movimientos de cámara			
Tilt			x
Paneo			x
Zoom	x	x	
Inclusión de material en la presentación			
Imágenes		x	x
Vídeos	x	x	
Objetos 3D	x	x	
Gifs			
Texto		x	x
Interacción dentro del espacio virtual			
Gestos de interacción hacia la presentación		x	x
Desplazamiento del presentador dentro del espacio	x	x	x

Fuente: elaboración propia

El grupo 1 diseñó un bosque e invitó a una estudiante de cuarto año de la Facultad de Biología que realiza su trabajo de fin de grado sobre los incendios forestales y que, por tanto, tiene un alto conocimiento del tema (véase la figura 113).

Figura 113. Escenario creado por el grupo 1.



Fuente: elaboración propia

Durante la observación directa se percibieron muchas complicaciones dentro del grupo debido al surgimiento de problemas técnicos como el desplazamiento del video por delante de la presentadora. Mostraron muchas señales de agobio mediante frases como "qué vueltas dimos para poder volver a lo mismo…", "da igual, como salga…". Después de poner sus ideas en común y de probar cada una de ellas una solución, consiguieron solucionar el inconveniente sin necesidad de solicitar ayuda técnica al docente. Al final de la grabación mostraron muestras de alegría mediante aplausos cuando visionaron el contenido en el monitor que tienen en el plató virtual. De este modo superaron esa primera barrera de enfrentarse a un problema gracias al trabajo en equipo de la misma forma que en los casos de los años anteriores.

Ellos realizaron un guion técnico con los planos y movimientos de cámara que iban a integrar, pero conforme iban realizando un mayor número de ensayos, propusieron mejoras para la realización. Se observó poco dinamismo en el material audiovisual debido al uso de planos muy generales y abiertos. Así como la integración de varias grabaciones de entrevistas a especialistas que fueron realizadas por el propio grupo. Sin embargo, si se compara con el caso del año anterior, se incluyó solo un escenario y un objeto 3D (un árbol conocido como acacia que es una de las principales razones para la propagación de los incendios forestales) que no se movió ni tuvo ningún tipo de interacción con la presentadora. El equipo tuvo dificultades en la importación de las texturas, por este motivo, como se aprecia en la figura 114, el árbol en mención aparece de color gris. Al ver que habían solucionado otros inconvenientes previos, restaron relevancia a la falta de texturas del objeto 3D y decidieron continuar la grabación de esa manera. Este es un problema recurrente en los casos previos y que se ha corroborado su relevancia en las diferentes técnicas aplicadas para la recopilación de los datos.

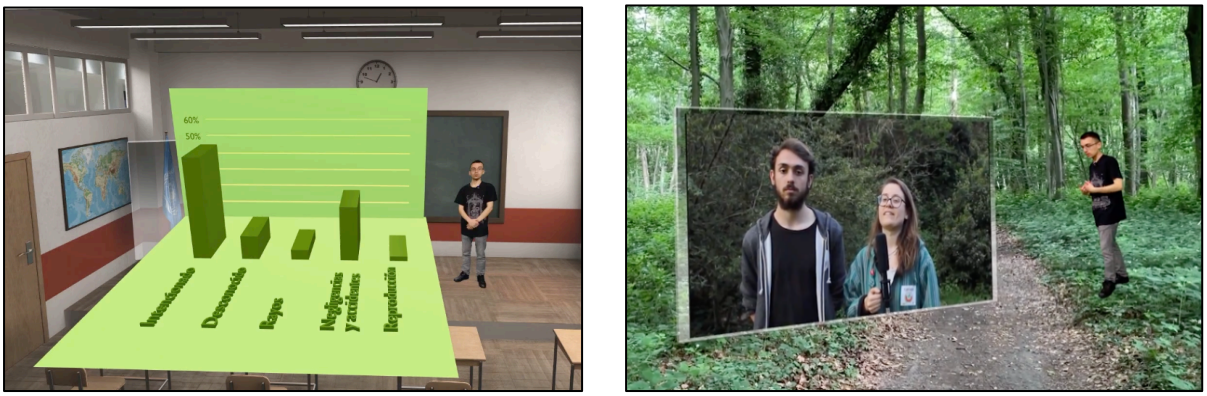
Figura 114. Problemas de texturas con objetos 3D.

Fuente: elaboración propia

A diferencia de este grupo, el equipo 2 incluyó un mayor número de escenarios con fondos variados como bosques con tracking de la imagen, fotografías y un aula de clases. Asimismo, incluyeron también entrevistas realizadas por ellos mismos y objetos 3D dentro de la presentación (véase la figura 115). Se observó un buen ambiente de trabajo durante la realización, así como la colaboración para la realización de tareas. Realizaron varias pruebas y grabaciones hasta que sintieron que el resultado fue el óptimo. Expresaron frases como: "si sale

mejor, sale y si no tenemos dos tomas más…". Fue el único grupo que volvió a grabar varias escenas para corregir errores que observaron en el material final.

Figura 115. Escenarios creados por el grupo 2.



Fuente: elaboración propia

A diferencia de este grupo, el equipo 2 incluyó un mayor número de escenarios con fondos variados como bosques con tracking de la imagen, fotografías y un aula de clases. Asimismo, incluyeron también entrevistas realizadas por ellos mismos y objetos 3D dentro de la presentación (véase la figura 115). Se observó un buen ambiente de trabajo durante la realización, así como la colaboración para la realización de tareas. Realizaron varias pruebas y grabaciones hasta que sintieron que el resultado fue el óptimo. Expresaron frases como: "si sale mejor, sale y si no tenemos dos tomas más…". Fue el único grupo que volvió a grabar varias escenas para corregir errores que observaron en el material final.

El grupo 3 realizó un reducido número de grabaciones. Dentro del equipo, como se observó el día de la grabación, hubo un ambiente muy colaborativo y la designación de roles. Del mismo modo que en los casos anteriores, es la persona que se considera con más conocimientos en uso de programas de edición quien opera el programa. El operador demuestra seguridad con frase como: "lo tengo más o menos controlado, está quedando guapísimo…". Esta confianza se transmite al grupo que trabaja de forma más animada.

Este equipo emplea un mayor número de movimientos de cámara y planos. Incluso al inicio de la presentación se recurre a un *tilt down.* En este movimiento la cámara desciende desde un punto en dirección a otro punto (veáse la figura 116).

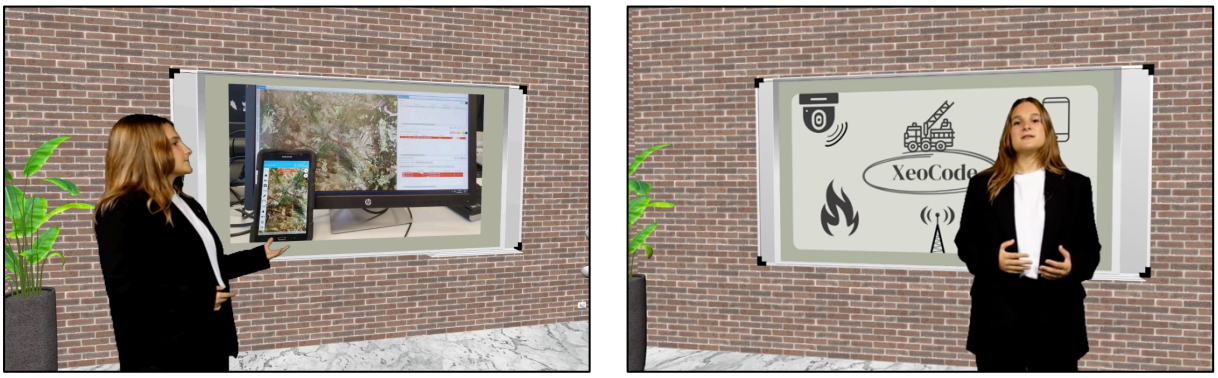
Figura 116. Punto inicial y final del *tilt down*.

Fuente: elaboración propia

La finalidad del uso de este movimiento, según expresó el equipo, fue el que se visualice el entorno virtual diseñado por ellos mismos. El uso de movimientos de cámara más complejos no suele ser recurrente, sin embargo, otro equipo, en el primer caso de uso lo empleó también al inicio de la presentación para presentar un árbol de Acacia.

Una de las diferencias observadas, si se compara con los otros materiales creados por los otros equipos, fue que el grupo 3 integra un mayor dinamismo durante el discurso, los planos son más cortos (véase la figura 117), se cambia de planos y se incluye más movimientos de cámara. Pese a que no existe un objeto 3D fuera del *display*, sí que existe una interacción y movimiento por parte de la presentadora con el contenido.

Figura 117. Interacción y movimiento de la presentadora.

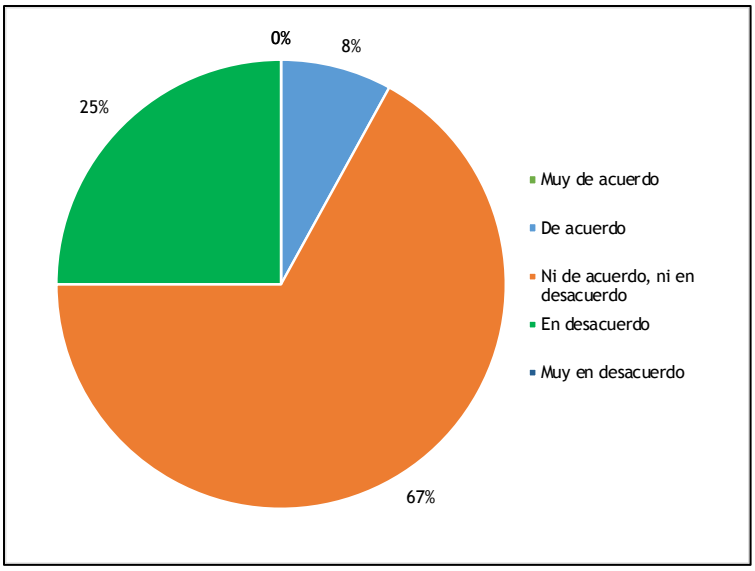


Fuente: elaboración propia

Después de analizar el contenido se procederá a presentar los resultados de la encuesta y el grupo focal realizados. Posteriormente, se terminará esta narración del tercer caso con la entrevista a los presentadores de cada uno de los grupos.

En cuanto a la facilidad de uso, se aprecia un alto nivel de complejidad de la herramienta por parte del alumnado de este caso. El 25% manifestó sentirse incómodo al utilizar Edison para la creación de presentaciones y un 67% no está seguro de sentirse cómodo o no. Además, un 64% manifestó que no es fácil navegar por la plataforma de Edison (véase la figura 118).

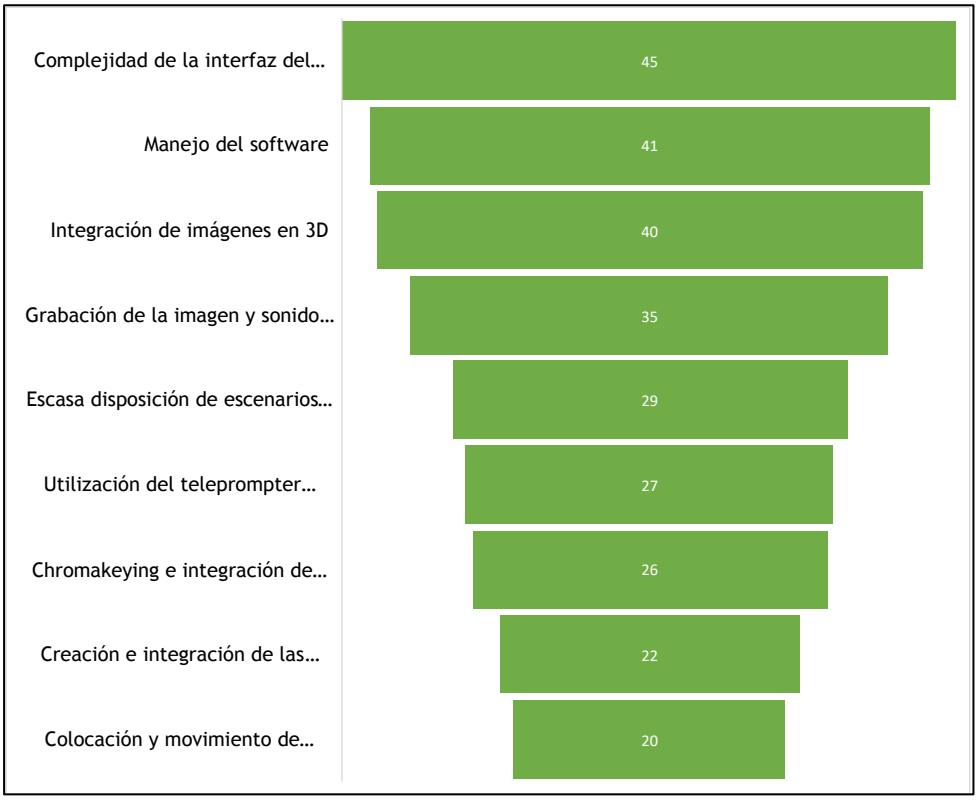
Figura 118. Grado de acuerdo en la comodidad de usar el software.



Fuente: elaboración propia

Por tanto, es evidente una falta de indecisión mayoritaria en el uso del programa. Esta tendencia se reafirma cuando se les preguntó si se divertían utilizando el programa, a lo cual respondieron afirmativamente un 50% del alumnado. Esta falta de decisión puede deberse al surgimiento de problemas técnicos ya observados en los casos previos y en los cuales, del mismo modo que en las anteriores ocasiones, se les pidió que puntuaran (véase la figura 119).

Figura 119. Puntuación de los problemas técnicos.



Fuente: elaboración propia

Entre los principales problemas observados se encuentran la operación y realización de acciones dentro del programa. Se observa una alta puntuación (40 puntos) en la integración de elementos 3D. Este problema ya se había mencionado durante la observación directa de la realización y que, debido a que el equipo que tuvo el inconveniente no pudo solucionarlo, decidió continuar con la realización sin darle mayor importancia. Sin embargo, como se aprecia en la gráfica, sí que es un problema importante para todo el alumnado. El resto de las acciones más relacionadas con el ámbito audiovisual suelen tener menor relevancia y esto puede deberse a que se tiene el conocimiento suficiente para poder solucionarlos por sí mismos o al trabajo en equipos. Un 92% manifestó preferir trabajar en grupos. Esto podría deberse a que se sienten más seguros al utilizar la tecnología cuando trabajan de forma colaborativa; así como la distribución de tareas permite que se realicen un mayor número de acciones y que por ende haya un mejor resultado.

Esta perspectiva individual reflejada en los datos se repite también en los dos grupos focales. Por una parte, son recurrentes las quejas en la interfaz y la integración de los elementos 3D. El alumnado mencionó que, pese a estar habituados al uso de programas para la edición y la realización audiovisual, nunca habían creado contenido en un entorno virtual ni utilizado una tecnología similar. Por lo que, producto de la novedad y la falta de experiencia, les costó superar la curva de aprendizaje y hacerse en el uso del programa. Por otra parte, se mencionó el valor de la herramienta para fomentar la creatividad en la creación de contenidos. Existe un consenso

del grupo en la viabilidad de uso para la enseñanza en entornos no presenciales, para atraer la atención del alumnado y explicar contenidos de forma más visual, del mismo modo que los videotutoriales en plataformas como YouTube. Todas estas ideas son recurrentes desde los primeros casos de empleo con el alumnado, por lo que se observó una linealidad en la postura que mantienen frente al uso y potencial de la tecnología para la enseñanza.

Habiendo finalizado el desarrollo de la postura personal como grupal de la muestra, y enfatizándose la tendencia de estos planteamientos en los tres casos, se procederá a detallar el punto de vista de las habilidades comunicativas de los presentadores.

En primer lugar, hay que mencionar que, a diferencia de todos los casos anteriores, el tercer caso tiene diferentes características en cuanto a la gente que realizó la presentación. El grupo 1 seleccionó a una estudiante de biología que nunca había grabado contenido audiovisual, siendo esta su primera experiencia, pero que tenía un amplio conocimiento en el tema. Por su parte, el grupo 2 y 3 seleccionaron al integrante de sus equipos con más soltura al expresarse. Uno de ellos, el presentador del grupo 2 no utilizó un *prompter* y la presentadora sí que lo empleó. Por tanto, se observan diferencias no solo en dos características: una de ellas es la autopercepción de las habilidades comunicativas y otra la asistencia de dispositivos tecnológicos para el discurso.

En segundo lugar, acorde a los puntos de análisis presentados en la sección de metodología de este capítulo, se detallan las habilidades comunicativas en cuatro tipos de percepción: la de sí mismo, del entorno, de la experiencia y de mejora. A continuación, se relata cada una de estas categorías desde el punto de vista de los presentadores. La primera presentadora pensó que el proceso de grabar sería más sencillo, ya que se considera una persona con bastante fluidez para expresarse. Pese a que no suele grabar contenido audiovisual, sí que realiza de forma constante presentaciones y tiene soltura para hablar en público. Sin embargo, le fue muy complejo tener continuidad en el discurso cuando veía la cámara y la imagen resultante en el monitor.

Ella menciona que el fondo verde y la iluminación le suscitan una presión al momento de expresarse. A pesar de que el contenido fue grabado en diferido, y que, por tanto, podía volverse a grabar o editar en postproducción, el tener un equipo que invierte su tiempo hacía que ella se sintiese más nerviosa y agobiada. Al mismo tiempo, el verse gesticular le daba la sensación de realizar acciones ridículas; esto impedía que pudiese conectar las ideas y la información que estaba transmitiendo para reaccionar tan rápido como la imagen de sí misma que estaba viendo en el monitor.

Otro de los inconvenientes, que a su criterio no facilita la fluidez en la comunicación, es la repetición del mismo discurso constantemente. Pasada varias ocasiones de repetir las mismas frases, suele ser tedioso, frustrante y muy cansado no solo para quien presenta sino también para el equipo de producción. Existe la presión de si te equivocas en alguna parte del discurso, tenga que volver a empezar otra vez; por tanto, se sugiere una grabación de pequeñas partes que quiten esta presión. Mientras dices el discurso, si te equivocas, no puedes volver a atrás, entonces no puedes parar, tienes miedo de volverte a equivocar y no lo puedes solucionar en el momento. Todas estas ideas hacen que exista más presión cuando vas diciendo el discurso. Por ello, como menciona la presentadora: “el repetir constantemente el discurso, hace que seas consciente de que, en cuanto te equivoques, vas a volver a grabar, lo que implica un mayor esfuerzo”.

La presentadora del equipo 1 manifestó que considera que tiene un amplio conocimiento del tema, que suele dar charlas de divulgación sobre el mismo tema y que fácilmente podría explicárselo a cualquier persona, pero el contexto de grabación en general debido a varios factores, como los que se mencionó antes, hizo que no pudiese explicarlo con mayor facilidad.

Pese a que había preparado un pequeño guion con los puntos relevantes del tema que iba a tratar y a que había compartido este documento con el equipo previamente a la grabación, por tanto, ya se había establecido un trato de comodidad entre la presentadora y el equipo. Por otra parte, cuando se le preguntó que mejoras o si era necesario un entrenamiento previo a la grabación para la persona que presenta respondió que no era necesario, sino que a su parecer era más significativo un conocimiento del tema, es decir, tener claro lo que se va a comunicar y que el equipo le transmita comodidad y seguridad durante la realización. Además, añade que sería recomendable una práctica previa para habituarse al espacio y al funcionamiento de todo el proceso de grabación y una realización en pequeñas escenas.

El segundo presentador pertenece al equipo 2. Se autopercibe como una persona que suele comunicarse de forma fluida, con bastante soltura y expresividad corporal. Además, considera que tiene buena dicción y entonación cuando habla. Siempre se propone para realizar las presentaciones de los trabajos en los que participa porque sus compañeros mencionan que tiene buena dicción y entonación. Se evidencia una seguridad respaldada por la que percibe de sí mismo, como por la que le transmiten sus compañeros.

El presentador mencionó que para él era habitual el comunicarse frente a una cámara que, frente a las personas, no supone ninguna diferencia. Esta habilidad para comunicarse la fue perfeccionando con la práctica y cada vez se le hizo más sencillo. El realizar un ensayo previo en el ir definiendo cuál era el rango de acción por el cual se podía mover y conocer los planos que tendría la escena, le facilitó hacer los gestos con la mano de pase de imágenes y desplazarse por el espacio. A su criterio, un buen ambiente donde la persona que presenta el contenido se sienta cómodo y segura sería lo más primordial para que el discurso fluyese de forma natural.

Ambos presentadores del grupo 1 y 2 realizaron el discurso sin ayuda de un prompter. La primera presentadora solo tuvo un guion de ideas generales y el siguiente presentador realizó un guion literario de lo que tenía que decir. Pese a que no memorizó todo el discurso, sí que le ayudó a tener una idea clara de lo que tenía que decir y cuándo decirlo. A diferencia de ellos, la presentadora del grupo 3 utilizó un prompter.

Ella se definió como una persona con habilidades comunicativas que a menudo suele realizar las presentaciones en grupo por sugerencia de sus compañeros. En la misma línea que el presentador del grupo 2, se siente cómoda, expresándose y tiene soltura para moverse por el espacio. También realizó una prueba previa de movimientos por el espacio físico del estudio para conocer qué movimientos tenía que hacer, en qué momentos hacer los gestos y por dónde desplazarse.

Mencionó que, en clase, cuando realizan una presentación, suelen utilizar una diapositiva con los puntos a tratar, pero en el espacio virtual no tienes una guía para ir delimitando el discurso; por ello decidieron utilizar un *prompter*. Así tampoco tenía que memorizar todo el texto. El tener el dispositivo cerca de la cámara permite que no se perciba que está leyendo; además, al haber participado en la redacción del guion, pudo conocer la estructura e ir interiorizando las ideas. Por ende, en las partes en las que tenía que ir de un lado para otro ya se sabía lo que tenía que decir e iba modificando el discurso.

El uso de este dispositivo, pese a que conocía gran parte del contenido, le daba seguridad. El tenerlo frente a ella le facilitaba decir el discurso sin sentir que se quedaría en blanco. Además, afirmó que las palabras de motivación por parte del equipo le hicieron sentirse tranquila cuando cometía algún error.

En general, acorde a las entrevistas realizadas y a la observación realizada durante el proceso de grabación, se pudieron observar diferentes situaciones. La primera de ellas es que todos los presentadores se autoperciben como personas con habilidades comunicativas que suelen tener soltura y fluidez para expresarse. No obstante, se observó ciertas limitaciones. La

primera de ellas fue que tener el conocimiento del tema no es suficiente para comunicar de manera eficaz y no es la misma experiencia que comunicar algo delante de un público.

Por otra parte, es más relevante tener un ambiente cómodo en el cual la persona que presenta se sienta confiada y no tenga la presión de equivocarse. Uno de los factores que puede condicionar la expresión durante la presentación, acorde a las opiniones de los presentadores basándose en su experiencia, fue la transmisión de seguridad por parte del equipo que opera; así como la práctica o ensayo previo en el cual se delimite exactamente el movimiento, los gestos o el desplazamiento por el espacio físico.

7.3.4 Integración de habilidades: tercer caso

Este grupo de estudios de casos pretende englobar varios aspectos de análisis del alumnado como creador y agente de la transmisión de conocimiento. Se ha podido corroborar una tendencia en el perfil del alumnado, en la forma de utilizar la tecnología, en las modificaciones que surgen del tipo de temática en la cual se construye el conocimiento, en el grado de complejidad y el fomento de la creatividad. Sin embargo, también es evidente que, pese a que se ha intentado seguir y recopilar información de todo el proceso de creación, es difícil generalizar este tipo de resultados en el alumnado de otras áreas.

En este estudio de casos se utiliza un perfil muy específico y quizás sea esta limitación un factor de sesgo para la generalización de la información recopilada; no obstante, los resultados obtenidos permiten explorar un panorama por alumnado potencialmente capaz y con las habilidades específicas para el uso de la tecnología. Por tanto, el proceso creativo debería ser el idóneo y el material elaborado no tendría las limitaciones ni de falta de conocimiento ni habilidades para la creación. Es decir, es un material creado por expertos y la recopilación del punto de vista del potencial de la herramienta también va en la misma línea. La creación de contenido por expertos en diferentes años permite explorar carencias que van más allá de la utilización de la tecnología o la falta de habilidades, si no que se puede explorar así otros aspectos observados previamente como la colaboración mutua o las habilidades comunicativas.

Asimismo, acorde a las recomendaciones del alumnado del posible uso de la tecnología con otros fines educativos como la enseñanza a distancia o la divulgación científica, en el siguiente capítulo se desarrolla la ejemplificación de otros casos de uso.

APLICACIÓN EN OTROS ÁMBITOS ACADÉMICOS

8 APLICACIÓN EN OTROS ÁMBITOS ACADÉMICOS*

En este capítulo se presentan los otros casos de usos aplicados con la finalidad de la enseñanza a distancia y a la divulgación del conocimiento. Ambos propósitos han sido sugeridos por el alumnado participante en las experiencias durante los tres años consecutivos, cuando se les preguntó por el potencial de utilización de esta herramienta en la educación superior. Teniendo en consideración estas sugerencias, se han desarrollado cinco casos de uso. Uno primero en el cual la docente es autónoma en la creación de todo el contenido y, por tanto, no requiere asistencia técnica y el contenido es orientado a la formación a distancia. Este caso tiene relevancia porque en las experiencias previas con las docentes, ellas requirieron apoyo técnico; y en este caso, por el contrario, la docente tiene total autonomía del proceso de creación.

Los siguientes cuatro casos se orientan a la divulgación de información en diferentes contextos como los eventos científicos, las redes sociales o medios institucionales de difusión. Cada uno de ellos se desarrolla en un contexto diferente y tiene una temática diferente que permite explorar los potenciales usos de la tecnología fuera del aula de aprendizaje.

Este apartado presenta los objetivos perseguidos, el perfil de los participantes y las técnicas que se utilizaron para la recopilación de la información. Posteriormente, se detalla la modificación de las herramientas metodológicas y se presentan las limitaciones de la metodología aplicada a estos casos de uso. A continuación, se relata cada uno de los casos mediante un análisis del contenido creado y se presentan los principales resultados obtenidos.

Es necesario mencionar que este capítulo pretende recopilar diferentes experiencias de uso que complementen aquellos vacíos que se evidenciaron en los casos previos. Por tanto, los casos a presentar son diferentes, los unos de los otros, a modo de ser más ejemplificados, se han dividido los cinco casos en un caso y un grupo. Esta delimitación se justifica en que el primer caso es realizado por una docente como creadora de contenido. Sin embargo, las restantes cuatro son aplicaciones en las cuales se tiene la asistencia de una persona que opera el programa.

---

* Los resultados del uso de las tecnologías inmersivas en otros ámbitos como el cine se han publicado como Sosa-Fernández, R, del P.ª, Castelló-Mayo, E.ª, & Méndez-Fernández, R.ª (2023). Metamorfosis del ritmo dinámico silente a la pasividad del cuerpo en la ficción. *Quiroga. Revista de patrimonio iberoamericano*. (22), 76–86. https://doi.org/10.30827/quiroga.v0i22.0006. También como Calvete-Lorenzo, S.ª, Rozados Lorenzo, A.ª, & Sosa-Fernández, R. del P.ª (2024) "Imagined reality, the liquid, dystopia, and virtuality in science fiction cinema: Don't Worry Darling, a case study". *Artnodes*, 20, Num. 33, pp. 1-10, https://doi.org/10.7238/artnodes.v0i33.415780.

También se ha analizado su uso en la creación de contenido para las plataformas de video bajo demanda, publicado como Sosa-Fernández, R. del P.ª, Rozados Lorenzo, A.ª, & Calvete-Lorenzo, S.ª (2023). Pantalla aumentada, triple narrativa y el rol del usuario: un estudio de caso. *Revista De Comunicación*, *22*(2), 475–493. https://doi.org/10.26441/RC22.2-2023-3239. Así como la utilización de la tecnología como estrategia de *engagement* para las redes sociales, se ha publicado como Rozados Lorenzo, A.ª, Calvete-Lorenzo, S.ª, & Sosa-Fernández, R. del P.ª (2023). Producciones audiovisuales en formato vertical: el caso de Snap Originals. El consumo de ficción en 9:16. *Palabra Clave*, *26*(4), e2646. https://doi.org/10.5294/pacla.2023.26.4.6.

Otros resultados de casos de uso en la fotografía como Calvete-Lorenzo, S.ª & Sosa-Fernández, R. del P.ª Se puede tocar con los ojos: entrevista a Jean-François Rauzier. (2023). *Arte, Individuo y Sociedad*, 35(3), 1177-1183. https://doi.org/10.5209/aris.88508.

ª Universidad de Santiago de Compostela, Av. de Castelao, s/n, 15782, Santiago de Compostela, España.

8.1 Objetivos

El principal objetivo de estos casos es la obtención de datos que complementen la información recopilada previamente y respondan a las siguientes interrogantes. En primer lugar, cómo sería el proceso de creación de contenido educativo con la tecnología sin asistencia técnica, cómo se modifica la creación del material si va orientado a la formación a distancia, cuál es la respuesta del alumnado a distancia de este tipo de contenido y cuál es su percepción del rol del docente.
En segundo lugar, cuál es el potencial observado de su uso en otros contextos y qué valor le dan los presentadores del contenido. Se pretende explorar nuevos campos de aplicación fuera del contexto formal de aprendizaje en el aula, ya sea en proyectos de investigación, divulgación científica o la creación de contenido para redes sociales académicas como se verá más adelante. De este modo se pretende cerrar y completar todos los posibles contextos de uso de la herramienta inmersiva en el ámbito universitario.

8.2 Metodología

Para el primer caso de uso se ha empleado el mismo diseño metodológico que el aplicado al profesorado (véase capítulo 6). Para el análisis desde la perspectiva de la docente se emplearon dos técnicas: la entrevista en profundidad y el diario docente. Se realizaron tres entrevistas: antes, durante y después de la experiencia mediante la plataforma Microsoft Teams. La finalidad de la linealidad de esta técnica era conocer su punto de vista a lo largo del proceso de creación de contenido educativo, así como su afinidad con el uso de tecnología y la facilidad e intención de uso de la herramienta en futuras ocasiones. Para corroborar esta información, se emplea la técnica del diario docente para conocer su experiencia en primera persona. El narrar sus impresiones, intenciones o sugerencias sobre la experiencia vivida fomenta un análisis más profundo, que reduce la presión de responder una pregunta en una entrevista o la influencia de la presencia del investigador. Esta libertad del docente para contar con sus propias palabras y con total libertad permite obtener una mayor información o corroborar la ya obtenida previamente con otras técnicas empleadas.
El análisis de la plataforma y el proceso de creación implicó el uso de dos técnicas: la observación directa durante el proceso de creación y el análisis del material creado. Para la primera de ellas, se realizó una videollamada por Teams mientras la docente grababa el material. Los puntos analizados fueron: la facilidad de uso de la herramienta y la toma de decisiones ante los problemas técnicos. La segunda técnica empleada fue el análisis de contenido de los vídeos creados para conocer los recursos que se incluyeron en la presentación, las acciones realizadas y la interacción dentro del espacio virtual en comparativa con el análisis del material que usualmente emplea para las sesiones más tradicionales.
Las técnicas utilizadas para conocer la perspectiva del alumnado fueron un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas mediante la plataforma Google Forms y un grupo focal online mediante la plataforma Google Meets. La finalidad del uso de ambas técnicas fue contraponer la perspectiva personal de cada estudiante con la postura en común del grupo. Los puntos incluidos en ambas técnicas fueron el interés, la motivación y la atención percibida durante la visualización del contenido creado por la docente.
Para el grupo de los cuatro casos restantes se aplicó un cuestionario que pretende recoger apartados de análisis que versan sobre la facilidad de uso, la interacción en el espacio virtual y la intención de uso futuras ocasiones (véase el cuestionario en el anexo 35). Este cuestionario estaba compuesto de preguntas abiertas para que las presentadoras puedan explicar con sus propias palabras sus impresiones y sugerencias basándose en su propia experiencia.

8.2.1 Características de los participantes y equipamiento

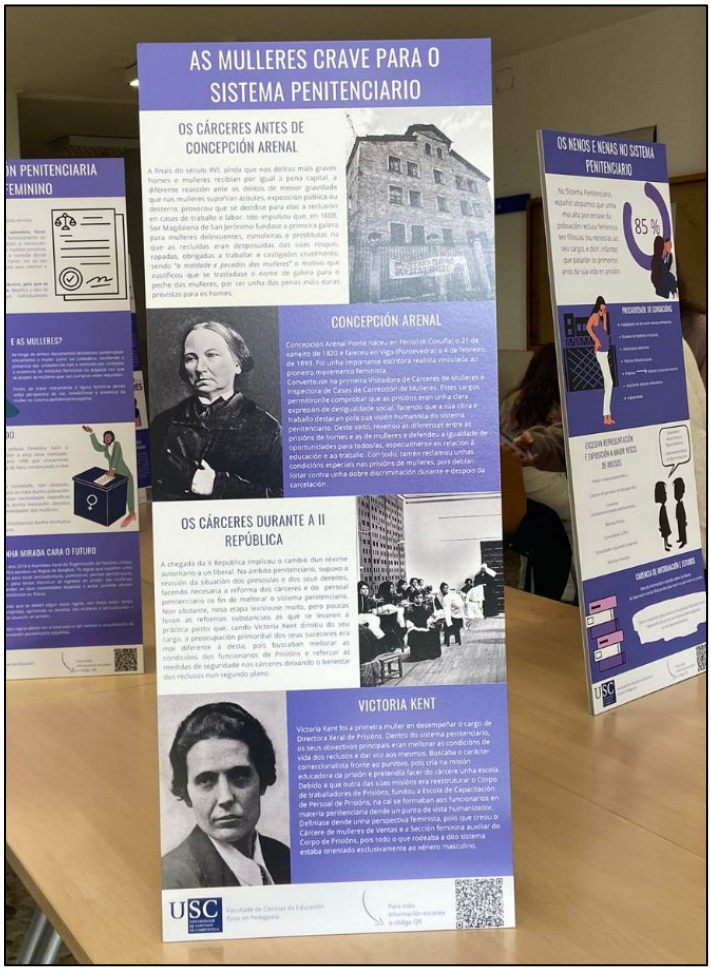
El primer caso fue realizado por la docente del grado de Relaciones Laborales de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de la Universidad de Alicante (a partir de ahora docente 5). La docente seleccionó la asignatura que imparte en el primer año sobre los factores del derecho y para este caso participaron 30 estudiantes durante el período lectivo del 2023. Su decisión por esta materia se justifica en que tuvo la posibilidad de crear siete cápsulas de vídeo sobre los factores de la eficacia social del derecho. El material audiovisual fue compartido a través de la plataforma de Google Drive para su visualización por parte del alumnado.

La finalidad de crear este contenido tuvo dos razones. Por una parte, generar una información de forma más visual y accesible, ya que el alumnado podría visualizar el contenido desde cualquier dispositivo o lugar. Además, debido a la linealidad de los vídeos que explican cada uno de ellos un punto específico del tema en general, se pueden ver de forma continua o independiente unos de otros. Por otra parte, este material reduciría el tiempo de clases. Se compartió el contenido al inicio de la asignatura, por lo que el tiempo que usualmente se emplea en explicar los conceptos que recogen los vídeos, se utilizaría en resolver dudas o profundizar en aquellos puntos que el alumnado o la docente creyese necesario.

Asimismo, sería un material que podría ser empleado cuando, de darse el caso, la docente no pudiese impartir las clases debido a un inconveniente personal o profesional. En la misma línea, este material sería reutilizado para otras asignaturas que comparten la misma temática o en los cursos de los años siguientes. La grabación fue realizada en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de la Universidad de Alicante. Se empleó la versión de escritorio del software Edison: eDesk. Esta estación de trabajo tiene un monitor, una cámara web, un procesador Intel Core i7 de octava generación, una tarjeta gráfica NVIDIA Geforce 1050, 16GB RAM y 256 GB de almacenamiento en disco duro, un set de croma portátil, un soporte de cámara, luces LED y un teclado simplificado para acciones rápidas (para más detalle véase capítulo 4).

Los siguientes cuatro casos se desarrollaron durante el período del 2022-2023. El primer caso de este grupo está basado en la divulgación del proyecto realizado por las estudiantes de cuarto año de la asignatura de Pedagogía penitenciaria, cuyo título fue “as voces das que non berran: mulleres invisibles dentro do sistema penitenciario español”. La grabación se llevó a cabo en el plató virtual de la Facultad de Ciencias de la Comunicación, del mismo modo y con la misma tecnología que los casos anteriores. En estos casos, la investigadora de esta tesis realizó la operación del programa y las presentadoras diseñaron el contenido, la duración y las características y funcionalidades que deseaban incluir dentro de sus presentaciones. El contenido final fue presentado en una exposición en la Facultad de Educación y mediante un código QR los asistentes podían visionar el material (véase la figura 120 y 121).

Figura 121. Exposición del proyecto.



Fuente: imágenes cedidas por la presentadora del proyecto

Figura 120. Código QR para el visionado del material.

Fuente: imágenes cedidas por la presentadora del proyecto

En el segundo y tercer caso fueron realizados para su difusión en conferencias científicas por parte del alumnado del programa de Doctorado en Comunicación e Información Contemporánea de la Universidad de Santiago de Compostela. El segundo caso trataba sobre un trabajo de investigación cuyo título fue "Alta tecnología, ética y periodismo" que fue presentada en el Congreso Internacional Media Ethics. Se creó un material grabado en diferido que posteriormente se presentó en el congreso y que trataba sobre el impacto de las nuevas tecnologías en los planes de estudio de las universidades españolas y los perfiles profesionales de los periodistas.

El tercer caso sigue la misma estructura que el caso anterior, y trata de un material audiovisual presentado en diferido en el congreso Comunicación y Pensamiento. La ponencia tuvo el título de "Representación de las amistades entre mujeres en las series de ficción: Análisis de las relaciones femeninas en The Sex lives of college girls (HBO Max, 2021)". Ambos casos tuvieron la intención de presentar un contenido más visual de la información, por eso optaron por sustituir las tradicionales presentaciones por plataformas como Teams o Google Meets para utilizar una tecnología que integrase más dinamismo al discurso.

Finalmente, el último caso trata de la creación de contenido audiovisual para una cuenta de cine "Cinemater" a cargo de una estudiante del programa de doctorado en Comunicación de la Universidad de Santiago de Compostela. La temática de este contenido fue el análisis narrativo de la segunda película de Avatar. Debido a que la película emplea entornos virtuales dentro de la ficción, consideró idónea el uso de la tecnología inmersiva para poder analizar la estructura narrativa de la película.

Habiendo presentado la selección de los participantes, el contexto y la temática en la cual se enmarca, se procederá a presentar las limitaciones metodológicas.

8.2.2 Limitación de la metodología empleada

Este conjunto de casos tiene dos limitaciones principales. La primera de ellas es que el grupo de casos de divulgación solo utiliza una técnica, por tanto, no es posible la triangulación o contraste de la información desde más perspectivas. Sin embargo, la finalidad de este grupo de casos no es la de replicar el análisis propuesto en los casos anteriores. Es necesario mencionar que la finalidad de la investigación es el potencial de uso para la formación universitaria de los estudiantes de grado. Por tanto, no se consideró relevante un análisis exhaustivo del perfil de estudiantes de doctorado. Así mismo, la integración de estos cuatro casos, diversos entre sí por temática, pero afines en su finalidad divulgativa, es corroborar el potencial previamente expresado por los discentes expertos en comunicación audiovisual.

Por otra parte, también se considera idónea la implementación de más de un caso de formación a distancia para el contraste de diferentes perspectivas, como se ha realizado con otras docentes. Pero en la misma línea que en la limitación anterior, el objetivo no es la aplicación en entornos no presenciales, sino cuál es el potencial dentro de la formación presencial y este caso contribuye a la investigación por dos motivos. El primero añade una perspectiva diferente de uso del contenido e incrementa el número de la muestra que le da más solidez y contribuye a la reiteración o contraste de la información recopilada. En segundo lugar, se corrobora el potencial mencionado por el alumnado de la muestra de los casos previos que enfatizan su relevancia para la enseñanza a distancia.

Asimismo, esta experiencia de uso es considerada más como un caso piloto que pretende abrir nuevos horizontes de investigación y que además de añadir nuevas categorías de análisis, también contribuye en la autonomía del docente para la creación del contenido. Por lo tanto, se justifica así la relevancia de integrar estos casos, si bien no tienen un amplio diseño metodológico, especialmente los últimos casos, el uso del cuestionario permite recopilar una

información no esperada mediante el uso de preguntas abiertas. Por lo tanto, a continuación, se presenta la narración de los casos mediante el desglose de los principales elementos del material empleado y los resultados obtenidos de las técnicas de recopilación de datos.

8.3 Flujo de trabajo de los otros casos

Se presentará en primer lugar la docente como creadora de contenido para su uso a distancia y posteriormente el proceso de realización de los otros cuatro casos del uso de la herramienta para la divulgación.

8.3.1 La docente como creadora con autonomía

El primer caso para presentar es el elaborado por la docente 5. La docente tiene un alto conocimiento en el uso de tecnología y manifiesta tener afinidad y curiosidad por el uso de nuevos programas informáticos. Su experiencia profesional no se limita al ámbito académico, porque de forma paralela, realiza colaboraciones en proyectos de investigación en innovación tecnológica con empresas. Por lo que sería un perfil bastante capaz en el ámbito tecnológico, pero sin ser una especialista en tecnología.

En relación con la facilidad de uso de la tecnología, en un inicio decidió aprender de forma autodidacta a través de los tutoriales ofrecidos por el fabricante del software. Sin embargo, al percatarse que no conseguía avanzar, solicitó apoyo técnico directo. Recibió dos clases de forma telemática sobre el uso de la herramienta. Durante las sesiones, la instructora le explicó el funcionamiento de la interfaz del programa. Sin embargo, el tener que estar concentrada, escuchando y viendo la pantalla para seguir las instrucciones y de forma simultánea, realizarlas, le resultaba complejo. Ella asegura, que, en aquel momento, no era capaz de poder realizar las acciones más básicas como realizar un movimiento de cámara, incluir una *slide* o modificar el *display*. En sus propias palabras:

> "Señalar la pantalla con el dedo para mostrar una opción, en vez de indicar "en el menú de arriba, no, más a la derecha, debajo del circulito rojo, no, a tu derecha, no tanto, más a la izquierda…", como hay que hacer cuando estás en remoto, que cuando das con lo que te indican ya no te acuerdas de para qué lo estabas buscando...".

Ante la frustración de no verse capaz de poder utilizar el programa, decidió recurrir a la formación presencial. La ventaja de la presencialidad radica en la posibilidad de tener asistencia de forma inmediata. Es decir, si por algún motivo la docente se perdía una indicación o no comprendía lo que tenía que hacer, podía solicitar ayuda a la instructora, y solucionar el problema. Esto permitió que pudiese ver los resultados de los avances que iba realizando. De este modo, pudo aprender las funciones más básicas del uso del programa y empezó a grabar las cápsulas de vídeo.

Con el suficiente conocimiento de la funcionalidad del software, la docente grabó los siete vídes en un lapso de dos días. La dificultad manifestada en el aprendizaje de la operatividad del programa se contrapone con la facilidad que tuvo para grabar el contenido. Uno de los factores que podrían influir en esta rapidez de realización es la experiencia docente. En este caso en específico, la docente imparte esta asignatura desde hace siete años, lo que le posibilita, no solo un alto conocimiento del tema, sino también una mayor soltura y confianza para comunicar sus ideas.

El material didáctico utilizado para la grabación fueron unas diapositivas en PowerPoint que utilizaba para sus clases. Es necesario enfatizar, que este material no fue creado explícitamente para esta experiencia, sin embargo, se modificó la cantidad de texto e imágenes incluidas en la presentación. En la misma línea, se incluyeron enlaces a materiales disponibles en la web en el campus virtual que tiene disponible el alumnado. A su criterio, el potencial de la herramienta está en la naturalidad y cercanía del docente, dirigiéndose a la audiencia como si lo hiciera normalmente en las clases presenciales. Su intención fue fortalecer la sensación de "presencia" del docente en la formación online, motivo por el cual decidió emplear un fondo virtual de un aula (véase la figura 122).

Figura 122. Fotograma del vídeo introductorio.

Fuente: elaboración propia

No obstante, la docente expresó que el grado de presión aumenta cuando se tiene que comunicar las ideas y operar el programa al mismo tiempo. Esta realización simultánea de acciones le requirió un mayor número de prácticas ensayo-error previas a la grabación del contenido. Esta complejidad a la que se enfrentó la llevó a la decisión de no integrar más elementos 3D u otro contenido que incrementase el rango de estrés que ella sentía durante las grabaciones. Esta determinación se justifica, también, por su intención de crear un contenido útil y simple como una primera aproximación al uso de la tecnología.

Por otra parte, durante el proceso de creación se utilizó la observación directa mediante la escala de estimación con puntuaciones, siendo 1 el nivel más bajo y 5 el nivel más alto. Para no limitar la obtención de información a la calificación de puntos específicos, también se utilizó la anotación de incidentes críticos observados durante la grabación.

El nivel de dificultad percibido fue cambiante durante la realización. En algunos momentos, especialmente durante la grabación de los primeros vídeos, el surgimiento de problemas técnicos, como la incrustación de un logo en la parte superior de la pantalla, generó un mayor grado de frustración. Ante esta situación, la docente expresó quejas sobre la complejidad de la herramienta y el estrés que le producía el grabar el material (véase la tabla 36). Sin embargo, estas complicaciones, propias de un primer contacto con la tecnología, se redujeron conforme iba grabando los siguientes vídeos. Esta mejora en el estado de ánimo proviene de la toma de decisiones que tuvo que realizar ante dificultades técnicas. Entre las decisiones que tomó se encontraron el reducir el grado de complejidad de movimientos de

cámara constantes o el de continuar el discurso pese a que había cometido algún error de pronunciación.

Tabla 36. Indicadores de la observación directa durante la realización.

Indicadores	Niveles				
	1	2	3	4	5
Se mueve con soltura en el espacio virtual.		x			
Interactúa con los elementos virtuales.	x				
Expresa sus ideas de forma continua durante el discurso.					x
Se siente cómoda durante la grabación.			x		
Emite quejas verbales sobre la complejidad de la herramienta.					x
Se divierte mientras realiza la grabación.		x			
Propone modificar acciones.				x	
Propone incluir objetos.	x				
Propone modificar el guion para facilitar la grabación.					x
Plantea ideas de modificar el entorno o escena.					x
Plantea soluciones ante los problemas técnicos.					x
Propone otras opciones para la realización.					x
Le toma más tiempo del esperado realizar las acciones.				x	
Muestra señales de cansancio durante la realización.					x
Muestra una actitud positiva a pesar de los problemas técnicos.			x		

Fuente: elaboración propia

Durante la realización, la docente expresó de forma oral cada acción que realizó previamente a modo de ensayo, lo que se reflejó en un mayor grado de seguridad durante el discurso. Cuando se percataba que había cometido errores en la dicción de algunas frases, no paró la grabación, por el contrario, se autocorrigió y continuó el discurso como si se tratase de una clase presencial. Estas acciones repercutieron en un mayor grado de naturalidad del contenido creado, que se incrementa con la confianza y soltura con que la docente expresó sus ideas; y la forma en la que interrelacionaba conceptos que había explicado previamente en los otros vídeos grabados.

El contenido creado tenía la siguiente estructura: un vídeo introductorio sobre la eficacia social del derecho, 4 vídeos de los factores de eficacia del derecho en la sociedad, un video con los factores de ineficacia y un vídeo final recopilatorio. La media de duración del material fue 11’10’’ minutos (véase la tabla 37).

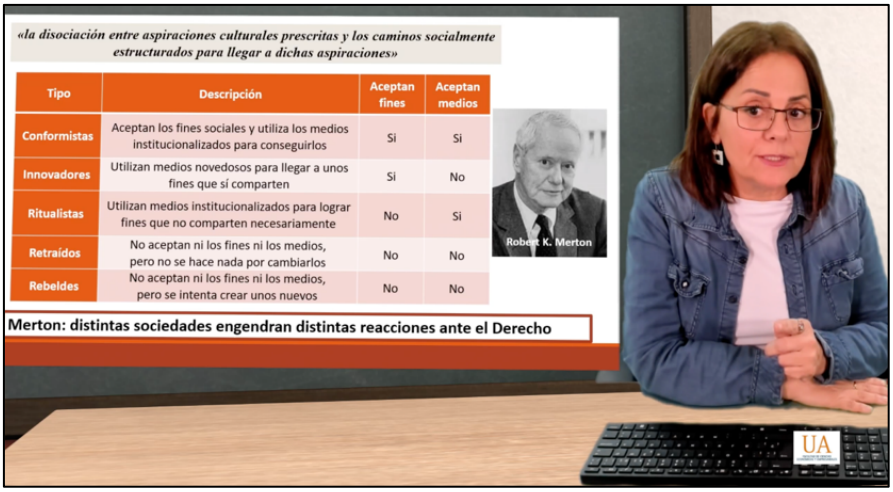
Tabla 37. Duración del material creado.

Número de vídeo	Duración
1	17’04’’
2	10’44’’
3	14’05’’
4	15’34’’
5	06’39’’
6	09’48’’
7	02’15’’

Fuente: elaboración propia

Los contenidos introductorios y finales tuvieron una duración promedio de 2,15'' y 17'04'' minutos; siendo los valores más diferentes entre sí. El resto de los vídeos varía entre los 6-15 minutos aproximadamente. Por otra parte, los elementos más empleados para la presentación fueron las diapositivas constituidas por un gran volumen de imágenes y texto, pese a que la interfaz permite la integración de imágenes directamente, en este caso, la docente prefirió incluirlas dentro de la presentación (véase la figura 123). Su intención fue simplificar, en la medida de lo posible, la complejidad de realizar muchas acciones durante la grabación.

Figura 123. Presentación del contenido.



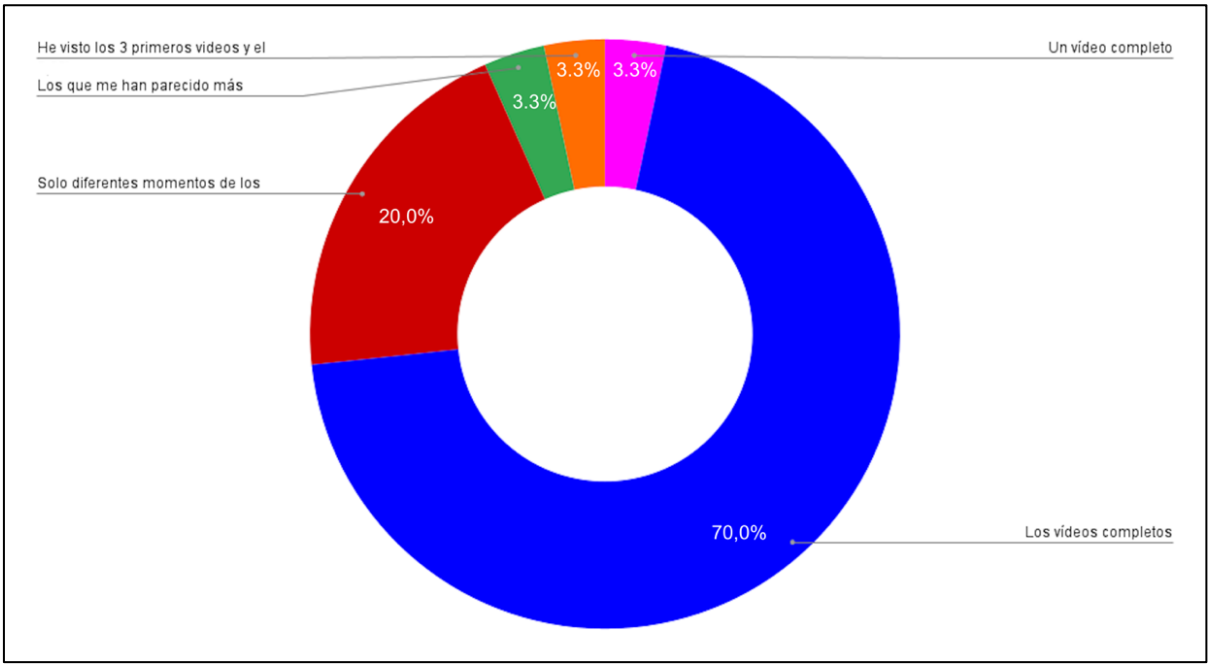
Fuente: elaboración propia

El uso de movimientos de cámara fue limitado, reduciéndose a planos generales y planos medios de la docente. La utilización de planos generales implicó un mayor esfuerzo de concentración durante el discurso, reflejándose en un incremento del estrés al realizar la acción y continuar el discurso de forma simultánea. Se observó un uso más recurrente de acciones para la visualización en pantalla completa de las diapositivas (*slide out)* y su retorno hacia el display (*slide in*), así como el desplazamiento horizontal del cambio de *slides*. Este reducido uso de las potencialidades del programa fue compensado con la estrategia de emplear expresiones gestuales para dinamizar el discurso y captar la atención del alumnado.

La muestra estaba compuesta por 30 estudiantes, las cuales eran mayoritariamente mujeres (73,3%) y con un rango etario promedio de 19 años. La mitad del alumnado manifestó haber realizado en alguna ocasión algún tipo de formación online. A pesar de esto y de la novedad del contenido, algunos estudiantes expresaron que preferían las clases presenciales para resolver de forma inmediata las dudas surgidas sobre el tema. En esta línea, el material creado fue compartido previamente a las clases presenciales, siendo un material de consulta sobre el cual podían compartir sus dudas o inquietudes en las siguientes lecciones o revisar la información durante el resto del semestre lectivo.

El 70% de la muestra visualizó la totalidad de los vídeos (70%), mientras que el 20% del total, solo momentos específicos de estos (véase la figura 124). Se observó un alto nivel de consideración del contenido como atractivo (86,7%). Los elementos mejor valorados de los vídeos fueron: las imágenes, el discurso de la docente y la totalidad de la realización (imágenes, el rol de la docente, el fondo, entre otros).

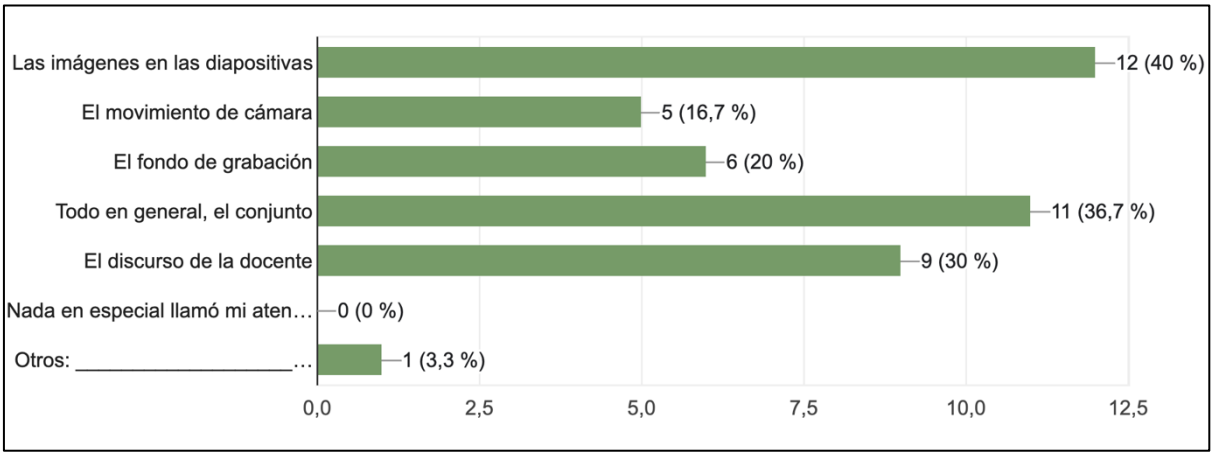
Figura 124. Niveles de visualización del contenido creado.



Fuente: elaboración propia

En menor medida, se puntuaron el fondo virtual y los movimientos de cámara (véase la figura 125). Resaltaron, también, la sensación de estar en una clase presencial debido al fondo virtual de un aula empleado durante la presentación. No obstante, por otra parte, echaron en falta la interacción social durante el aprendizaje que se contraponía a la cercanía que sintieron por parte de la docente.

Figura 125. Elementos mejor valorados por el alumnado.

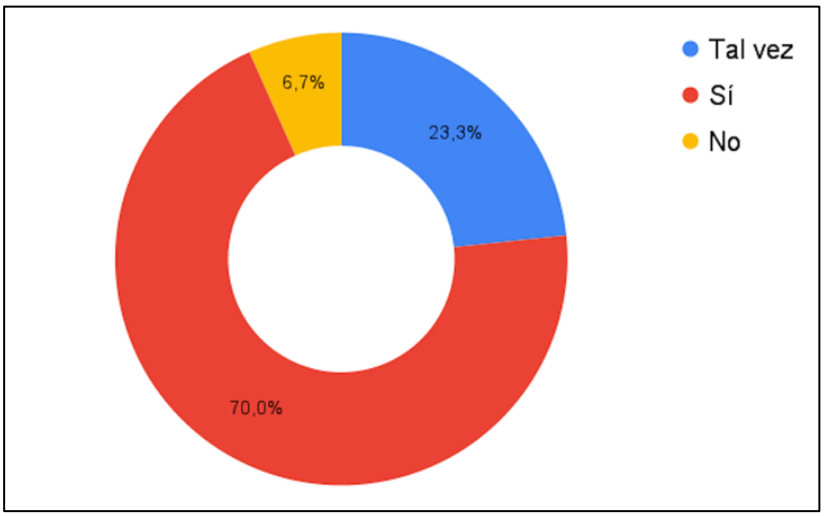


Fuente: elaboración propia

En relación con la duración de los vídeos, los estudiantes manifestaron que era correcta. Se podía entender toda la información brindada y al no ser tan extensos, no les parecía un contenido muy denso de comprender.

Se observa que existe una predisposición positiva en el uso de este tipo de contenido en otras asignaturas (véase la figura 126). Los estudiantes enfatizaron el poder visual de la herramienta que les facilita la comprensión de los conceptos, captando su atención, especialmente, el uso de imágenes y la sensación de realismo de encontrarse en un aula de formación

Figura 126. Posibilidad de inclusión en otras asignaturas.



Fuente: elaboración propia

8.3.2 La tecnología para la divulgación científica

En los casos de uso de la herramienta para la divulgación científica se aprecia un mayor uso de elementos visuales integrados tanto dentro como fuera de las presentaciones. La facilidad de tener una persona que opera el programa permitió que las presentadoras tuviesen asistencia técnica durante todo el proceso de creación, así como una persona experta en el uso del programa que encontró soluciones dentro de la propia interfaz para materializar las ideas propuestas.

El tiempo promedio de grabación fue entre 4 y 8 horas y el material creado tiene una duración de 06’ 45’’ minutos. A comparación con los otros casos realizados, se observa que suele requerirse menos tiempo del que se estipula, siempre que no surjan complicaciones técnicas. El tiempo de grabación suele ser empleado mayoritariamente a la práctica del discurso, los movimientos en el espacio virtual y a la coordinación entre la persona que opera y la presentadora en los momentos específicos en los que tiene que poner un elemento o realizar una acción dentro del programa.

Entre las razones por las cuales, las presentadoras, seleccionaron utilizar la tecnología se encuentran: un mayor dinamismo, la calidad de la imagen resultante y como estrategia para atraer un mayor número de visualizaciones del contenido. Todos estos motivos sustentan varias ideas ya expresadas en los casos de uso previos. Antes de describir con mayor detalle cada una de las motivaciones, se procederá a presentar el contenido creado de cara a que se puedan comprender con mayor facilidad los comentarios recogidos en la encuesta completada por las presentadoras. Dentro del relato de este caso, no solo se incluye información recopilada del

cuestionario, sino también aquella que observó la investigadora de esta tesis y quien estuvo a cargo de la realización del programa.

Haciendo esta aclaración previa, se procede a presentar el primer caso del grupo de divulgación del proyecto elaborado por las alumnas de cuarto año de Educación. Para la creación de esta experiencia, las estudiantes designaron a dos compañeras como representantes para la grabación del contenido (que a partir de ahora presentadora 1). Se les designa como una sola, porque a pesar de ser dos, raras veces aparecen en simultáneo dentro del vídeo; si no que van intercalándose momentos de grabación.

Es necesario mencionar que una de ellas tiene formación en tecnologías educativas (a partir de ahora presentadora 1A) y ha creado y ayudado a varios docentes a crear contenido educativo empleando un fondo croma. Sin embargo, ella manifestó, durante la grabación, que la dimensión del estudio y la experiencia en sí, no era equiparable a las que ella había tenido previamente. Junto con ella, también participó como presentadora una compañera que fue seleccionada por todo el grupo debido a que tenía habilidad para expresarse (a partir de ahora presentadora 1B).

La idea original era presentar un contenido con términos sencillos y bastantes imágenes que permitan atraer la atención en el material visual y de este modo difundir el proyecto. Ellas elaboraron diapositivas especialmente para su uso en la presentación, intentaron incluir el mayor número de imágenes posibles y delimitaron un color específico para su presentación. Seleccionaron el violeta por ser identificativo con temas relacionados a la mujer (véase la figura 127).

Figura 127. Diseño de la *slide* de la presentación.

Fuente: elaboración propia

En la realización decidieron utilizar un fondo neutro que pudiese permitir que el contenido presentado sea lo más llamativo. También se utilizó las propias diapositivas como fondo, en el cual, la presentadora 1A podría ir moviéndose y explicando el contenido (véase la figura 125). Se observa un alto nivel de interacción, facilidad de expresarse y moverse en el entorno virtual. Se utilizan más movimientos de cámaras y tipos de planos, lo que permite un mayor dinamismo. No obstante, esta situación es completamente diferente en el caso de la presentadora 1B.

Ella siente una mayor presión y nervios que no facilitaron que se expresara libremente. A esta situación se añade que ella grababa después de la primera presentadora, por tanto, pese a explicarle que el contenido podía editarse, según manifestó que sentía una mayor presión y carga mental. Por tanto, su desplazamiento en el entorno virtual fue más limitado y no interactúo en gran medida con el contenido.

Figura 128. Uso de la diapositiva como fondo.

Fuente: elaboración propia

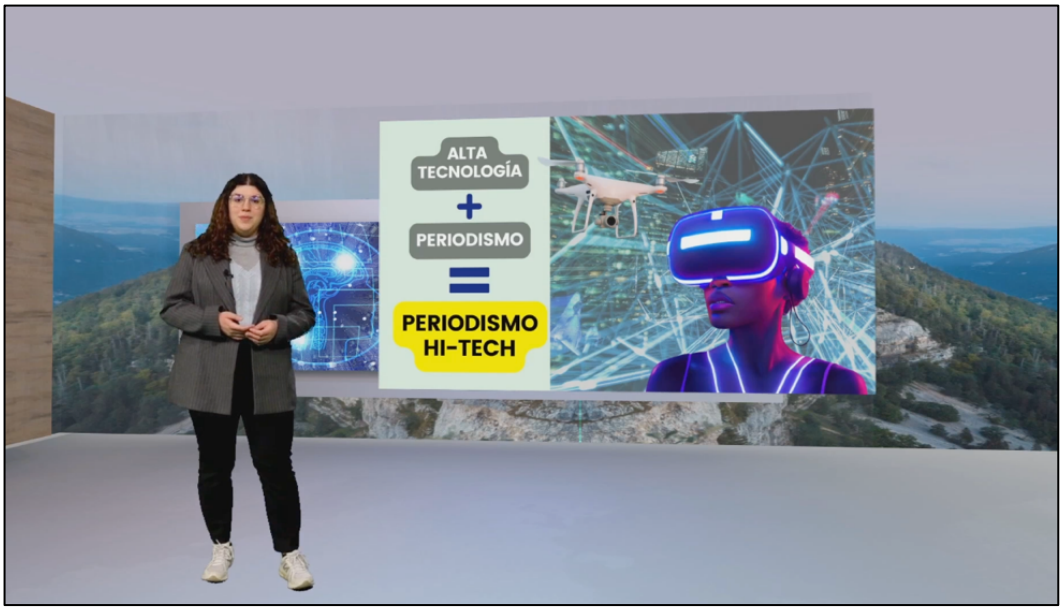
Ambas presentadoras se mostraron satisfechas con el resultado obtenido y el proceso de grabación les pareció mucho más sencillo que lo que esperaban en un inicio. La sencillez de solo utilizar una presentación en diapositivas, ya que no utilizaron otros elementos 3D, fue un proceso rápido que no les implicó mucho esfuerzo. Acorde a su criterio, el tener a una persona que te asiste y orienta, en la parte de realización, les facilitó el comprender el funcionamiento del software e hizo la realización más rápida.

A pesar de que el proceso de grabación les pareció sencillo, ya que realizó en máximo 4 horas, si observaron que, si eres una persona más inexperta en hablar frente a un cámara, puedes sentirte intimidada por el set, las luces, el equipo que opera, entre otros. El desconocimiento de a donde moverte y cómo gesticular puede hacer que se vea antinatural. Esta información va en la misma dirección que la comentada en las entrevistas al alumnado sobre las habilidades comunicativas. No obstante, creen que el uso de un monitor en tiempo real permite que sepas donde situarte y con la repetición de pruebas puedes sentirte más segura y moverte con mayor naturalidad.

Resumieron su experiencia en: “volvería a utilizarlo porque considero que los productos que resultan son verdaderamente buenos, interactivos y motivadores; y enganchan al espectador”. Manifestaron que en las próximas ocasiones les gustaría integrar más elementos 3D, moverse más por el espacio y aprenderse mejor el discurso. Pese a que se observó dos perfiles diferentes de presentadoras, ambas resumen su experiencia como positiva.

En el segundo caso se creó un material de 05’36 minutos de duración y seleccionaron un escenario más futurista porque creyeron que era mejor para contextualizar la temática de la ponencia. Del mismo modo que el caso anterior, se creó el contenido para la presentación con tipografía, colores e imágenes que atraigan la atención (véase la figura 129).

Figura 129. Escenario de la presentadora 2.



Fuente: elaboración propia

La finalidad de emplear la tecnología fue para atraer la atención de los espectadores del evento científico. Este tipo de convenciones suelen tener mucho contenido disponible y es difícil que un material destaque; por lo que a la presentadora (a partir de aquí presentadora 2) le pareció una buena herramienta. Asimismo, añade:

> "Se trataba de un contenido educativo/expositivo para un congreso. El objetivo era explicar de forma sencilla al público como habíamos realizado la investigación sobre un tema con el que probablemente no estén familiarizados. El hecho de usar Edison hace que, en general, el usuario se sienta más sumergido en lo que se le está contando y que por lo tanto se más difícil que se desconcentre y pierda datos importantes".

En relación con la grabación, reafirma la postura de la presentadora 1 en la utilidad de ver la imagen resultante porque se puede observar las acciones en tiempo real. Para ella el proceso de realización fue sencillo, no implicó muy esfuerzo y el tener las ideas claras de lo que quería comunicar hizo que su discurso tuviera continuidad. Por tanto, ella recomienda elaborar un guion de lo que se quiere comunicar y realizar pruebas previas.

El tercer caso también es una comunicación científica grabada en diferido para un congreso de Ciencias de la Comunicación. El material creado fue grabado en dos días en lapsos de cuatro horas y tiene una duración de 6' 55' minutos. A diferencia de los casos anteriores, en este se utilizan gráficas interactivas y se utilizan un mayor número de movimientos de cámara y planos. Se empleó un escenario televisivo porque la temática versaba sobre el análisis fílmico de una serie de televisión. Por tanto, la persona que presentó el contenido (a partir de aquí presentadora 3) solicitó utilizar un escenario en el cual poder incluir imágenes representativas de la producción televisiva (véase la figura 130).

Figura 130. Contextualización del escenario.

Fuente: elaboración propia

Uno de los puntos que, a criterio de la presentadora 3, puede ser más condicionante es hablar frente a una cámara mientras te ves en la pantalla. Para ella es necesaria una planificación más estructurada de la grabación y estipula el proceso en cinco pasos:

> "1. Tener un guion y/o escaleta para saber qué se necesita para la creación del contenido. 2.Tener listo todos los materiales que se utilizarán en el software 3. Tener una conversación previa con el asistente técnico de lo que deseas conseguir 4. Ensayar con el asistente por lo menos dos veces 5. Grabar el contenido".

Otro punto que resaltó es la necesidad de seguridad y comodidad al expresarse. Es necesario mencionar que la presentadora 3 tuvo dificultades para expresarse en las primeras tomas que se fueron superando con palabras de aliento y el visionado de las grabaciones. Estas estrategias de motivación se replican de los casos de uso por parte del alumnado mediante la motivación mutua durante la realización.

Hubo complicaciones también con la interacción con los elementos 3D porque no sabía dónde estaban situados y en qué momento interactuar con ellos. Todas estas acciones le requirieron un mayor esfuerzo y tiempo. Se utilizó gráficas circulares de porcentajes (véase la figura 131). Estos elementos interactivos están disponibles en la librería del programa y solo es necesario modificar los datos. Tienen una animación de entrada y salida y a criterio de la presentadora 3, es un recurso que le da dinamismo a la presentación.

En este caso se utilizaron un mayor número de recursos y supusieron una mayor carga laboral. Por este motivo, también se incrementa el tiempo de realización, ya que la configuración del programa y la puesta en práctica de la interacción y el discurso; así como el desplazamiento de la presentadora 3 con la cámara virtual requiere un mayor tiempo.

Las dos experiencias realizadas para la comunicación científica de investigaciones de estudiantes del programa de doctorado en Comunicación e Información Contemporánea difieren en algunos aspectos al último caso. En la última experiencia, hay que mencionar que

fue realizada por la presentadora 3, por tanto, al momento de grabar ya tenía experiencia en el uso de la tecnología y, por ende, mayor soltura al expresarse y moverse en el espacio virtual. Este conocimiento de la herramienta, y de las potencialidades de esta, le permitió proponer nuevas acciones y elementos dentro de la realización. Para poder ejemplificar cada una de ellas, a partir de ahora, y pese a ser la misma persona, pero en distintos contextos comunicativos, se le denominará presentadora 4.

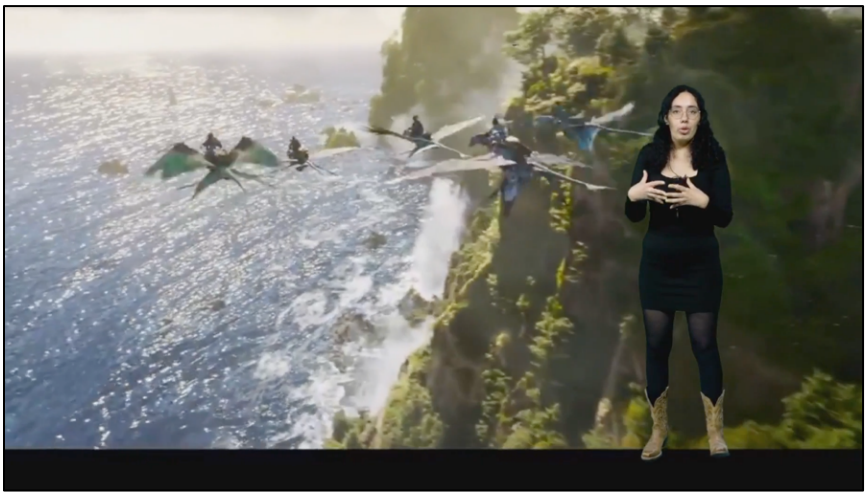
Figura 131. Gráficas interactivas.

Fuente: elaboración propia

El contenido grabado fue creado para su difusión en las redes sociales de Instagram y YouTube a través de una cuenta de cine "Cinemater". La presentadora 4, es una estudiante de doctorado de Comunicación con amplio conocimiento en el tema del análisis fílmico y, por tanto, decidió crear un contenido audiovisual sobre el análisis de Avatar de 6'55'' minutos. Es necesario mencionar que, debido a que tenía experiencia previa en la grabación con la herramienta y vio ejemplos de uso por otros creadores, propuso más ideas y tuvo mayor soltura para interactuar y desplazarse por el entorno virtual.

En este caso decidió utilizar un escenario neutro en el cual integrar imágenes de la película como los personajes o las escenas más emblemáticas. En la parte inicial del contenido se utilizó el tráiler de la película como fondo (véase la figura 132).

Figura 132. *Trailer* de la película como escenario.



Fuente: elaboración propia

Durante la grabación, la presentadora 4 tuvo mayor facilidad para comunicar sus ideas. Pese a que se incluyeron un mayor número de elementos, hubo una percepción de disfrute y facilidad durante la grabación. Unos de los puntos a considerar es la forma de hablar. Es decir, en las anteriores experiencias de casos el lenguaje utilizado es muy formal, a comparación de este caso que emplea expresiones más coloquiales. La forma de expresarse, el ambiente y la temática podría modificar el disfrute de la experiencia.

Uno de los recursos empleados en este caso fue un mapa lineal en el cual la presentadora podía ir caminando y explicando cada parte del proceso (véase figura 133). Este mismo recurso fue utilizado por la docente 1, siendo uno de los elementos que más capto la atención del alumnado. La presentadora 4 decidió integrarlo a su presentación después de ver el video de la docente 1.

Figura 133. Interacción de la presentadora con la imagen.

Fuente: elaboración propia

Además de los usos especificados en este capítulo, se evidencian otros usos de la tecnología para la creación de contenido en otros ámbitos como el cine, las plataformas de video bajo demanda, las redes sociales y la fotografía. Todos estos escenarios, utilizan a las diferentes tecnologías inmersivas como estrategias para captar o mantener la atención del usuario. Por ejemplo, en el cine más contemporáneo se ve un acercamiento hacia el uso de la representación en las pantallas de las simulaciones y su migración hacia un ritmo más pausado de la narrativa (Sosa-Fernández et al., 2023), los juegos de la hibridación de lo real y lo virtual (Calvete-Lorenzo et al., 2024), la participación constante del usuario en la propia construcción de la historia (Sosa-Fernández et al., 2023), el quiebre de las leyes físicas creándose escenarios inimaginables (Calvete-Lorenzo y Sosa-Fernández, 2023) o el uso de avatares virtuales para la caracterización de los usuarios (Rozados-Lorenzo et al., 2023).

Todos estos casos de estudio validan la importancia de la implementación de las tecnologías inmersivas como la realidad virtual o la realidad aumentada en otros ámbitos y que comparten similitudes, ya que persiguen objetivos similares: captar y mantener la atención del usuario y crear una experiencia más disfrutable y enriquecedora.

Por último, habiendo descrito cada uno de los casos de este grupo, se procederá a encontrar los puntos en común de todos ellos desde la triple perspectiva propuesta en el diseño metodológico de la tesis y que se detalla en el siguiente capítulo.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

9 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En los capítulos anteriores se han narrado y presentado los principales resultados de los casos de uso experimentados en la investigación de esta tesis doctoral. Cada una de las experiencias se ha expuesto desde la perspectiva del creador del contenido, el propio contenido y el receptor del mismo, siguiendo el diseño metodológico general planteado en la investigación. Asimismo, se han añadido otras experiencias que permiten complementar los vacíos de información y probar otras posibles situaciones en las que la tecnología tiene un valor en el ámbito universitario más allá de las aulas.

Tras la descripción individual de los diversos grupos de casos, se discutirá el triple enfoque, previamente mencionado, del contenido y los protagonistas del proceso de enseñanza y aprendizaje, con el fin de evaluar el potencial de este tipo de herramientas desde el enfoque tecnológico y didáctico en las diversas situaciones que han sido examinadas. La finalidad del diseño metodológico que explora diversos casos de uso es la de conseguir la mejor representación, en la medida de lo posible, de las diversas realidades de aplicación de la tecnología explorada en el aula. Por tanto, a continuación, se desglosan los principales cambios observados en cada uno de los agentes del proceso educativo.

9.1 MODIFICACIONES EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE

La incorporación de cualquier elemento dentro de un sistema o situación establecida produce un cambio, lo que impide que el orden y la estructura se mantengan inmutables. En la misma medida, la introducción de una nueva herramienta tecnológica en el proceso educativo altera, de alguna manera, el contenido o la percepción de los docentes y discentes, no solo el contenido sino la percepción de los docentes y discentes, impulsándolos hacia nuevas vivencias de aprendizaje.

Por consiguiente, esta tesis pretende abordar la cuestión siguiente: ¿Cuáles son las transformaciones que se producen al enseñar o adquirir conocimientos mediante la utilización de tecnologías inmersivas, tales como la realidad virtual o la realidad aumentada en la educación superior? Y es a partir de este cuestionamiento que se pretende dar respuesta a la pregunta principal de la investigación: ¿cuál es el potencial educativo del uso de recursos inmersivos para la educación presencial y a distancia? Habiendo previamente recopilado y procesado los datos de los casos de uso aplicados, se ponen en común las múltiples diferencias y similitudes encontradas en los resultados. En primer lugar, se procederá a detallar los principales cambios observados y relatados por los propios protagonistas como creadores de contenido educativo, posteriormente se presentarán estas modificaciones desde la perspectiva del propio contenido y, finalmente, se desglosa cómo lo percibe y valora el alumnado.

9.1.1 Perspectiva desde el rol de creador

Uno de los agentes del proceso de enseñanza y aprendizaje es el creador de contenido, un rol que puede ser llevado a cabo tanto por el docente como el discente. En todos los casos seleccionados, los creadores (tanto discentes como docentes) tuvieron la consigna establecida de utilizar la tecnología para la creación de una píldora informativa para la transmisión de conocimientos. Sin embargo, bajo esta premisa general no se estableció la forma de hacerlo,

pudiéndose encontrar diferencias y similitudes que varían acorde a las características y preferencias de cada creador.

Una de las características en común que mantienen los creadores es la concepción del uso de la herramienta de los platós virtuales para la simplicidad y soporte visual del contenido. Se utilizan varios recursos visuales y audiovisuales para reforzar del discurso como una estrategia para que la comprensión de la información sea más sencilla para el espectador. Es decir, es recurrente el uso de material de soporte para que el contenido creado no sea denso ni agotador durante el procesamiento de los conceptos. En esta cualidad del uso de la tecnología, los creadores emplean diferentes recursos audiovisuales y didácticos que varían acorde a su percepción del valor de la integración dentro del contenido.

Si bien todos emplean este tipo de recursos, sí que existen diferencias en el motivo y el momento en el que lo incorporan. En algunos casos, este material acompaña el discurso sirviéndole de soporte visual al creador, en otros casos es un reemplazo de la información del rol de transmisor de información del creador y en los restantes es empleado para la contextualización o ejemplificación de lo explicado previamente por el creador. Estos usos dependerán de la ponderación que realice el creador del valor de integrar estos recursos.

El punto diferenciador que podría limitar la integración de estos materiales (presentaciones visuales, videos, u objetos 3D) es la percepción del esfuerzo invertido. Es necesario resaltar que la creación de cualquier innovación en la enseñanza utilizando tecnología implica un esfuerzo implícito por parte del usuario en el manejo de la herramienta, por lo que, dejando de lado esta primera inversión de esfuerzo en el desarrollo de habilidades de manejo que puede ser similar a cuando se aprende a utilizar una nueva herramienta, en el caso de la tecnología de los platós virtuales es posible afirmar que el esfuerzo invertido es aún mayor al de una herramienta tradicional. Esto se debe a que la propia concepción de la tecnología es lejana para los creadores de contenido, incluso para aquellos con un perfil más afín al uso de dispositivos, programas o herramientas tecnológicas en su vida diaria, ya que implica elementos como los objetos 3D que son prácticamente desconocidos para una gran parte de la población.

El uso de imágenes y vídeos durante las lecciones es habitual para ambos actores del proceso educativo porque lo emplean para las presentaciones en clase. Esto se corroboró en el análisis de los materiales que las docentes compartieron voluntariamente, en el que se observó una predominancia de imágenes y texto; en contraposición, es nula la utilización de elementos virtuales. Por tanto, el uso de objetos 3D y escenarios propios de la tecnología como una de sus características más significativas, tuvo, en un primer momento, la sorpresa y, posteriormente, produjo la desorientación. Este efecto generado en los docentes, también se produce en los discentes, tanto en los alumnos expertos (en el área de comunicación audiovisual) como en los de niveles más avanzados de estudios (doctorandos).

Si se compara los perfiles de los creadores acorde a su rango de edad puede observarse que ambos tienen la misma dificultad inicial al emplearla. Pastia et al. (2021b) afirmaban que los docentes más jóvenes eran más entusiastas en el uso de nuevas tecnologías para la enseñanza. Este es uno de los planteamientos iniciales que se tuvieron en consideración cuando se diseñaron las categorías del perfil de las docentes participantes en los casos. Por ello, dentro de la muestra se seleccionaron dos perfiles de mayor edad y otros dos más jóvenes. Según los resultados recopilados, se puede afirmar que el nivel de interés en el uso de las tecnologías no está relacionado con la edad, sino con la motivación intrínseca de la persona en la labor docente y la utilidad percibida de la tecnología.

Una de las principales diferencias percibidas viene derivada del menor nivel de habilidades informáticas avanzadas (uso de programas de edición, campus virtuales o plataformas de creación de contenido) por parte de las docentes de mayor edad. No obstante, en los casos

presentes en la muestra, las docentes acostumbran a realizar una formación continua durante los semestres lectivos, por lo que tienen experiencia en enfrentarse al reto de ir aprendiendo nuevas herramientas, lo que les permite ser resolutivas en el proceso inicial de adaptación al software.

En la experimentación de los casos se observó que los dos perfiles de docentes con mayor rango de edad fueron más resolutivos durante el proceso de creación y ello repercutió en un mayor disfrute de la experiencia, un ambiente más motivador durante las sesiones de creación del contenido y unos resultados de valoración por parte de su alumnado mejores que los de las docentes más jóvenes. La razón de este valor radica en que los alumnos suelen observar que muchas de las docentes de mayor edad suelen tener menos habilidades ofimáticas en el aula y, al ver el esfuerzo que estas han invertido en la creación del contenido educativo, le otorgan un mayor valor al rol y al trabajo realizado.

Otro de los factores que van relacionados con la edad es la experiencia docente. La manera o estilo de dar clase no suele ser igual para una docente más novel que para otra más experimentada. La experiencia puede ser un condicionante en la fluidez de la explicación, la soltura y la gestualidad al expresarse, ya que se han experimentado muchas sesiones de impartir clases ante una gran cantidad de discentes y se han vivido multitud de situaciones diferentes en el aula. Además, la práctica constante facilita la mejora de la forma de enseñanza, ya que permite enmendar errores y probar nuevas dinámicas en el aula. Todos estos condicionantes podrían desfavorecer a aquellas docentes con menos experiencia a la hora de enfrentarse a la creación de contenidos didácticos. Sin embargo, según lo observado en los casos de uso de las docentes con más experiencia, existen dos razones principales para que este factor tampoco influya en cómo se utiliza la tecnología:

La primera de ellas es que la destreza para expresarse no siempre depende de la experiencia. Es decir, las habilidades comunicativas son propias de cada persona y, por tanto, pese a que se puede mejorar la expresión, la sensación de confianza y soltura al expresarse, esta podría ser una característica propia de la persona. En los casos de uso se observaron dos situaciones diferentes entre las docentes más experimentadas. La docente 1, con mayor experiencia en la docencia y proveniente del área de historia, se expresó libremente y de forma natural. Sus alumnos manifestaron que la veían en el vídeo del mismo modo que en las clases, que la sentían cercana y que el discurso y cómo se movía les mantenía atentos durante el visionado.

El caso contrario fue el de la docente 4, especialista en educación y con una trayectoria docente amplía, que tuvo muchas más dificultades al momento de expresarse, pese a su gran experiencia docente. Es necesario mencionar que imparte clases en cinco facultades y que además es bien valorada por su alumnado. Sin embargo, al verse ante una cámara y en un estudio virtual, rodeada por un escenario vacío y verde, no pudo desenvolverse del mismo modo que lo hace en su día a día en un aula. Este efecto producido en la docente 4, también, se repite en las docentes más jóvenes. Por tanto, no se podría decir que las habilidades comunicativas del creador sean condicionadas por la edad.

La segunda de ellas es el conocimiento del tema que se está exponiendo. El tener un conocimiento de la información a comunicar, que se ha impartido en múltiples ocasiones, facilita que no se requiera un mayor esfuerzo en comparación con las primeras ocasiones en que se transmitió esa información. Esto se observó en la docente 1 cuando decidió escoger la lección basándose en que tenía amplio conocimiento del tema porque había realizado su tesis doctoral sobre ello y llevaba muchos años impartiendo esa lección. Por tanto, manifestó que el conocimiento amplio que tenía sobre el tema le daba una mayor sensación de seguridad.

Esta sensación de seguridad también fue remarcada por la docente 3, especialista en educación, que modificó el tema inicial seleccionado, por otro en el que tenía mayor conocimiento y ya había impartido en clase en ocasiones anteriores. A pesar del conocimiento en el tema, prefirió utilizar un *prompter* para poder tener continuidad en el discurso. Una de las dificultades que se observó fue la falta de naturalidad en el discurso.

La falta de movilidad puede estar condicionada por el uso de una cámara fija, a través de la cual se simula el movimiento. El poner el *prompter* al nivel de la lente de la cámara impide que la persona que presenta pueda desplazarse por el espacio. Esto lleva a que la persona que presenta sepa el contenido de tal manera que el esfuerzo que invierta sea en moverse e interactuar con los recursos virtuales disponibles en el programa. Una posible solución sería la utilización de varios cambios de planos y movimientos de cámara, que son posibles en el software, y que permiten darle dinamismo al relato sin necesidad de que la presentadora tenga que moverse.

La experiencia en repetir la información en varias ocasiones, sumada al conocimiento de los conceptos, facilita que el creador del contenido tenga una mayor sensación de seguridad y fluidez del discurso. Es posible modificar la forma de decirlo, la entonación y el énfasis en ciertas partes; pero el contenido o la esencia de este, siempre se mantiene inalterado. Por tanto, pese a modificarse ciertos aspectos, se tiene la seguridad de saber qué se va a decir.

No obstante, el caso de la docente 4 contrapone la postura de que la experiencia docente facilita la transmisión de información. La docente 4, pese a tener un amplio conocimiento en el tema, ya que lo imparte hace muchos años, mostró varias dificultades en la fluidez y continuidad de su discurso. Uno de los factores que podrían estar relacionados es la personalidad de la propia docente. Sin embargo, acorde a lo mencionado por ella, suele ser una persona expresiva y extrovertida y se autopercibe con habilidades comunicativas producto de su formación en teatro. Esta información se corrobora con la recopilada de su alumnado, que manifestaron que era una docente expresiva y dinámica en clase. Por tanto, se descarta el factor personal y no se considera la experiencia docente como un factor que facilite el uso de la tecnología.

Es necesario mencionar que a pesar de que tanto la docente 1 como la 4 tienen muchas similitudes entre sí, como el rango de edad, la experiencia en docencia y su autopercepción como pocas afines al uso de la tecnología, existe una diferencia en cuanto a la realización de la grabación del contenido que puede ser un condicionante para las diferencias observadas en el discurso. Esta es: la planificación de la estructura del material a presentar.

La docente 1, siguiendo las recomendaciones dadas en la formación y el documento inicial entregado a todas las participantes, creó un guion con los puntos esenciales de su discurso en coordinación con los movimientos que realizó y el tipo de interacción que tuvo con los recursos. Por el contrario, la docente 4 prefirió no utilizar ningún guion porque prefería que el contenido fuese más natural y espontáneo. Se nota que ambos perfiles efectuaron acciones diferentes, acorde a sus propias preferencias, pero que, observados los resultados obtenidos, el tener una estructura definida de todo el contenido facilita la fluidez de la realización por parte de la creadora o presentadora del contenido. Por tanto, la herramienta de los platós virtuales de televisión no está tan abierta a la improvisación como puede estarlo una clase tradicional.

La necesidad de seguridad, antes mencionada, no radica específicamente sobre el conocimiento del tema o la experiencia docente sino en el conocimiento por parte del creador de todo el flujo de trabajo. Por tanto, la eficacia de la creación de contenido, independientemente de los factores antes mencionados, radicará en la planificación previa. Por ende, es necesario remarcar que este tipo de tecnologías requieren la comprensión por parte de las personas creadoras de la importancia de una estructura establecida, del mismo modo que la utilizada en las producciones audiovisuales tradicionales.

Esta fue una de las razones por las cuales, después de haber realizado la prueba piloto, se decidió entregarles a las creadoras un manual con conceptos básicos que les permitan comprender este proceso. Como se observó en los resultados, la formación y la puesta en práctica de este material, por algunas de ellas, facilitó la realización, siendo así, un elemento diferenciador entre una experiencia y otra. Del mismo modo, en el caso de los productos audiovisuales creados por el alumnado, también se empleó guiones de realización para la planificación del proceso de creación. Al ser un alumnado experto, no se les entregó ningún tipo de material, partiendo de la base en que están habituados a realizar este tipo de producciones audiovisuales. Se observó que en todos los casos de uso (de los tres años consecutivos) se utilizaron este tipo de herramientas del ámbito audiovisual.

Es necesario mencionar, también, que en las experiencias estudiadas el uso de la tecnología de los platós virtuales se centra en recrear un aula. Es decir, dentro del espacio físico se encuentra la docente y en el virtual los elementos o recursos que utiliza para realizar una lección que habitualmente imparte en un aula tradicional. A pesar de este uso de materiales que le son familiares, existe un cambio de entorno en el cual el creador se enfrenta a una situación totalmente nueva.

Esta sensación de desconocimiento del entorno puede producir muchos efectos en el comportamiento por parte del docente. El primero de ellos es el cambio en el estilo de enseñanza. El contenido es el mismo, pero el lugar ya no lo es. Esto exige de la docente un cambio de enfoque para darle mayor protagonismo al contenido. Es decir, se dejan de lado otras estrategias para comunicar, como el moverse por el espacio, poner anotaciones en la pizarra de puntos clave, resolver ejercicios de forma simultánea con el alumnado o incluso ver una diapositiva y leer las anotaciones o gráficos; para continuar el relato audiovisual. Este cambio de entorno requiere una adaptación del contenido (se desarrolla con mayor detalle en la siguiente sección) hacia una estrategia de presentación más televisiva.

En un plató virtual, el docente se encuentra a sí mismo en un espacio, hasta ese momento, desconocido. Por lo tanto, es necesario que este desarrolle nuevas habilidades para comunicar de un modo efectivo. No solo no se puede mover por el espacio como lo haría en el aula, sino que también tiene que interactuar con elementos que realmente no ve, pero que aparecen en la imagen resultante con un monitor como única referencia. Las habilidades que se tienen para la docencia tradicional, si bien son útiles, deberían de ser adaptadas al nuevo contexto.

Partimos de la concepción de que, aunque se quisiese, es improbable que el estilo de enseñanza se replique exactamente como se realiza en el aula porque el uso de nuevos recursos modifica y afecta a todo el proceso, sin embargo, este no es el objetivo de la incorporación de estas tecnologías. Como se ha comentado previamente, la incorporación de un cambio hace que el sistema en sí mismo cambie. Para comenzar, no es posible la interacción inmediata con las personas que observan y escuchan (este punto se detallará con mayor profundidad en la sección correspondiente al receptor), esto lleva a que se tengan que buscar nuevas maneras de invitar a la participación posterior al visionado. Del mismo modo, el propio entorno compuesto por una cámara, luces y un fondo verde implica una modificación de la postura y entonación que se tendrá durante el discurso porque el creador lo ve en tiempo real, por ende, tiene una respuesta inmediata de cómo se ve, lo que influye en su propia percepción.

Este desconocimiento del entorno genera una mayor presión en la docente, ya que, habitualmente, no está acostumbrada a actuar ante cámaras y en un entorno en el que no puede ver los objetos que la rodean. Aunque en una clase tradicional, son muchas las personas que la observan, en un entorno virtual con retorno inmediato de la imagen en un monitor, es ella quien se ve a sí misma. Es su propia observación la que puede condicionar su expresión corporal, el discurso y los nervios que pueda generar este cambio de situación. Esta percepción inmediata

hace que se juzgue por su trabajo docente y los elementos comunicativos que emplea como su forma de hablar, su postura o cómo se ve ante una cámara. Todos estos factores influyen y modifican la expresividad natural que acostumbra a tener en el aula.

Esta misma tendencia suele ser recurrente y se refuerza en los otros casos de uso. Para los discentes más especializados en el uso de tecnologías y con conocimientos en realización audiovisual, también supone un entorno nuevo que requiere la adaptabilidad de todos los agentes, incluido el creador. Del mismo modo que las docentes, es evidente el incremento de la carga mental que supone la realización dentro del entorno virtual. Se replica, así, la misma situación. El discente más habituado a las presentaciones en clase y a la divulgación científica (en los casos de las estudiantes de doctorado) tampoco está habituado a este nuevo espacio. Por tanto, pese a manifestar tener habilidades comunicativas, el presentar el contenido en este entorno les supone un esfuerzo al que no están habituados. En la misma línea que los casos anteriores, aquí también se modifica el entorno físico y las habilidades que usualmente se tenían y el estilo de comunicar cambia.

Esto se observó con mayor énfasis en el caso de presentadora 3, alumna del grado en biología, que tenía un amplio conocimiento del tema (los incendios forestales) y que al momento de grabar presentó muchas dificultades para expresarse con fluidez. Acorde a su testimonio, y en la misma línea que los otros casos observados, el entorno puede imponer presión sobre quien presenta a pesar de tener las habilidades comunicativas y el conocimiento necesario. Esto difiere en gran medida en el caso en el que la persona que presenta opera el programa de forma simultánea. Esto se ejemplifica en el caso de la docente 5, especialista en derecho, que manifestó no tener ninguna dificultad para comunicar la información, pese a que operaba ella misma el programa. Esto puede deberse a que conoce cada una de las acciones que se realizarán, debido a una minuciosa planificación previa. Al tener una estructura establecida de lo que va a decir y cuando lo dirá, para que vaya en concordancia con lo que muestra en la pantalla se facilita enormemente la creación de contenido y se aumenta la confianza en el discurso y la expresión corporal.

Uno de los factores que puede condicionar esta mayor facilidad a la hora de realizar una buena planificación es la formación dirigida que tuvo la docente por parte de la compañía, la realización de acciones sencillas y la utilización la versión de escritorio de Edison. Se evita así el movimiento, y la docente está en todo momento viéndose y operando el programa. Esto reduce la necesidad de realizar varias tareas simultáneamente. Otro factor que influyó en la facilidad que tuvo la docente 5 en la creación de las siete píldoras informativas elaboradas, fue la simplificación de las acciones y el avance progresivo en la utilización del programa. Esta repetición en el uso le permite crear y perfeccionar su propio proceso de creación de contenido al tiempo que aumenta su confianza en el uso de la herramienta.

En un primer momento, el uso de cualquier tecnología puede suponer un reto para cualquier usuario, lo que requiere el desarrollo de habilidades para operar el programa, pero un uso progresivo en el cual se empiece por pequeñas acciones para ir paulatinamente complicándolas es una opción viable. Esta dificultad en el uso y el surgimiento de problemas técnicos son recurrentes en todos los casos de uso en los que el creador opera el programa. Sin embargo, el uso de fondos y proyectos predefinidos en los cuales se requiere de un menor esfuerzo de configuración en las acciones, movimientos de cámara y configuración del actor o del *display*, facilitarían la superación de la curva de aprendizaje y el uso del *software*.

Es necesario resaltar que esta curva de aprendizaje puede ser superada, en el caso de los discentes, a través del trabajo en grupos. La colaboración entre ellos fomenta un mejor ambiente de trabajo, incentiva la creatividad en el diseño y creación del contenido y genera un mayor disfrute de la experiencia.

En un entorno tradicional el creador está habituado a la realización de ciertas acciones y la experiencia le facilita la realización de las mismas sin mayor esfuerzo. Por el contrario, en un nuevo contexto, independientemente de la pericia que tenga, esta experiencia será igual de novedosa y abrumadora para todos los perfiles. La diferencia entre las personas radica, pues, en cómo planifiquen y afronten este nuevo proceso de creación de contenidos.

La experiencia facilita también el conocimiento de qué elementos funcionan mejor con el receptor, qué puntos del contenido podrían ser más difíciles de comprender, en qué momento es mejor aplicar la tecnología, qué elementos integrar y para qué fines. Es decir, la experiencia puede otorgar una información valiosa que permita una creación más orientada y focalizada en el receptor. Por ejemplo, las docentes de áreas de educación emplean contenido audiovisual durante las lecciones, porque les permite ejemplificar algunas situaciones de los temas que tratan en clase, por ende, debido al valor le dan a este tipo de contenido y a la respuesta positiva, también decidieron integrarlos en el material grabado.

La experiencia constituye una de las partes sobre las que cimenta el diseño de las estrategias didácticas aplicadas por cada creador de contenido que tuvieron buen resultado en el alumnado. Este planteamiento nace de su propia experiencia, conocimiento y, en la mayoría de los casos, de la percepción de lo que funciona en su práctica didáctica habitual. Del mismo modo que cada docente en clase diseña una forma de enseñanza, cada una sigue una estrategia en los entornos inmersivos.

Todas las estrategias aplicadas buscan atraer la atención del alumnado. Acorde a los testimonios recopilados, es recurrente la falta de participación en las aulas y la implicación real de los discentes en su propio aprendizaje, haciendo imprescindible la implementación de estrategias para atraer y mantener su atención. Alguna de estas estrategias han sido la integración de trabajos prácticos, preguntas durante las lecciones teóricas, pequeñas dinámicas en grupos, actividades lúdicas, diseño de materiales de clase con imágenes o el visionado de material audiovisual a modo de descanso. Es decir, el docente se ve en la necesidad de ir integrando diferentes tácticas para conseguir que exista una real asimilación del contenido que transmite.

Dentro de un plató virtual, las creadoras tienen un mayor número de recursos para poder atraer la atención del alumnado. Como se ha observado, se utilizaron diferentes recursos visuales y audiovisuales para conseguir este fin. Por ejemplo, la docente 4, experta en educación, seleccionó un fondo de una librería semejante a las de las películas de Harry Potter porque sabía que este recurso virtual les llamaría la atención. Esto fue corroborado en las opiniones de su alumnado durante la actividad dl grupo de discusión. Por lo tanto, este conocimiento del perfil y de las preferencias del alumnado, puede darle una orientación a las docentes de los recursos que facilita la tecnología y que como se ha confirmado, funcionan en el aula.

La realización no solo del contenido, sino de las estrategias y dinámicas que se involucran, requieren por parte del creador del desarrollo de habilidades que faciliten el uso de la tecnología. En los casos de uso por las docentes, una de las limitantes fue la falta de disponibilidad de un equipo para la práctica en el uso del programa. Una de las mayores limitaciones observadas en el uso de tecnologías avanzadas, reforzada por la información recopilada en las revisiones sistemáticas, es el equipamiento que requieren. Edison, pese a que pretende simplificar la tecnología de los platós virtuales, requiere un equipamiento especifico. Una de las características mínimas que exige el software es una tarjeta NVIDIA Geforce 1050, 16GB de memoria RAM y una capacidad mínima de 256GB. Estos requerimientos de hardware limitan la accesibilidad para aquellas personas que no tienen un ordenador con estas características.

Como medida de solución se les ofreció la utilización del equipo disponible en las instalaciones del plató virtual de la Facultad de Ciencias de la Comunicación.

Asimismo, la impartición de la formación y la asistencia durante todo el proceso de creación permitió mitigar las dificultades intrínsecas a toda curva de aprendizaje de una nueva tecnología. Pese a que muchas de las docentes manifestaron que el uso de la herramienta era complejo, sí que entendieron su funcionamiento desde un principio. A pesar de esto, no se veían capaces de crear el contenido por ellas mismas con total autonomía por lo que requirieron de una asistencia constante. Una de las razones fue la falta de una práctica en el uso del programa prolongada en el tiempo, no solo debido a su falta de equipamiento, sino también debido a que no tenían una disponibilidad de tiempo suficiente.

A esto se suma a la dificultad y complejidad de la interfaz que manifestaron durante la formación, incluso para a aquellas con mayor afinidad a la tecnología. Esto podría solventarse con más horas de práctica, la disponibilidad de la tecnología en todos los centros y la creación de un curso de formación por parte de la universidad en la que se reconozca el tiempo invertido en la innovación con tecnología en el aula. De este modo, no solo se solventaría el problema de la formación, sino que se daría un reconocimiento a esta labor de innovación docente.

Si se parte de la idea, anteriormente comentada, de que el creador se encuentra en un espacio nuevo al que se irá adecuando paulatinamente con su uso continuado, las acciones que debe realizar en este espacio son igualmente novedosas. Es necesario que se mueva de otra manera, gesticule y se exprese pensando en que el alumnado al que se dirige necesita comprender el contenido sin la presencia del profesor. Es decir, el discente que está al otro lado de la cámara necesita comprender el contenido sin que aparezcan dudas o interrogantes que interrumpan el visionado o dificulten la comprensión de los conceptos. Este nuevo contexto requiere que el creador tenga todas estas ideas en consideración en la preparación de los contenidos y durante la grabación de los mismos. Para ello, en algunos casos se hacen referencias a contenidos anteriores, como en el caso de la docente 5, experta en derecho, que hace alusiones a los videos siguientes o precedentes. Otro ejemplo es la mención a preguntas que se desarrollarán en la siguiente clase dándole tiempo al discente para procesar la información e informarse antes de dar su respuesta. Este tipo de estrategias hacen que esta tecnología sea ideal para la implementación de la *flipped classroom*, creando contenido que el alumnado visionará antes de las lecciones presenciales que consistirán en debates y resolución de dudas y problemas referentes al contenido ya presentado en los vídeos.

La utilización de platós virtuales requiere, por tanto, del desarrollo de diferentes habilidades por parte de los creadores. La primera de ellas es la capacidad didáctica de visualizar lo que se quiere mostrar y cómo se hará. La segunda es la preparación y desarrollo del contenido y la última es la interacción y acción que mantendrá con el entorno y objetos. Son necesarias, por tanto, habilidades didácticas, informáticas y comunicativas.

Como se observa en los diferentes casos las docentes, como creadoras de contenido, tienen habilidades didácticas independientemente de su área de investigación, edad o experiencia docente, producto de la formación constante que suelen tener producto y que se fundamente en la motivación que tienen en la mejora de su estilo de enseñanza. Son docentes comprometidas con su labor y por ello cada una de ellas intenta mejorar continuamente su forma de enseñanza mediante la formación continua, la integración de estrategias que fomenten la participación del alumnado e incluso la propia participación en esta investigación que sugiere un alto interés en la adquisición de conocimientos y herramientas para mejorar su proceso de enseñanza.

Las habilidades didácticas que se necesitan se fundamentan en el diseño del material y los recursos que emplearán. El uso de recursos debe estar delimitado por la función que cumplan dentro del contenido a presentar del mismo modo que al crear una presentación en PowerPoint

se incluyen imágenes y texto con un fin didáctico. Cuando se crea contenido con una tecnología como los platós virtuales se tiene una mayor gama de recursos, aunque seguirá siendo el criterio o la habilidad del docente la que decidirá qué recurso cumple mejor su función. En la mayoría de los casos, las docentes simplifican la densidad de la información y utilizan recursos visuales para la ejemplificación de procedimientos. El valor que aporta, en este contexto la tecnología de los platós virtuales, en el brindar un mayor número de posibilidades a partir de las cuales y bajo el criterio de su experiencia en la docencia, el profesorado pueda innovar con el uso de la tecnología.

Esta capacidad para decidir la utilidad de los recursos se refuerza con el criterio para delimitar el espacio temporal o la actividad que se realizará con el material. En algunos casos se establece un visionado junto al docente que procede a un debate posterior fomentándose así un mayor interés del alumnado producto, quizás, de la novedad que les supone este tipo de contenido con escenarios virtuales. En otros se utilizó como material de consulta o introducción de conceptos. Este planteamiento debe ser previo a la realización y deberían de incluirse dentro del contenido las indicaciones que den continuidad o especifiquen la finalidad del visionado.

En la misma línea, las doctorandas creadoras también delimitan la finalidad de los recursos a utilizar para captar la atención de la audiencia. Se prioriza el nivel de retención de la atención que se desea conseguir, ya que en los espacios de divulgación científica el uso de los recursos puede ser un punto diferenciador con otros contenidos.

En relación con las habilidades informáticas, se puede afirmar que existe una diferencia entre el uso de tecnologías en el ámbito personal y el docente. En este estudio se consideró que la cercanía con el uso de la tecnología podría ser una posible ventaja. Sin embargo, como se corroboró con los testimonios, para el uso de este tipo de tecnología (desconocida incluso para las más afines a la tecnología) no supone una ventaja el grado de manejo de programas tradicionales.

Como se ha observado en los casos de uso, las limitaciones suelen ser las mismas. Para el correcto uso de la herramienta, no solo es necesario saber operar el programa, sino también saber diseñar y modelar objetos 3D (incluso de un modo básico). Este conocimiento facilita la configuración y operación de Edison al permitir la modificación de objetos 3D descargados de repositorios o la elaboración de recursos propios. Este conocimiento supone una ventaja de cara a crear contenido, ya que no solo es posible la realización de un contenido más creativo, observado en el caso de los alumnos expertos, sino que se abren más posibilidades de realización con la tecnología.

Aunque no se exige que un docente tenga estas habilidades, que en la mayoría de los casos no son propias de su campo, sí que sería recomendable que tuviese un conocimiento básico que le permita conocer, por ejemplo, los formatos de objetos 3D, el funcionamiento de las texturas o qué tipos de ejes existen en un espacio virtual y como se sitúan, lo que facilitaría su configuración en el programa.

Por otra parte, los creadores más mayores y con una autopercepción más limitada en el uso de la tecnología, hicieron uso únicamente de las acciones más básicas del programa. Es decir, el percibirse como que no serían capaces de utilizar todas las potencialidades del software, hizo que muchos optasen por una versión sencilla de su presentación, por lo menos en esta primera experiencia. Si bien se ha observado este nivel de complejidad bajo, propio de un primer contacto, también es recurrente la satisfacción con el resultado obtenido. Por este motivo, estos usuarios mostraron un nivel de frustración menor en el proceso.

La situación difiere en gran medida en los usuarios más expertos. La autopercepción de ser asiduos al uso de la tecnología, tener habilidades informáticas y haber creado contenido audiovisual les da seguridad y fomenta la creatividad para intentar crear acciones más

interactivas y complejas. Por ejemplo, la docente 3, especialista en educación con menor experiencia docente) diseñó un contenido virtual en un fondo de una sala de juicio con varios modelos 3D para representar la simulación de un proceso de contraste de hipótesis. Para materializar su idea tenía que conseguir el material 3D necesario, pero, al tratarse de un contenido específico, le fue imposible conseguirlo en abierto y de forma gratuita. Debido a que no tenía las habilidades para crear el modelo desde cero, su nivel de interés fue decayendo y llevándola a la frustración durante esta parte del proceso y necesitando ayuda externa para la elaboración de estos contenidos.

Por tanto, el factor de las habilidades informáticas puede estar condicionado a la autopercepción del creador, que usualmente suele recurrir a dos opciones en función de esta: acciones sencillas u otras más complejas. El tener habilidades informáticas podría facilitar la realización de acciones más complejas, pero esto no garantiza que puedan realizarse o que estas sean las más eficaces. Como se ha analizado en este estudio, el uso de elementos sencillos como un mapa y un discurso más cercano serían más eficaces, según los comentarios del alumnado.

Por último, en relación con las habilidades comunicativas, es evidente la necesidad de una formación previa, del mismo modo que se ha realizado con la tecnología. En la mayoría de los casos analizados se evidencia la dificultad que supone para todos los creadores el moverse por el espacio virtual, interactuar con los objetos virtuales, la fluidez del discurso y la coordinación con los movimientos de cámara. Esto se evidencia en el análisis de los materiales creados, donde se observó que la mayoría de ellos utilizan planos amplios y con escasa movilidad. Esta tendencia se repite en los casos de los discentes como creadores. Esta formación también debería poner énfasis en la tonalidad, ritmo y dicción de la persona que presenta, incluyendo parámetros como la gestualidad y el uso de un lenguaje cercano que permita una conexión con la audiencia.

La mayoría de las experiencias con tecnologías como la realidad virtual o realidad aumentada suelen realizarse en ámbitos de ciencias exactas, como se ha corroborado en la revisión de la literatura de esta tesis. Por este motivo, se llevaron a cabo dos acciones que permitieron comparar cuál es la diferencia del factor del área académica dentro de la enseñanza con estas tecnologías. La primera de ellas fue la creación de contenido de experiencias multidisciplinares por parte del alumnado experto.

Se observó que cualquier tipo de temática puede ser aplicable para enseñarla con esta tecnología. Entre los ejemplos más memorables por su creatividad al incluir un mayor número de recursos y generar un dinamismo durante el relato fueron las experiencias en áreas como Ciencias Sociales, específicamente en el área de criminología. El uso de escenarios recreativos y disímiles entre sí, ya sean grabaciones reales o entornos simulados, también se empleó para la enseñanza de idiomas en filología.

La segunda acción realizada fue incluir dos áreas de conocimiento disímiles entre sí, como la historia del arte y las matemáticas. Si se dejan de lado otros factores más relacionados con el perfil de las docentes, como la edad, la experiencia docente y la afinidad con la tecnología, ya tratados previamente, en relación con el área académica, se observa una ventaja en un primer momento por parte del área de humanidades. Al tratar un tema de la historia de Roma en comparativa con el contraste de las hipótesis del área de matemáticas, es factible que sea más sencillo encontrar material disponible en abierto y gratuito sobre el imperio romano que sobre la visualización de ejercicios matemáticos.

El factor relevante aquí es que, a pesar de ser más sencillo de conseguir, es la decisión de la docente la que prevalece por encima de cualquier recurso. Es decir, la docente de historia quería darle mayor importancia a lo que quería decir que al entorno en sí. A su criterio, no era necesario atraer la atención con un coliseo en 3D si al final el alumnado no era capaz de asimilar

la información y se distraía con el recurso. En contraposición, en el área de matemáticas, se buscó incluir un mayor número de objetos y dinamismo en el contenido, lo que supuso el uso de más recursos para ejemplificar la simulación, siendo, a criterio de la docente, más difícil de materializar.

Esto puede parecer contradictorio con lo visto en la revisión de la literatura, porque este tipo de tecnologías suele tener mayor renombre en las áreas de ciencias más puras. Entre los criterios de este desarrollo más amplio pueden existir múltiples factores como las habilidades necesarias para el diseño, el modelado y la programación, el soporte económico de proyectos de investigación y el trabajo multidisciplinar. Sin embargo, como se observa en esta investigación, existe un gran potencial de su uso, también, en áreas como humanidades.

Si a esta comparativa de áreas académicas se añade la de las especialistas en educación, podemos definir el modo más idóneo de utilizar la tecnología. Los educadores pueden tener una ventaja sobre el resto de las docentes porque tienen estrategias para comunicar mejor la información y generar ambientes y sinergias de trabajo que impliquen al alumnado. No obstante, esta idea no es totalmente cierta y dependerá en gran medida de las estrategias que se utilicen y de otros factores. Por una parte, tienen las herramientas didácticas para enfrentarse al uso de una nueva tecnología, pero tienen carencias en otros aspectos en la misma medida que las otras docentes. Como se observó en este estudio, la autopercepción de la afinidad con la tecnología las limita en una creación más compleja y suele ser recurrente la dificultad de expresarse y moverse libremente por el espacio virtual. Quizás es el propio conocimiento de lo que correctamente, en términos de didáctica, se tiene que utilizar para una lección, lo que las limita y repercute en el desempeño dentro de la realización del contenido.

Es decir, las propias estrategias didácticas que previamente han utilizado y de las cuales tienen conocimientos no son necesariamente eficaces en un entorno que les es desconocido. Esta tendencia se observa en el hecho de que las docentes tuvieron limitaciones al momento de expresarse, necesitando una de ellas un soporte visual para tener continuidad y seguridad en el discurso. A esto se añade el caso de las dos presentadoras del proyecto del alumnado de último año de educación. Estas alumnas son casi profesionales del ámbito y el comportamiento de ambas fue diferente. La presentadora 1A tuvo mayor soltura, gestualidad y movimiento dentro del entorno virtual producto de la formación previa que tuvo ya que había realizado previamente creaciones similares en un entorno virtual con un *chroma* más pequeño. Sin embargo, la presentadora 1B tuvo más dificultades al momento de expresarse, interactuar y desplazarse. La diferencia entre ambas reside en la experiencia previa en entornos de *chroma* más que en sus conocimientos didácticos o en su área académica de origen.

Por tanto, independientemente del área de conocimiento, puede afirmarse que el principal factor a la hora de lograr una interacción cómoda y eficaz con la tecnología utilizada por parte de la persona creadora de contenido es la práctica constante. Esto no implica que la experiencia pase a ser sencilla porque, como se ha presentado previamente en el apartado sobre conocimientos informáticos, a mayor grado de conocimiento, generalmente, se tiende a buscar una mayor complejidad y elaboración en el producto. La presentadora 1A, por ejemplo, declaró sentirse un poco agobiada en las primeras pruebas debido a la complejidad de la situación. No obstante, afirmó, también, que el tener un conocimiento previo le facilitó el disfrutar e integrarse en el espacio, sacándole, así, el mayor potencial a la tecnología.

No obstante, si reunimos todos los casos y nos referimos solo el área de conocimiento de procedencia, debemos replantearnos por qué puede el proceso puede ser más sencillo para unas creadoras que para otras. Es decir, existe un grado de complejidad percibida por la creadora en cada experiencia que, una vez superado, lleva a una elevada satisfacción con el producto creado. Existen dos casos paradigmáticos en cuanto al área temática: el de la docente 1 del área

de historia de arte y el de la docente 5 de derecho. La primera de ellas optó por un proceso sencillo, en el cual adaptar su propio contenido e incluir solo un elemento interactivo. Su atención se centró en diseñar el contenido como si se tratase de una lección que imparte habitualmente en clase. Así, previamente a la creación de contenido, tuvo en consideración varios elementos. Acorde a su testimonio, en esta fase de planificación tuvo en consideración elementos del lenguaje audiovisual y el manual entregado previamente para definir cómo iba a comunicar la misma lección, pero de diferente manera. Por ello, consideró la tonalidad, la dicción, la cercanía en el lenguaje, la forma en la que el alumnado lo visualizará y la selección de elementos que justifiquen el esfuerzo a invertir. Así, decidió minimizar el esfuerzo, intentando maximizar el resultado. Como resultado, empleó un solo elemento interactivo, un fondo neutro y acciones simples como señalar el material y posicionarse sobre él, haciendo, así, su contenido más atractivo de una forma simple pero eficaz.

El segundo caso, el de la docente 5, es un ejemplo de autonomía en la realización que no consiguieron el resto de las docentes. Si bien en un inicio supuso para ella todo un reto superar la curva de aprendizaje, pudo crear siete videos por sí misma en los que dividió un tema en cápsulas de información de pequeño formato. Ella procede del área de derecho rompiendo esa intuición inicial que puede llevar a pensar que aquellas especialidades más ligadas a la informática y áreas de ciencias exactas o tecnologías tendrían una mayor facilidad a la hora del manejo de un sistema tan complejo que las áreas de ciencias sociales o humanidades.

Después de haber revisado las principales similitudes y diferencias entre los casos aplicados en los creadores, se puede afirmar que es necesaria la adaptación del estilo de enseñanza, la formación en habilidades comunicativas y de realización audiovisual, una planificación previa exhaustiva de la realización y un aprendizaje progresivo del uso del programa que permita una real integración de la tecnología para la difusión de conocimientos dentro y fuera del aula.

9.1.2 Perspectiva del contenido temático

En lo relacionado con la postura didáctica, en primer lugar, es necesario destacar la adaptación que debe sufrir el contenido dentro del currículo. La utilización más adecuada para este tipo de contenidos es al inicio de las lecciones. Esta afirmación se justifica en su eficacia para motivar la participación. Por ejemplo, esta situación se observó en el debate en clase en el cual el alumnado relacionaba el contenido con la forma en la que lo había visualizado en el video de la docente 3 (experta en educación y con menor experiencia docente). Otro ejemplo de generación de actitudes más participativas es la del alumnado de la docente 4 (experta en educación y con mayor experiencia docente), que le propuso a la docente realizar un video semejante al realizado por ella y visto en clase a modo de trabajo de la materia. Se pudo observar, además, que se fomenta una valorización mayor del rol del docente por su implicación en la innovación en clase, expuesta por el alumnado de la docente 1 (experta en historia).

Esta preferencia por su uso al inicio de las materias como elemento motivador no implica que su uso no pueda ser posible dentro de otro espacio temporal en el curso, sino que, probablemente no tendría la misma eficacia. En primer lugar, el alumnado ya está acostumbrado a un tipo de docencia, por lo que, el valor del rol docente solo se reforzaría a partir de la introducción del contenido. En segundo lugar, en las primeras sesiones del curso se emplea un lenguaje más cercano, con menos términos específicos y en el cual se puede generalizar sin necesidad de abordar una temática demasiado densa para el alumnado. La naturaleza introductoria del contenido permite también que exista la posibilidad de una consulta o planteamientos de dudas surgidas a posteriori. Ello llevó al cuestionamiento de qué sucedería si se implementa en clases más específicas. Un claro ejemplo, es el caso de la docente 2 (experta

en matemáticas), que seleccionó la lección 5 que desarrolla el proceso de contrastes de hipótesis, y que supuso por parte del alumnado, un mayor esfuerzo en la comprensión del contenido por considerarlo denso y complejo de seguir, pese a que el material no tenía una duración larga en comparación con otras experiencias creadas por otras docentes.

Por tanto, el uso de la tecnología en un inicio de la asignatura fomenta el interés e implicación del alumnado con la materia y revaloriza el rol del docente. Sin embargo, esta introducción en esta fase tiene un riesgo: puede dar una visión del docente que difiere con la realidad que se verá en clase. Esta doble posibilidad está latente y se podría solucionar con lo observado en los casos de uso, la efectividad de la naturalidad del discurso y la cercanía en la que el discente no nota la diferencia entre la docente y la presentadora en el vídeo.

También es posible su uso en diferentes períodos. Es decir, en un primer momento, para captar la atención del alumnado y de forma posterior podría ser más fácil la adaptación del uso de la tecnología para la explicación de contenidos más complejos.

Otro de los cambios generados en el contenido es su rol dentro del proceso de aprendizaje. En comparación con las lecciones tradicionales, el uso del material tiene varias funciones, siendo todas ellas no excluyentes entre sí. Los usos observados varían acorde a la finalidad que le da el creador. En el caso de las docentes, es empleado como la introducción de un tema, presentando conceptos e intentando que este material genere el interés del receptor y sea útil para la autoformación del alumnado. El contenido no debería ser el mismo que se utiliza en clase (o al menos utilizado de la misma forma) porque se visionará de otra forma.

Es decir, el contenido puede generar y enriquecer otras actividades posteriores a su visionado como el surgimiento de dudas que pueden ser puestas en común y contribuyen a la construcción del conocimiento. Sin embargo, estos interrogantes deberían reflejar cuestionamientos sobre una amplificación y ejemplificación de la información. Es decir, la generación de dudas no debería ser debida a la falta de claridad del contenido sino producto del interés y de la posibilidad de visionado en varias ocasiones. Si esto es así, es posible que las preguntas propuestas después en clase sean más elaboradas o que el alumnado haya buscado formas de solucionarlas autónomamente. Esta actitud más crítica del alumnado también favorece su propio aprendizaje.

Es posible afirmar que el uso idóneo del material es fuera de las clases, tanto en la parte inicial de la asignatura (a modo de introducción) como para su uso posterior (a modo de consulta, introducción o refuerzo de contenidos). La opción de detener el vídeo, tomar apuntes y anotar dudas posibilita que el alumnado vuelva al aula con un conocimiento ya adquirido y que en clase se refuerce dicha información.

Otro punto relevante del contenido es la concatenación de la información. El uso de las herramientas del lenguaje audiovisual como los movimientos de cámara, las transiciones entre escenas y los cambios de plano ayudan a conseguir el ritmo de narración adecuado. Sin embargo, en relación con la parte didáctica esto se consigue con el intercalado de información teórica y práctica. Esta es una tendencia recurrente en todos los casos de uso. En primer lugar, en los casos de uso de las docentes se especifica un concepto y se propone un ejemplo y así sucesivamente. Un ejemplo claro de este uso es la explicación de los mitos de la vejez por la docente 4 (experta en educación y con mayor experiencia docente). Ella menciona las consideraciones teóricas sobre cada uno de ellos y posteriormente detallaba como estos se aplicaban en la realidad. Del mismo modo, la docente 5, experta en derecho, ejemplificaba los factores del derecho con casos prácticos. Esta delimitación de pequeños conceptos cuyo soporte son ejemplos cotidianos hacen el contenido más ligero y fácil de asimilar por los discentes.

Sucede de la misma manera si el contenido va orientado a otros usos como la divulgación científica. En el caso de las estudiantes de doctorado, se emplean varios recursos visuales para

aligerar la explicación y se reduce la terminología específica para que el contenido sea más sencillo de comprender.

Acorde a todos los testimonios recogidos en esta tesis, es relevante enfatizar esta búsqueda por parte del profesorado, mediante estrategias didácticas, de la interacción y participación por parte del alumnado en el aula, incluso en las clases más teóricas.

Como resultado, se han observado varias estrategias dentro del contenido creado que cumplen el fin de fomentar la participación y mantener la atención del alumnado. Una de ellas es el uso de tipografías más grandes, imágenes en mayor escala y el uso de material audiovisual dentro del display que normalmente se visualizaba separado de la presentación. El material audiovisual que se incluyó en las presentaciones solía usarse entrando en plataformas de contenido audiovisual compartido como YouTube. El acceso a esta plataforma suele generar la discontinuidad de la lección ya que influye la aparición de anuncios o de la calidad de la conexión a internet. enlaces a plataformas como YouTube. El disponer de todo el contenido audiovisual en una sola plataforma facilitó que el discurso sea continuo y se evitaran estos tipos de distractores durante las lecciones.

El uso de las presentaciones, sin ninguna de las modificaciones que aseguren un tamaño legible cuando se introducen en el display dificulta que el alumnado mantenga la atención. menos texto (ya que no se orienta a ser un material de lectura para el alumnado) no resulta acertado acorde al estudiantado. Es decir, el material que se emplea en las presentaciones de las clases tradicionales suele ser entregado al alumnado para el refuerzo de la información o el repaso de conceptos. No obstante, como se ha observado si la presentación tiene demasiado texto, en un vídeo este no es legible y además es un distractor para el receptor porque tiende a leer en vez de prestar atención al discurso de la presentadora. Por tanto, en un entorno virtual, el contenido que funciona debe estar basado en imágenes con un mínimo de texto en color oscuro y con fondo blanco. Estos parámetros se recogen de las posturas del receptor, que enfatiza que es más fácil prestar atención a la información si no existen muchos elementos distractores en la presentación.

Por la otra parte, en cuanto a la estructura comunicativa del contenido, se evidencia su reciprocidad con la forma didáctica. Es a partir del diseño de los objetivos didácticos que se concibe el planteamiento comunicativo. De la misma manera, la potencialidad de usar la herramienta para la transmisión de la información dependerá de cómo se estructure el contenido. El contenido requiere el uso de las herramientas propias de la realización audiovisual. Este planteamiento surge de la información recopilada de la prueba piloto de la tecnología. La investigadora tiene una formación audiovisual por lo que el procedimiento de creación del contenido no supuso un mayor esfuerzo y, por el contrario, se identificaron los vacíos de conocimiento que puede tener cualquier usuario menos afín a la realización audiovisual.

Este planteamiento tiene similitudes con la creación de una clase tradicional en la cual el docente crea una presentación que le sirva de guía, designa unos puntos clave de la lección e imparte el contenido. Sin embargo, el uso de la tecnología difiere en gran medida de la libertad que se aprecia en la creación de contenido para una enseñanza tradicional. Quizás sea osado afirmar que la improvisación sea inviable. Por el contrario, basándonos en los casos de uso en todos los ámbitos aplicados, es necesaria y la propia tecnología lo exige así. No obstante, debe tenerse en cuenta la estructura de la narración y la forma de hacerlo, limitándola al máximo por lo menos en las primeras ocasiones en que se emplee la tecnología.

Es decir, el uso de la tecnología modifica todo el proceso de creación, volviéndolo un proceso estructurado y rígido, en el cual, se debe tener estipulado cada paso del operador y del presentador del contenido para que todas las acciones se coordinen. Incluso en aquellos casos

en los que ambos roles son realizados por una sola persona, es necesaria esta planificación para disminuir la carga mental a la hora de grabar el vídeo. Como se ha detallado en secciones anteriores, el uso de una guía en la que el creador asigna cada paso que realizará en su presentación facilita la confianza, comodidad y seguridad en el momento de realizar la grabación.

Sin embargo, esta delimitación de una idea, una forma de visualizarla y la concreción mediante tipos de planos y movimientos de cámara implica una mayor carga laboral previa para el creador. Este esfuerzo invertido en la planificación y coordinación en la interacción con los elementos, el uso de recursos audiovisuales (los desplazamientos de cámara, y cambios de planos), son bien valorados por el alumnado porque hace el contenido más ligero y fomenta la cercanía del creador con el receptor.

Es posible el cuestionamiento de la pérdida de la espontaneidad en la enseñanza, pero al contrario de lo que cabe esperar, es la introducción de estos recursos audiovisuales los que los convierte en un medio para alcanzar ese fin. La naturalidad será factible mediante un dinamismo y ritmo de la narración en el cual se refleje la comodidad y soltura del creador. Todas estas acciones serán posibles siempre que se planifique con anterioridad.

De la misma manera en que las producciones audiovisuales requieren un proceso de preproducción, producción y posproducción, la creación con la tecnología de los platós virtuales sigue la misma línea. La relevancia del factor comunicativo no solo radica en las habilidades comunicativas como la gestualidad, entonación y dicción del creador, sino también en la forma en la que se presenta el contenido. Todas las características potenciales que tenga el presentador serán menos relevantes si, por ejemplo, se mantiene en un plano fijo durante 3 minutos en el cual no hay movimiento. Esta situación exige que se utilice los recursos disponibles de la tecnología de los platós virtuales como los desplazamientos en entorno virtual mediante los movimientos de cámara, el intercalado de planos para darle dinamismo o la interacción con los objetos, para que exista un ritmo equilibrado en la presentación.

Una de las recomendaciones mencionadas por los receptores fue el uso de un mayor número de planos de las producciones realizadas por los docentes, porque el uso de planos durante mucho tiempo los aburría y hacía que se desconcentraran.

Es entonces, cuando la forma del contenido a partir de los preceptos del ámbito audiovisual cobra relevancia. Esto no quiere decir que exista una preponderancia del factor comunicativo y de las características de la herramienta, sino que, por el contrario, la ya mencionada reciprocidad es imprescindible para que se pueda desarrollar un contenido que tenga calidad técnica, impacto visual y un factor novedad en el receptor a partir de unos objetivos didácticos preestablecidos.

A partir de las observaciones de los casos, se puede asegurar que aquellos productos que tienen una mejor calidad de realización y dinamismo en el relato son aquellos que en los que se ha realizado una planificación audiovisual previa, teniendo en consideración el manual y formación impartida. Por tanto, se hace necesaria la creación de un manual o guía más completa que recoja los aprendizajes de esta investigación y sirva de guía detallada y precisa del proceso de creación de contenidos didácticos inmersivos con platós virtuales de televisión. Esta guía facilitaría el proceso de adopción de la tecnología y mejoraría los resultados obtenidos basándonos en lo observado con el pequeño manual empleado en nuestra experiencia. Según los testimonios de las creadoras, el visualizar el contenido y situarlo dentro del discurso implica un esfuerzo mental previo que facilita, posteriormente, la realización en la grabación del contenido. Esta estructura previa del contenido, siguiendo la guía del manual, facilita el proceso posterior y brinda una mayor seguridad y orientación en el espacio virtual.

En aquellos casos en los que no se realizó ningún guion cerrado con antelación, se observó que existió un mayor grado de inseguridad e incomodidad debido a que la docente no tenía procesada la forma del contenido. Al igual que en el aula, estas docentes improvisaron el guion basándose en sus conocimientos y una pequeña guía de los contenidos a impartir. Esta carga de creatividad en el discurso, unida a la carga que implica el uso del entorno virtual, dificultó enormemente el proceso de grabación. En cambio, en los casos en los que se diseñó y planificó escrupulosamente el guion, incluyendo un storyboard con lo que se quiere visualizar en la imagen resultante en cada momento, se redujo la carga mental de la docente, haciéndose todo el proceso más mecánico, sencillo y cómodo. Es decir, si la persona que transmite la información tiene claro desde un primer momento cuál es el guion, como se verá en la imagen resultante, el momento exacto en que entrará un objeto, las formas en las que se interactúa con él, los tipos de plano y los desplazamientos que tendrá que realizar se sentirá más libre para centrarse en el discurso y realizar el resto de las actividades con menor preocupación.

Por ello, es relevante que el creador del contenido visualice el resultado y decida cuál de los elementos del lenguaje audiovisual utilizará para materializarlo. Es decir, el lenguaje audiovisual será la herramienta que le permita llevar a la realidad las nuevas estrategias didácticas y comunicativas.

No obstante, el comprender la importancia del lenguaje audiovisual suele implicar un mayor esfuerzo por parte del creador. Es necesario un diseño previo y la planificación de cada movimiento que quizás es innato y natural en el docente cuando está en el aula. En esta situación no es tan relevante el saber operar un programa como comprender la naturaleza y funcionamiento de este. Si existe una tercera persona que opera el programa, es, incluso, necesaria una coordinación entre docente y operador, lo que hace imprescindible una mayor planificación de cada frase del guion y cada acción en la escena.

Por ejemplo, si se compara la utilización de una línea temporal en una diapositiva normal en clase con una en un entorno virtual, las acciones requeridas son diferentes porque el docente en un aula real puede efectuar varias acciones como moverse de un lado a otro de la imagen, señalarla en los puntos más relevantes o formular preguntas al alumnado para ver si están atentos. En un entorno virtual, las acciones que puede realizar son diferentes. Puede, por ejemplo, decidir dónde colocar el objeto virtual de la línea de tiempo en el espacio (no tiene por qué limitarse a una pantalla o el encerado), coordinar a donde se moverá, situarse e imaginar que señala a ciertos puntos del objeto y coordinar estos movimientos con el seguimiento o no de la cámara virtual y, en caso de querer más cercanía con el espectador, cerrar el plano para que se centre en ella y en la información que está dando.

El movimiento que usualmente se realiza de forma física en el aula será posible gracias al movimiento de la cámara virtual. Acorde al parecer del alumnado, es necesario este dinamismo en el cambio de tomas para que el contenido no sea tan denso y complejo de asimilar. Sin embargo, de igual manera que en un entorno real, debe estar justificado con un fin para que no resulte ser un distractor. Por tanto, la narración debe tener un ritmo atractivo, del mismo modo que las producciones audiovisuales, ya que hay que considerar que el receptor, pese al fin educativo del contenido, va a consumir un producto audiovisual. El ritmo que habitualmente se tiene en las lecciones difiere del marcado en una producción audiovisual. En primer lugar, porque se necesitan otros elementos como los cambios de plano, los movimientos de cámara o la introducción de recursos y, por tanto, el creador no tiene autonomía en la delimitación del ritmo, sino que este estará marcado por el uso de los recursos audiovisuales.

En el aspecto visual no solo es relevante el dinamismo e interacción con los objetos y el entorno, sino que es el propio escenario (el fondo) el que ocupa una parte central. Uno de los puntos mejor valorados de los contenidos creados y cuya postura está respaldada por la

literatura revisada, es la utilidad de las tecnologías inmersivas para contextualizar una información. El uso de espacios virtuales novedosos, fantásticos e inverosímiles tiene un potencial amplio producto, quizás, del efecto novedad, pero que posteriormente puede tener un mayor impacto en la memoria y asimilación de los conceptos durante un periodo más largo de tiempo. Por ejemplo, no es lo mismo explicar la historia de las pirámides de Egipto en clase con material audiovisual que hacerlo en un entorno virtual que simule este espacio y desde el cual el docente pueda explicar los detalles de las mismas recorriéndolas. En los casos de uso realizados por los discentes, por ejemplo, se ejemplifica la escena de un crimen. El propio mobiliario del entorno virtual y la simulación de la escena por los presentadores recrea este espacio, a partir del cual se relata una experiencia de uso fundamentada en el escenario creado.

Este potencial de contextualizar y ser un soporte visual de la información debe tener una lógica de integración. Entre los puntos relevantes mencionados por las docentes, existe el miedo a que la utilización de tantos elementos sea un mero distractor para el alumnado, como menciona la literatura. A esto se añade el temor a que la asimilación del conocimiento quede relegada por el efecto visual de la tecnología. Por ello, la mayoría de los creadores utilizan fondos neutros que no distraen la atención y que permiten que el foco se centre en el discurso y recursos visuales de apoyo. Esto llevó a que se cuestione por parte, de las creadoras, la utilidad de cada elemento a utilizar y que la parte más relevante del potencial de uso de la tecnología radique en la planificación previa de la creación de contenido, relegándose así cuestiones como el desarrollo de habilidades para operar el programa.

Como se ha desarrollado en esta sección, es relevante no centrar el contenido en un solo aspecto, que en sí es relevante, sino establecer y mantener un equilibrio entre lo didáctico y lo audiovisual, en el que ambos aspectos se retroalimenten entre sí y contribuyan al aprendizaje por parte del alumnado. Una de las conclusiones que surgen a partir de la perspectiva didáctica del contenido es su eficacia en la parte introductoria de la sesión, su utilidad para la autoformación del alumnado y el fomento de la implicación que genera una mayor dinamización y participación durante el aprendizaje. La forma idónea de su diseño es basándose en pequeños ejemplos teórico-prácticos (como microcápsulas de contenido) en el propio material que pueda ser utilizado posteriormente para el refuerzo de los conocimientos.

9.1.3 Perspectiva del receptor

El propósito del esfuerzo invertido en el diseño de una lección es encontrar la mejor manera, a criterio de cada docente, de brindar una experiencia en la cual los discentes disfruten, se motiven y participen en su propio proceso de aprendizaje. Sin embargo, acorde a lo recogido en la literatura y lo corroborado por los testimonios recopilados, es evidente que existe un desinterés y falta de atención en el aula por parte del alumnado.

Es necesario, en primer lugar, establecer algunas consideraciones previas acorde al perfil del alumnado de la muestra. La mayoría de los discentes manifiestan tener afinidad con la tecnología y son asiduos al consumo de contenido audiovisual como videotutoriales de temas específicos en YouTube. Por ejemplo, los discentes del área de biología emplean este material disponible en la plataforma para el aprendizaje de conceptos que no les quedaron claros en clase, procedimientos de experimentos y la resolución de ejercicios de estadística. En historia, a diferencia de biología, suelen ver documentales de sucesos históricos. Aunque usan este material de consulta fuera del aula también es recurrente que los docentes pongan este contenido audiovisual durante las lecciones expositivas. En la misma línea, también se observó que los discentes de educación suelen visionar contenido audiovisual explicativo sobre los procesos de aprendizaje, teorías o ejemplificación de modelos de investigación.

El fin de mencionar esta tendencia en el tipo de consumo, es la similitud que tienen los discentes en el consumo de contenido audiovisual educativo o autoformativo. Este hecho influye en el grado en el que ponen en valor el contenido creado por las docentes en el aula. Al comparar el contenido que normalmente visualizan, que incluye a una persona explicando una lección o, a veces, imágenes y videos narrados por una voz en *off*; con el contenido creado por la docente en un entorno artificial en el que interactúa con objetos virtuales, esta última alternativa les genera sorpresa y valoran positivamente el esfuerzo invertido.

Acorde a sus comentarios, no es habitual la creación de este tipo de contenido en sus clases. El factor diferenciador para ellos es el entorno virtual y los objetos que observan. Esta inversión de esfuerzo para innovar en el aula es bien recibida por el alumnado porque el material creado les será útil para la consulta o refuerzo de conceptos, por ejemplo, antes de un examen. Sin embargo, esta revalorización del rol de la docente, no se da de manera equitativa en todos los perfiles y está influenciada por el rango etario. Como se ha mencionado anteriormente, en el caso específico de las docentes más mayores, el efecto de gratitud y valoración es mayor en comparación con el detectado respecto a las profesionales más noveles. Esto puede deberse a que el alumnado percibe que a docentes más jóvenes les cuesta menos esfuerzo la creación de estos contenidos y, por ende, el esfuerzo invertido tendría menos valor. Sin embargo, consideran que las docentes mayores de sus respectivas facultades carecen de habilidades ofimáticas por lo que imaginarlas en un entorno virtual y en una grabación les sugiere un esfuerzo titánico por su parte.

Así, podemos afirmar que el valor del rol de la docente no está condicionado por el contenido sino por la percepción del esfuerzo percibido por el alumnado. Un claro ejemplo es el caso de las docentes de educación. La respuesta del alumnado fue diferente ante ambos contenidos, pese a que eran similares. Ambas docentes utilizaron un fondo predefinido y una presentación con imágenes y videos. En el caso de la docente 3, experta en educación, que es más joven, el alumnado manifestó que el contenido les parecía útil y ejemplificaba muy bien los conceptos. La actitud del alumnado difiere en gran medida de la observada al terminar el visionado del material de la docente 4, experta en educación, de edad más avanzada, ya que muchos de ellos se pusieron de pie y aplaudieron a la docente. Esta actitud positiva en la respuesta revaloriza la labor del docente y la anima a seguir probando la tecnología y otros elementos innovadores y dinamizadores del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Son recurrentes las quejas durante los grupos de discusión realizados sobre el escaso interés que ven por parte de los docentes por innovar en clase. Esto lleva a que, al experimentar una modificación de la habitual rutina de clases expositivas, también se genere en ellos un cambio. Es decir, la docente pasa a ser parte del contenido que es muy bien valorado por el alumnado debido a la utilidad que le dan porque usualmente no disponen de ese tipo de recursos. Pero además de ello, se añade que no es un contenido impersonalizado, sino que la forma de explicar la lección y la propia presencia de la docente dentro del contenido personalizan la transmisión de información de una manera en la que el discente ya está habituado.

No obstante, previamente se manifestó que el momento idóneo para la integración en las lecciones es al inicio de las materias. Esto estaría en contraposición con el planteamiento de que el discente está adaptado a la forma de enseñanza y que, por ende, valora el contenido debido a la personalización. Este podría ser uno de los potenciales valores que puede tener el material si se introduce en las sesiones siguientes del curso lectivo.

Otro punto relevante para mencionar con relación al receptor es el grado de respuesta que tiene después de visionar el material. Por una parte, su uso de forma previa a las lecciones le facilita la consulta de interrogantes surgidos sobre el contenido. Esta separación temporal entre el visionado y la clase facilita la elaboración y procesamiento de la información. Por ejemplo,

los discentes de historia del arte enfatizaron el valor de ver el contenido previamente a la clase porque podían tomar apuntes y, si algún punto no les quedaba claro, podían volver a ver el vídeo o preguntar posteriormente en clase. Todas estas acciones implican un esfuerzo y compromiso por parte del discente, producto de la reciprocidad que genera la innovación. Es decir, el discente valora el esfuerzo invertido y lo retribuye, implicándose y siendo más partícipe de su propio aprendizaje.

Esto posibilita afirmar que el esfuerzo invertido por parte de la docente genera una sinergia más colaborativa del proceso de aprendizaje, en el cual el discente retribuye y contribuye al proceso de enseñanza y aprendizaje. Otro ejemplo de esta situación fue la propuesta de los estudiantes de la docente 4, especialista en educación, de crear un vídeo como el que ella había creado. En la lección tradicional posterior a la visualización del vídeo el alumnado tenía una actividad en la que cada grupo presentaba un tema referido a los puntos tratados por la docente (los mitos sobre la vejez). Después de visionar el contenido en clase, el alumnado propuso la modificación de la actividad para orientarla a la creación de contenidos audiovisuales en lugar de una tradicional presentación en el aula. Es decir, el docente genera, implícita o explícitamente, una modificación del modelo tradicional de enseñanza y se consigue despertar el interés y la motivación de los discentes.

Otro de los aspectos que se modifican por parte del alumnado es la percepción que tiene del docente. Ya hemos mencionado que existe un reconocimiento del rol que tiene el docente, pero también se modifica cómo lo ve el discente, pudiendo ser este un factor diferencial en la implicación de este en la materia. En educación a distancia este hecho podría tener un mayor valor al poder generar una mayor cercanía entre ambos actores. Por ejemplo, el alumnado de derecho (que combina docencia presencial y a distancia) mencionó que ver a la docente dentro de un escenario que recrea un aula virtual les generaba una sensación de cercanía producida por el uso de algunos acercamientos de la cámara.

Es posible que al estar situada en un espacio que simula un aula, la docente se sienta inmersa en un espacio de aprendizaje. Esta cualidad de la percepción de inmersión en tercera persona, ya mencionada en el estado del arte, también podría ser generada en el receptor. Es decir, al ver a la docente en el aula el alumnado podría sentirse inmerso en el mismo entorno como si estuviese asistiendo a una clase presencial. Esto hace que el nivel de atención y participación pueda ser mayor producto de esta sensación. Este sería un punto distintivo si se compara con el uso de otras plataformas usadas en la enseñanza a distancia como Microsoft Teams.

Del mismo modo que los anteriores puntos de análisis, el creador y el contenido, en el caso del receptor también existe un cambio porque se rompe la monotonía a la que está habituado, se revaloriza la labor docente, se generan sinergias más dinámicas de aprendizaje, se incrementa la sensación de presencia en el aprendizaje y se modifican las dinámicas de participación.

9.2 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

En esta tesis doctoral se empleó el estudio de casos con diversos perfiles y contextos desde tres agentes: el creador, el contenido y el receptor y desde un doble enfoque: el didáctico y el tecnológico para responder al interrogante central de esta investigación:

> PC: ¿Cuál es el potencial educativo del uso de realidad mixta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior?

Después de realizar la revisión de la literatura, aplicar la propuesta metodológica en los trece casos de uso con la tecnología de los platós virtuales utilizando la herramienta Edison, se

presentaron los principales resultados obtenidos y la discusión de los mismos a partir de las diferencias y similitudes encontradas en las diferentes experiencias. Finalmente, se procederá a responder la pregunta de investigación mediante el relato de las conclusiones.

La principal contribución teórica de esta tesis se basa en la afirmación de que sí existe un potencial educativo del uso de recursos inmersivos como la realidad aumentada y la realidad virtual en la enseñanza universitaria. Partiendo de esta afirmación, podemos explicar que este potencial tiene dos vertientes: una implícita y otra explicita. La primera de ellas se sustenta en la propia tecnología. La introducción de este tipo de recursos modifica todo el proceso de enseñanza y aprendizaje porque rompe la estructura establecida en la docencia tradicional. Es decir, a pesar de que no se emplee el potencial de la tecnología en su máxima capacidad, el simple uso de los recursos inmersivos ya supone un punto de valor para la innovación en las clases. Esto se debe a que no hay manera de que el proceso se mantenga estático.

Se genera, por lo tanto, una dinamización implícita de todos los agentes (creador, contenido y receptor). A esta puesta de valor, producto de la modificación observada, se añade el uso del potencial real que tiene la tecnología. Es ahí, cuando cobra relevancia el potencial explícito de la misma que requiere el desarrollo de habilidades didácticas y comunicativas por parte del creador. El creador tiene un abanico de recursos inmersivos que le facilita la tecnología de los platós virtuales cuyo punto diferenciador radica en el equilibrio del fin que persigue, la mejora de la enseñanza y aprendizaje, valiéndose para ello de los recursos provenientes de la comunicación audiovisual.

Es a partir de la experiencia vivida por ambos actores, discentes y docentes, que se responde a la primera pregunta específica de investigación:

> PE1: ¿Qué diferencias presentan los creadores de contenido educativo con realidad mixta en función de sus perfiles personales y profesionales, así como los roles en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en comparación con el método tradicional?

Las diferencias y similitudes encontradas entre los diferentes perfiles de creadores radican en la capacidad para comprender el funcionamiento de las tecnologías y del uso de herramientas para superar la curva de aprendizaje. Esto no está condicionado por el rango etario, el área académica, la experiencia docente o la afinidad con la tecnología. Se ha demostrado que todos estos factores pueden facilitar el uso de la herramienta de los platós virtuales, pero la verdadera diferencia radica en la capacidad organizativa y el interés en la formación progresiva que requiere el uso de estas herramientas inmersivas. Por tanto, el perfil personal o profesional estará relegado por el desarrollo de las habilidades didácticas de planificación, organización y diseño del contenido, adaptado al nuevo estilo de enseñanza y las habilidades comunicativas de la realización audiovisual.

La segunda pregunta de investigación a responder está centrada en el contenido:

> PE2: ¿Cuáles son las particularidades del contenido creado para transmitir información a través del uso de la realidad mixta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, en comparación con el método tradicional?

El uso de contenidos tradicionales ya no es válido sin la necesaria adaptación de este al nuevo entorno virtual de la tecnología. Esta modificación implica que empleen otros recursos propios de la tecnología, que potencien y permitan la contextualización y el aprendizaje autónomo por parte del receptor. La esencia del contenido se vuelve más visual y se revaloriza, en

contraposición, con los materiales tradicionales. Esta adaptación requiere el esfuerzo por parte del creador, que genera un nuevo valor de uso del contenido en nuevos espacios de aprendizaje fuera y dentro del aula.
Por último, se procede a responder la pregunta orientada al receptor:

> PE3: ¿Qué cambios se producen en el receptor al emplear realidad mixta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en comparación con el método tradicional?

En el receptor se genera un mayor espíritu participativo, se fomenta el interés que tiene en su propio proceso de aprendizaje y revaloriza el esfuerzo y la motivación del creador en la dinamización de la enseñanza. La modificación más relevante radica en que el receptor cambia la actitud pasiva hacia una más implicada durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.
Habiendo respondido las preguntas de la investigación, se procederá a desarrollar la validez de la hipótesis:

> HT: El uso de la realidad mixta como una herramienta en la educación superior permite la mejora de los agentes del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Podemos afirmar que la hipótesis de investigación es válida porque se evidencia una mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Esta modificación es positiva en todos los agentes (receptor, contenido y receptor) porque revaloriza el valor de cada uno de ellos. Sin embargo, es necesario mencionar que esta mejora será posible siempre que se supere la curva de aprendizaje de la tecnología, se realice una formación progresiva y continua en el uso de la herramienta acorde a las necesidades del usuario, dotándolo del conocimiento que le permita aprovechar todo el potencial que la tecnología le ofrece.

9.3 CONTRIBUCIONES EMPÍRICAS

Esta investigación encontró evidencia del impacto positivo que tiene el uso de las tecnologías inmersivas como la realidad virtual y aumentada para la enseñanza en la educación universitaria. Entre las principales ventajas que se han detectado en el uso de platós virtuales en los diferentes casos de uso estudiados destacan las siguientes:

- Su capacidad disruptiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El discente deja de lado su postura pasiva y propone la modificación de las actividades establecidas.
- Genera nuevas sinergias entre los protagonistas del proceso educativo. El esfuerzo invertido por el docente se retribuye con el fomento de una mayor participación e implicación del discente.
- Se crean nuevos entornos de aprendizaje. El material educativo es útil para la autoformación del discente fuera del ámbito estricto del aula. Su uso tanto antes como después de las lecciones le permite al discente ampliar el tiempo invertido en su formación.
- Fomenta la creatividad e iniciativa. La disponibilidad de una mayor diversidad de recursos promueve el desarrollo de concepciones más creativas y el uso de estas para contextualización de la información.
- Se establece una relación más próxima entre los actores del proceso de aprendizaje. El uso de los elementos audiovisuales como los tipos de planos más cerrados facilita la sensación de cercanía del docente y el discente.
- Promueve el trabajo colaborativo. El uso de la tecnología en grupos promueve que se incremente el espíritu resolutivo y se apoyen entre sí en la resolución de los problemas técnicos propios del uso de cualquier tecnología.

- Es útil como estrategia de *engagement*. El poder visual de sus recursos y escenarios establece un factor diferencial en comparación con otros productos similares. Siendo así, eficaz para la atracción de la atención en eventos de divulgación científica.
- Se revaloriza el rol del docente. El alumnado valora positivamente el esfuerzo invertido, especialmente de aquellos docentes que percibe con menos habilidades ofimáticas.

9.4 CONCLUSIONS OF THE RESEARCH

The present doctoral thesis employs a multi-faceted approach to examine a range of case studies, encompassing diverse profiles, contexts, and agents. The analysis is undertaken from a dual perspective: the didactic and the technological. This approach allows us to address the central question of this research:

> PC: What are the potential benefits of the use of mixed reality in the teaching-learning process in higher education?

After a thorough examination of the relevant literature, the results of the thirteen use cases, which employed the technology of virtual sets using the Edison tool, were presented and discussed. The findings were analysed in terms of the differences and similarities observed across the various experiences. Finally, the research question will be answered through the presentation of the conclusions.

The primary theoretical contribution of this thesis is the assertion that the utilisation of immersive resources, such as augmented reality and virtual reality, has the potential to enhance the educational experience in university settings. This assertion allows us to posit that this potential can be understood in two distinct ways: one implicit and the other explicit. The first aspect is based on the technology itself. The introduction of this type of resource represents a significant departure from the established structure of traditional teaching, thereby modifying the entire teaching and learning process. It can be argued that even if the full potential of technology is not realised, the simple introduction of immersive resources represents an innovative step in the classroom. This is because the process is inherently dynamic.

Consequently, the process generates an implicit dynamisation of all the agents involved, creator, content and receiver. Furthermore, the observed modification is enhanced by the utilisation of the technology's inherent potential. This is when the explicit potential of the technology becomes relevant, which necessitates the development of didactic and communicative skills on the part of the creator. The creator is provided with a range of immersive resources by the technology of virtual sets. The differentiating point of these resources lies in the balance of the aim pursued, namely the improvement of teaching and learning. This is achieved by making use of resources from audiovisual communication.

The initial research question is answered on the basis of the collective experience of the actors, students and teachers involved:

> PE1: What are the distinctions between the personal and professional profiles and roles of mixed reality educational content creators in the teaching-learning process in higher education, as opposed to the traditional method?

The distinguishing characteristics of the various profiles of creators can be attributed to their differing abilities to comprehend the functioning of technologies and their utilisation of tools to surmount the learning curve. This is not contingent on age, academic discipline, teaching experience, or affinity with technology. It has been demonstrated that all of these factors can facilitate the use of the virtual studio tool. However, the true distinction lies in the organisational

capacity and the interest in progressive training that the use of these immersive tools necessitates. Consequently, the personal or professional profile is superseded by the development of didactic skills in the areas of planning, organisation and content design, which are adapted to the new style of teaching and the communicative skills of audiovisual production.
The second research question to be addressed concerns the content of the material under examination:

> PE2: What are the distinctive characteristics of content created to convey information through the use of mixed reality in the teaching-learning process in higher education, in comparison to the traditional method?

The continued use of traditional content in the context of the evolving technological landscape requires a corresponding adaptation to the new virtual environment. This modification necessitates the utilisation of additional technological resources, which facilitate contextualisation and autonomous learning on the part of the receiver. The essence of the content becomes more visual and is revalued in comparison to traditional materials. This adaptation necessitates a degree of effort on the part of the creator, who must generate a new value proposition for the content in new learning spaces, both external and internal to the classroom.
Finally, the question regarding the receiver is answered:

> PE3: What alterations occur in the receiver when mixed reality is employed in the teaching-learning process in higher education, as opposed to the traditional method?

In the receiver, a greater participatory spirit is generated, the interest of the receiver in his or her own learning process is promoted, and the effort and motivation of the creator in the dynamisation of the teaching are revalued. The most significant alteration is the transformation of the receiver's role from a passive to an active one throughout the teaching and learning process.
Having addressed the research questions, we will now proceed to assess the validity of the hypothesis:

> HT: The utilisation of mixed reality as a pedagogical tool in higher education facilitates the enhancement of the agents of the teaching and learning process.

It can be demonstrated that the research hypothesis is valid, as there is evidence of an improvement in the teaching and learning process in higher education. This modification is beneficial to all agents (receiver, content and recipient) as it revalues the value of each. Nevertheless, it is essential to acknowledge that the aforementioned improvement will only be possible if the learning curve associated with the technology is overcome. Furthermore, it is crucial to implement a progressive and continuous training programme in the use of the tool, tailored to the specific needs of the user. This will ensure that they are equipped with the knowledge required to fully utilise the technology's potential.

9.5 EMPIRICAL RESEARCH

The research findings indicate that the utilisation of immersive technologies, such as virtual and augmented reality, has a positive impact on the teaching process in university education.

Among the principal advantages identified in the utilisation of virtual sets across the diverse use cases under investigation, the following stand out:

- The disruptive capacity of the teaching and learning process is a further factor to be considered. The student is encouraged to adopt a more active role in the modification of established activities.
- The process facilitates the formation of new synergies between the protagonists of the educational process. The investment of effort by the teacher is duly rewarded by encouraging greater participation and involvement of the student.
- New learning environments are created, and educational material is made available to learners for self-training outside the strict scope of the classroom. Its use both before and after lessons allows learners to extend the time invested in their training.
- The availability of a greater diversity of resources encourages creativity and initiative. The utilisation of these resources to contextualise information facilitates the development of more creative conceptions.
- A closer relationship is established between the actors in the learning process. The utilisation of audiovisual elements, such as more close-up shots, facilitates the perception of proximity between the teacher and the student.
- The utilisation of technology in groups fosters collaborative work, engendering an enhanced spirit of resolution and mutual assistance in the resolution of the technical issues inherent in the utilisation of any technology.
- The visual power of its resources and scenarios establishes a differential factor in comparison with other similar products, rendering it an effective engagement strategy. Its utility is further enhanced by its effectiveness in attracting attention at science dissemination events.
- The role of the teacher is undergoing a process of revaluation. Students are demonstrating a positive valuation of the effort invested, particularly in the case of teachers who they perceive to be lacking in informatics skills.

9.6 LAS LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este estudio ha intentado, en la medida de lo posible, representar la realidad de los múltiples contextos educativos en la formación universitaria. Se han integrado diferentes perfiles académicos y potenciales casos de utilización sugeridos por los propios protagonistas del estudio. Por ello, se han analizado trece casos de empleo con perfiles, temáticas y finalidades diferentes tanto por docentes como discentes. Sin embargo, es inabarcable conseguir representar toda la diversidad y es partir de esta idea que se recomienda la ampliación de esta investigación de cara a futuro. Es posible que se considere este número de casos como poco representativos, pero es necesario enfatizar que la investigación en educación se centra en personas e incluso un solo caso es válido porque representa un tipo de realidad.

Por tanto, a partir de esta concepción, se ha intentado superar esta limitación e incluir una diversidad considerable de perfiles contrastables entre sí, agrupándolos en casos y utilizando diferentes técnicas que, de forma conjunta, validen la información recopilada. Pese al aumento de la carga de trabajo que implica utilizar siete técnicas diferentes e ir adaptándolas a cada situación, la finalidad de esta investigación es brindar un panorama completo de toda la experimentación, desde el diseño hasta el procesamiento de los datos. Por este motivo, se han incluido en los anexos cada paso, documento o herramienta que se ha empleado en esta tesis de modo que permita la reproducibilidad por parte de otras investigaciones para así contribuir a la mejora de este estudio y a la construcción común del conocimiento.

Acorde a la información recopilada en las revisiones sistemáticas, existe un vacío de información y una falta de estandarización de los diseños metodológicos de las investigaciones que no posibilita una total replicación y contribución mutua de la literatura y en la que cada cual realiza un diseño diferente acorde a sus objetivos. Por ello, además, se propone el diseño metodológico de esta tesis como un punto de partida aplicable al análisis de otros casos de uso de tecnologías inmersivas con fines educativos de cara a lograr esa contrastabilidad y replicabilidad en los resultados.

9.7 RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES Y CONTRIBUCIONES PRÁCTICAS

Esta tesis se centra en el potencial de uso de las tecnologías inmersivas en la formación universitaria. No obstante, sería interesante analizar en posibles investigaciones futuras si los resultados obtenidos siguen la misma tendencia en niveles de formación más elemental como primaria o secundaria. Si bien este estudio se centra solo en el nivel universitario, los informes horizonte enfatizan el potencial de inclusión que tendrán estas tecnologías en los próximos años en otros niveles educativos. Por tanto, una vía de estudio interesante sería la exploración ya sea de un solo nivel de formación (como en este estudio) o la comparativa entre unos y otros.

Es recomendable también una mayor exploración de otros factores como el género o la cultura que permitan corroborar similitudes o diferencias dentro de los agentes del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por otra parte, esta tesis también contribuye de forma empírica en brindar un documento (un "libro blanco") que facilite todo el proceso de creación de contenido con platós virtuales de televisión para los usuarios más noveles en estas tecnologías. Al inicio de la investigación de esta tesis, se realizó una prueba experimental de la tecnología y a partir de esta experiencia se observó la necesidad de un documento que contenga los conceptos básicos del lenguaje audiovisual. Como se ha corroborado en esta investigación, este documento fue de gran utilidad para las creadoras, incluso las que tenían conocimientos previos.

9.7.1 Creación del escenario virtual

Con el mismo planteamiento que el caso de uso piloto en mente, se creó un escenario virtual en Unreal Engine para explorar cuáles son las limitaciones y ventajas encontradas en el proceso de creación que permitan generar las directrices del modelo ideal del flujo de trabajo a realizar con estas tecnologías. Es necesario mencionar que, en la experiencia piloto realizada por la investigadora de esta tesis, no se creó un escenario virtual, sino que se utilizaron los que vienen en la librería del programa. Asimismo, en el caso de las docentes como creadoras, también se utilizaron los que venían por defecto. Sin embargo, el alumnado experto, en la mayoría de los casos, sí que creó sus propios escenarios.

Pese a que se recabó información sobre el proceso de elaboración de estos escenarios virtuales y las ventajas y limitaciones que se encontró el alumnado en el proceso (además de observar el proceso de realización) se creyó necesario experimentar de primera mano la experiencia de enfrentarse al reto de crear el escenario virtual y así tener el criterio suficiente para establecer un flujo de trabajo basándonos en lo observado y experimentado.

La creación de este modelo 3D se realizó durante la estancia de investigación de la investigadora de esta tesis en la Universidad de Aalto, en Finlandia. Esta universidad tiene una amplia trayectoria en la creación, investigación y fomento de iniciativas en tecnologías inmersivas como Aalto Digital Creatives, MAGICS, EMIL (The european Media and Immersion Lab). La elaboración de este modelo se realizó en las instalaciones de Aalto Studios y se empleó el VR Workstation-Peregrin que tiene un hardware Dell Precision 3650 i9-11900, 64Gb de RAM, 32000 MHz, NVM SSD y una tarjeta gráfica RTX 3090 24GB y un software

Windows 10 Pro, Steam VR, Oculus, Unreal Engine 5, Unity, Blender, Houdini, Maya y Adobe CC (véase la figura 134).

Figura 134. Estación de trabajo.

Fuente: elaboración propia

Se seleccionó el programa Unreal Engine para el modelado y creación del escenario virtual debido a su integración completa con Edison. La temática seleccionada fue la misma que se utilizó en el caso 1 y 3 del alumnado experto, la concienciación sobre los incendios forestales, en el marco del proyecto de aprendizaje-servicio (ApS) Plantando Cara al Fuego. Esta decisión se basa en que se tiene un conocimiento previo del tema debido a que se observó la presentación del contenido durante las lecciones por parte del alumnado, a la asistencia previa a una charla divulgativa sobre el tema y al valor añadido de poder contribuir a un proyecto de innovación educativa. Por tanto, se tiene el suficiente conocimiento para diseñar un escenario que posteriormente sea utilizado en una pieza audiovisual de divulgación y toma de conciencia sobre la relevancia del de la problemática de los incendios.

Para la creación del escenario, primero se realizó una definición de los puntos clave que se querían comunicar del mismo modo que en la prueba piloto de la tecnología. Posteriormente, se realizó un storyboard del material a crear y finalmente se diseñó el escenario en el programa de Unreal Engine (véase la figura 135).

Figura 135. Storyboard.

Fuente: elaboración propia

La idea principal de este escenario virtual fue una narración a través del movimiento de la cámara virtual que partiese de un escenario idílico de la naturaleza que de repente se fuera convirtiendo en un escenario sombrío consumido por las llamas de fuego, para finalmente aparecer en un espacio en el que florece una flor. El mensaje que se quería transmitir es el valor del cuidado y la importancia de la naturaleza, sin ningún tipo de narración oral, solo el sonido ambiental de un bosque y un fondo musical.

La finalidad fue crear un relato dentro del escenario virtual en el cual se entendiese el mensaje sin necesidad de tener que expresarlo con palabras, ya el principal valor debería ser la imagen visual y los efectos de animación. Es necesario mencionar que la idea principal se mantuvo, pero debido a que la creación y modelado de los objetos tomó más tiempo del establecido, se redujo el número de elementos y se modificó el storyboard.

El proceso de creación tuvo varios inconvenientes y el primero de ellos fue el modelo 3D de los árboles. Como el escenario era un bosque, se requería de varios tipos de árboles, arbustos y vegetación. Para poder obtenerlos se revisó las librerías de acceso abierto para conseguir el material, y se encontraron varios modelos disponibles, pero que daban algunos errores de reconocimiento de texturas dentro del programa. Por tanto, se optó por cuatro acciones de las tecnologías disponibles. La primera de ellas fue optar por la realización de escaneado de plantas reales que se pudiesen convertir en objetos 3D. Se probó con varios tipos de tecnologías disponibles en las instalaciones de Aalto Studios.

La primera opción fue utilizar el Escáner inalámbrico Artec Leo con procesador NVIDIA Jetson TX2 para la captura del objeto real y procesado de datos para el escaneado del modelo en 3D. El resultado final obtenido con el escáner difiera mucho si el objeto tenía una forma definida como estructuras más sólidas que si realizaba con plantas. Cuando se escanea un objeto con este escáner se aplica un producto que vuelva mate y se quite el brillo porque al momento de escanear el objeto, el láser produce una iluminación que tiene reflejo que impide que se capture la imagen, por lo tanto, es recomendable que el objeto no brille. Esta es una de las limitaciones que suelen ser recurrentes con las plantas que, al no poder aplicar ningún producto, el propio brillo y reflejo de estas, no permite que el escáner reconozca la forma (véase la figura 136).

Figura 136. Proceso de escaneado con el dispositivo Artec Leo.

Fuente: elaboración propia

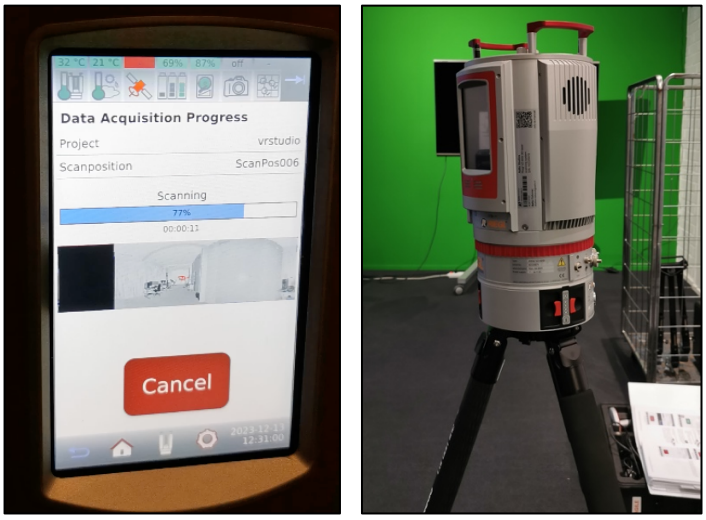
De forma posterior se intentó con otra tecnología: The PhotoRobot captura aproximadamente 108 imágenes por sesión utilizando tres cámaras para la reconstrucción del modelo 3D. Se coloca el objeto en la plataforma giratoria y se captura las fotografías en 360 grados. Para el escaneado del modelo 3D se empleó una planta y el resultado fue mucho más definido que el realizado por el escáner Leo. Aunque unas de las complicaciones encontradas fue la falta de movilidad del dispositivo, ya que está condicionada a llevar el objeto y superponerlo sobre la superficie (véase la figura 137).

Figura 137. Proceso de funcionamiento del PhotoRobot.

Fuente: elaboración propia

La siguiente opción fue utilizar el Riegl VZ-400i 3D LiDAR scanner. Este dispositivo es un escáner con láser en 360 grados que captura la imagen real y reconstruye el modelo 3D a partir de ella. Entre las limitaciones de su uso es que requiere al igual que sus precedentes el uso de su propio software de edición para la depuración de los datos (véase la figura 138).

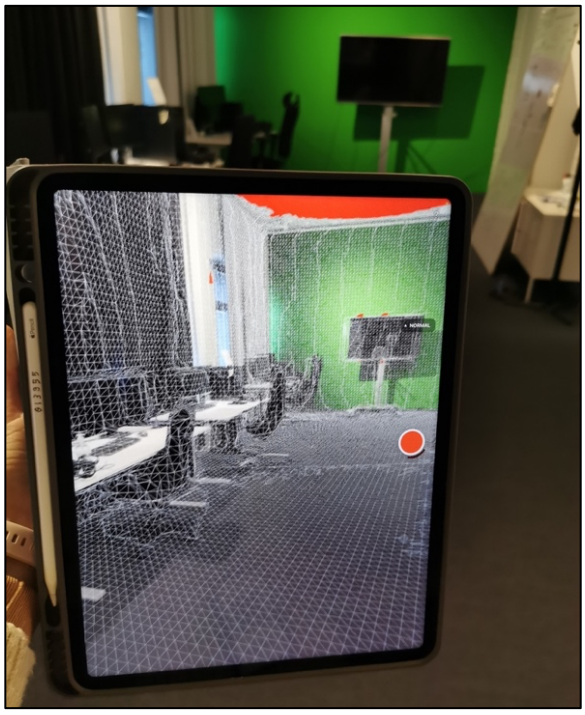
Figura 138. Proceso de funcionamiento del dispositivo Riegl.



Fuente: elaboración propia

La última opción fue utilizar un Ipad 12MP con cámara panorámica, 128GB, 10MP cámara ultra panorámica y con escáner LiDAR (véase la figura 139). El procesamiento de los datos es rápido y permite modificaciones antes de la exportación del modelo 3D.

Figura 139. Proceso de escaneado con LiDAR



Fuente: elaboración propia

Además de estos dispositivos de escáner se realizó una prueba utilizando un dispositivo móvil Android y la aplicación móvil Kiri. Esta aplicación requiere que el dispositivo móvil gire alrededor del objeto y se capture aproximadamente 60 imágenes por cada sesión y a partir de este material se realiza la reconstrucción del modelo 3D (véase la figura 140).

Figura 140. Resultado del escaneado con la aplicación KIRI.

Fuente: elaboración propia

La prueba de todas estas tecnologías tuvo la finalidad de reconstruir un bosque o elementos que lo conformen que se puedan incluir dentro del escenario virtual. Sin embargo, la carga de trabajo es mayor cuando se tiene que depurar elementos no necesarios capturados por los dispositivos. Pese a que estas tecnologías son eficaces para la reconstrucción de modelos 3D, en el caso específico de uso para la reconstrucción de un bosque, su uso con elementos vivos como plantas es bastante limitado. Por este motivo se decidió crear el modelo en 3D utilizando los recursos del Marketplace de Unreal Engine.

El proceso de creación del escenario requiere una alta inversión de tiempo y esfuerzo, especialmente en la inclusión de animaciones como las incluidas en el escenario (el fuego, el humo, el reflejo en el agua, el atardecer en el cielo; entre otras). Todas estas acciones requieren de un mayor nivel de habilidades para su creación. El resultado final del material creado tiene una duración de 3’38’’ minutos y dos escenarios principales. El primero de ellos es el bosque idílico, en el que se incluye un movimiento de traveling de la cámara virtual que simula una caminata por el bosque (véase la figura 141).

Figura 141. Primer escenario.

Fuente: elaboración propia

En el desplazamiento de la cámara, se escucha el sonido ambiental del canto de los pájaros, el sonido del viento y de las hojas. La edición de los sonidos se realizó en Adobe Audition 2020 y el material fue obtenido en FreeSound (www.freesound.com). El movimiento de la cámara continúa hasta desplazarse en el siguiente escenario donde se produce el incendio forestal (véase la figura 142).

Figura 142. Transición de un escenario a otro.

Fuente: elaboración propia

En la segunda escena se incluyó sonidos de madera crujiendo, vientos más fuertes, el crujir de las hojas, entre otros. La idea propuesta fue que entre un escenario y otro hubiese un tránsito que no sea perceptible por el espectador. Es decir, que cuando se estuviese en el escenario idílico no se vea lo que sucedía en el escenario del incendio para asegurar así el factor sorpresa. Para que esto sucediese se creó un árbol más grande que simulase a la forma de una acacia (uno de los árboles que más propaga los incendios en el norte de España). Este elemento en una

mayor dimensión permitió separar ambos espacios, y el uso de la cámara rodeándolo y atravesándolo facilita la transición (véase la figura 143).

Figura 143. Secuencias del segundo escenario.

Fuente: elaboración propia

Al final de ambas escenas se muestra el crecimiento de una planta (véase la figura 144). Esta recreación tuvo la final de mostrar un mensaje esperanzador. La animación se realizó en Unreal Engine. El modelo 3D de la planta se obtuvo de la plataforma Marketplace de Unreal Engine.

Figura 144. Secuencia final.

Fuente: elaboración propia

Es necesario enfatizar que existen otras formas más avanzadas de crear esta transición y puede realizarse también en la fase de postproducción (en su formato audiovisual), pero la propuesta de esta iniciativa es la creación de un escenario continuo que integre las dos escenas para un uso futuro a modo de fondo virtual en el cual el usuario pueda estar inmerso en él. Sin embargo, en esta tesis por limitaciones de tiempo no se ha integrado al presentador mediante un proceso de *chromakeying* y se propone como un trabajo futuro. La finalidad de la creación de este escenario virtual es enfrentarse al proceso creativo y a las posibles soluciones y estrategias estipuladas que se realicen para superar las complicaciones técnicas para la materialización y el logro de objetivos propuestos.

El proceso de creación del contenido ha permitido enfrentarse al reto de reorientar las ideas propuestas en una fase inicial y plantear soluciones como la falta de elementos 3D disponibles en abierto y gratuitos. Esta limitación, incluso en recursos más sencillos y genéricos, requiere el diseño y modelado de los objetos, lo que podría suponer una barrera en la creación.

9.7.2 La enseñanza con tecnología inmersiva: libro blanco

Finalizada la fase de experimentación de la creación del escenario virtual, se procede a presentar la contribución práctica de esta tesis: un libro blanco que versa sobre la enseñanza con recursos inmersivos. Este documento pretende recopilar las buenas prácticas observadas en los casos de uso para proponer la forma idónea de crear contenido en entornos inmersivos. Se han recopilado estrategias, acciones y criterios de los casos de uso que pueden ser transferibles a otras experiencias.

Este documento, cuyo propio nombre lo define, proporciona información detallada sobre un tema mediante un análisis detallado y que está escrito en un lenguaje sencillo. La concepción de su origen radica en que pueda presentar un contenido que sea accesible a cualquier persona sin necesidad de un conocimiento previo y cuya lectura y comprensión sean fáciles.

El libro blanco está compuesto por siete apartados. El primero de ellos se centra en los objetivos del documento y la finalidad de su uso. Acto seguido se presenta la descripción de la tecnología y los recursos inmersivos. Dentro de este apartado se presentan los principales conceptos de realidad virtual y realidad aumentada, los platós virtuales de televisión y conceptos como virtualidad, hibridación, *chromakeying,* entre otros relacionados con el tema. A continuación, se detalla el flujo de trabajo y se responde a las principales dudas que se plantean cuando una persona se enfrenta al reto de crear contenido con estas tecnologías sin conocer nada sobre ellas.

En las dos siguientes secciones se detallan los planteamientos del ámbito comunicativo y didáctico. Por una parte, se explica el lenguaje audiovisual y el proceso de creación de un producto audiovisual. Por otra parte, se detallan las estrategias didácticas y las recomendaciones para su introducción en el currículo. Se añade, además, la postura de modificación de la forma de enseñanza tradicional para adaptarla al nuevo entorno y a un tipo de receptor diferente.

Posteriormente, se incluye la formación en habilidades comunicativas. Se plantean directrices relacionadas con la dicción, la entonación, el desplazamiento en los entornos virtuales, entre otros aspectos que son necesarios a considerar cuando una persona se introduce en un entorno virtual. Finalmente, se describe los posibles escenarios de utilidad de los productos creados, se detallan también las principales plataformas para su difusión, ya sea en directo o en diferido.

9.7.2.1 Objetivos

En el apartado uno de este libro blanco se presentan los tres objetivos. El primero de ellos es la promoción de la transferencia del conocimiento de una forma accesible tanto a la comunidad académica como a la sociedad en general. Este contenido puede ser del interés de educadores, alumnado, investigadores en educación o tecnología, gestores educativos, autoridades, entidades, entre otros. La propuesta de este documento es transferir la información recopilada de la experimentación de la diversidad de casos y promover la divulgación de los resultados obtenidos. Esta contribución fomenta la continuidad de la investigación en temáticas educativas.

Acorde a los últimos informes Horizonte, la inversión en tecnologías inmersivas se irá incrementando con los próximos años, por tanto, es relevante brindar un punto de inicio hacia el conocimiento del uso de las tecnologías inmersivas para la enseñanza desde el cual las personas interesadas en temas educativos puedan empezar a conocerlo. Su fin de creación es orientado para usuarios noveles en el tema, así como para aquellos con un mayor conocimiento. Por tanto, la información presentada va incrementando su nivel de detalle y profundidad paulatinamente a las acciones y puntos a tratar.

El segundo objetivo que persigue este documento es promover la facilidad de uso de la tecnología. Acorde a la información recopilada, se concluyó que existe una dificultad en el uso de los programas de la tecnología y que una de las formas más eficaces de solventar este inconveniente y superar la curva de aprendizaje es la adquisición de conocimientos y habilidades. Es elemental conocer la tecnología antes de emplear, porque de este modo se conoce el funcionamiento y el potencial y se puede así, aprender acciones concretas y paulatinas. Asimismo, este conocimiento permitirá que se diseñe un contenido equitativo entre la postura tecnológica y didáctica, asegurándose así un mejor uso de la tecnología. El desarrollo de habilidades no solo prácticas, sino también teóricas, le brinda más herramientas al usuario con las cuales la experiencia de aprendizaje y uso suponga una actividad satisfactoria.

Finalmente, el tercer objetivo es la contribución a la innovación educativa en cualquier área de conocimiento o nivel académico. Es una guía del proceso de uso de la tecnología con fines

educativos que pretende motivar y fomentar la innovación a cualquier usuario, pero especialmente a los protagonistas del proceso de enseñanza y aprendizaje. Ellos tendrán así una herramienta de apoyo que los oriente durante todo el proceso de creación. Asimismo, la integración de estrategias didácticas y recomendaciones le posibilita al usuario la inclusión dentro de las lecciones.

9.7.2.2 Tecnologías inmersivas

La principal pregunta que probablemente tengamos en mente al leer el título de este libro blanco sea: ¿cómo funcionan las tecnologías inmersivas? Una tecnología inmersiva es aquella en la que el usuario está inmerso en un entorno artificial creado por ordenador. Este espacio sintético no es tangible en el mundo real y rompe todas las leyes físicas y lógicas. Para poder estar inmerso en el espacio virtual, es necesario el procedimiento del *chromakeying*. Pero previamente a explicarlo, es necesario que existen diferentes niveles de inmersión.

Uno de los autores que más trabajó la delimitación de qué niveles de inmersión existían fue Milgram con su línea de continuidad de la virtualidad. Como se aprecia en la figura 145, este gráfico delimita por un extremo el mundo real y por el otro, el mundo virtual. Los diferentes niveles de inmersión delimitarán las tecnologías inmersivas. Aquellas que estén más próximas al mundo real son la realidad aumentada, la realidad mixta y la realidad extendida. Entre las principales características en común que tienen entre ellas se encuentran la adhesión de una mayor información virtual, ya sea mediante imágenes, material audiovisual, objetos virtuales, entre otros; sobre el espacio real.

Figura 145. Línea de continuidad de Milgram y Kishino para el manual

Fuente: elaboración propia

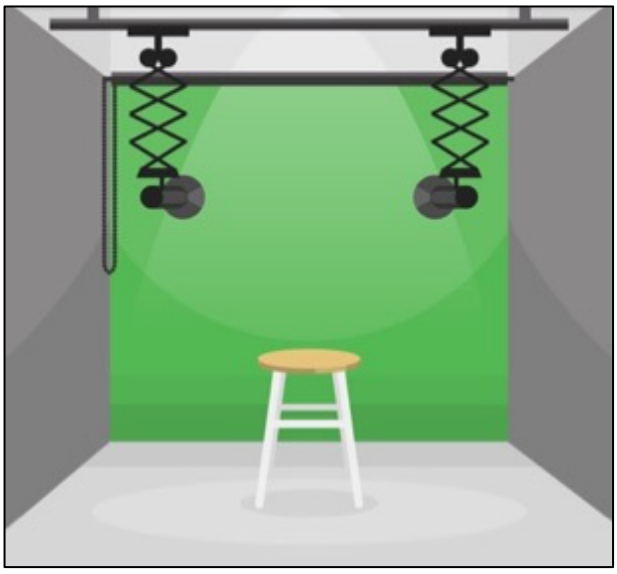
Existe una simultaneidad en la visualización de esta información añadida y finalmente, y como cualidad más diferenciadora, se mantiene un contacto con la realidad por parte del usuario que no se llega a perder totalmente. Es decir, la persona visualiza la información añadida, pero no llega a desconectar del espacio real. Por tanto, la realidad aumentada puede definirse como una tecnología con tres características: la hibridación de un espacio real y virtual, la simultaneidad de la experiencia y el aumento de la información proporcionada.

Otra de las tecnologías delimitadas por el gráfico de Milgram es la realidad virtual. En ella, el usuario pierde cualquier contacto con el mundo real debido a que emplea el nivel más alto de inmersión. Todo lo que sucede dentro del espacio virtual, el usuario lo vive como si realmente lo sintiera o viviera en el mundo real producto de la inmersión y el desapego de la realidad. Para conseguir esta inmersión, existen varios dispositivos que facilitan este proceso. Uno de ellos es la técnica del *chromakey* que permite sustituir un fondo monocromático por un entorno virtual creado por ordenador. Para su funcionamiento es necesaria la utilización de un

fondo croma de cualquier color, pero suele ser más recurrente el uso del verde y del azul, un procesador del keyer, una cámara y una mezcladora.

El procedimiento se inicia con delimitación de un espacio físico en el cual colocar la cámara, la iluminación y el fondo croma (véase la figura 146). No es necesario que sea un estudio de grandes dimensiones, siendo posible la utilización de una cámara de un portátil, unas luces y una tela verde como fondo.

Figura 146. Estudio virtual.



Fuente: elaboración propia

La imagen captada con el fondo croma, por ejemplo, verde, y el presentador por la cámara real del estudio es seleccionada en dos partes: una donde está todo el fondo menos lo verde y otra en la cual se genera una máscara de todos los puntos verdes de la imagen (véase la figura 147). La imagen del entorno virtual sustituye las partes de la imagen de color verde en tiempo real. De este modo, el usuario se encuentra inmerso en el entorno virtual y puede moverse libremente por el espacio virtual.

Figura 147. Sustitución del escenario real por el virtual

Fuente: elaboración propia

Esta técnica es ampliamente utilizada en los medios de comunicación mediante el uso de los platós virtuales de televisión para la inclusión de una persona que presenta un contenido. Es recurrente su uso para la difusión de noticias del tiempo, las elecciones, las noticias u otros contenidos televisivos. El que el usuario esté inmerso en el espacio virtual le posibilita la interacción con objetos virtuales, se fomenta la creatividad y la vivencia de experiencias inimaginables.

El uso de las tecnologías inmersivas se ha migrado desde la televisión hacia el ámbito educativo. En los últimos años, se ha incrementado el interés en su aplicación en diferentes niveles educativos debido a las ventajas que genera. Entre las principales se encuentran: la materialización de conceptos abstractos que facilita la comprensión, el desarrollo de habilidades prácticas, la generación de nuevos espacios de aprendizaje, el reforzamiento de conocimientos impartidos durante las lecciones, una mayor participación por parte del alumnado en las lecciones porque se sienten más seguros y cómodos de expresarse en los espacios virtuales. Asimismo, existe una mayor motivación e interés del alumnado en las lecciones debido al poder visual de las tecnologías; hay una mayor retención de la información a largo plazo, entre otras cualidades.

Todos estos beneficios se contrastan con las múltiples limitaciones que supone su uso. Entre ellas se encuentran: la falta de habilidades para el uso, la carencia de material disponibles, el efecto novedad y distractor de la tecnología, el aumento de la carga laboral para los docentes al crear el contenido, la falta de una planificación didáctica del contenido, entre otras.

No obstante, a que existe un panorama difuso del valor de las tecnologías inmersivas. Es necesario enfatizar que la formación y la orientación del proceso desde una postura en la que prime lo tecnológico y lo didáctico asegura un mayor éxito del proceso creativo y la obtención de los beneficios que tiene la integración de la tecnología como un dinamizador de la enseñanza y el aprendizaje. Por ello, en primer lugar y habiendo detallado de forma sucinta la tecnología y su funcionamiento, se detallan las interrogantes que surgen en un primer contacto con la tecnología.

9.7.2.3 Primer contacto con la tecnología

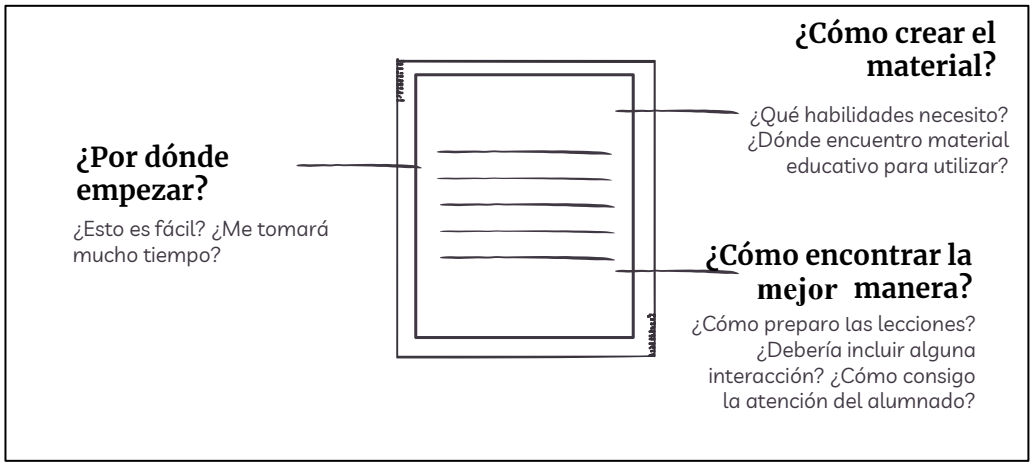
En un primer momento, puede ser agobiante enfrentarse a la experiencia de crear contenido educativo con recursos inmersivos y pueden surgir múltiples interrogantes (véase la figura 148). Una de las primeras dudas que surge es por dónde empezar. El primer paso para poder iniciar el proceso de creación es comprender el funcionamiento de la tecnología, delimitar los recursos disponibles y establecer los propósitos de la experiencia. El visionar ejemplos prácticos de las diferentes opciones en el mercado que se encuentren disponibles puede darnos una idea de lo que queremos crear.

Si se delimita el periodo de tiempo que se tiene disponible y se estipula qué acciones o recursos inmersivos quiero crear, el proceso será más fácil. Por ejemplo, si se desea crear solo una lección para la enseñanza en línea, quizás mi idea es contextualizar un momento histórico, un lugar o un objeto. Así que tengo que delimitar mis capacidades, lo que quiero conseguir y qué tiempo tengo disponible para conseguirlo.

Otra cuestión radica en cómo elaborar el material. Es decir, suponiendo que he decidido crear una molécula para contar una lección en biología, ya que así no es necesario que el alumnado tenga que utilizar un microscopio y puedan analizar cada una de sus partes con una explicación más visual. Es necesario preguntarse cómo introduciré este material. Si es necesario que lo modele en 3D, si es suficiente con una imagen en gran escala o si deseo interactuar con el elemento mientras doy la explicación. Otra opción viable y previa al diseño, es revisar en los

principales bancos y librerías de objetos 3D disponibles, si este contenido es de acceso abierto, si puedo descargarlo y cómo lo integraré dentro del programa.

Figura 148. Preguntas al inicio de la experiencia.



Fuente: elaboración propia

Es normal sentirse abrumado al tener que enfrentarse a crear contenido en entornos inmersivos. Este será un nuevo entorno que requiere una nueva forma de pensar en el cual no es válido y es impensable utilizar y replica prácticas que se utilizan en la forma tradicional de dar clase. Incluso si quisiéramos reproducir la misma forma de enseñar, es inevitable que todo el proceso de enseñanza y aprendizaje se modifique. En primer lugar, ya no estaremos en un aula y el entorno real al que se está habituado cambia hacia otro espacio físico y virtual al que hay que adaptarse. Las estrategias para enseñar y que funcionan en las lecciones tradicionales, ya no podrán ser las mismas, ya que no existe una respuesta inmediata ni el contacto visual por parte del alumnado.

Esto puede diferir en la docencia a distancia; sin embargo, tampoco se puede ver a todo el alumnado de manera específica mientras se presenta el contenido. Asimismo, el desplazamiento por el entorno como una manera de establecer una relación más cercana y fomentar la participación del alumnado se modifica. Es necesario entender que se modifica el modo de enseñar del docente, el contenido y el entorno, y la forma de aprender del discente. Por tanto, comprender estas modificaciones permitirán adecuar los conocimientos adquiridos en las siguientes secciones sobre el lenguaje audiovisual y las estrategias didácticas.

Una de las principales premisas a recomendar a los creadores de contenido es iniciar por creaciones muy simples que permitan la satisfacción del proceso. Ir incrementando el número de elementos y acciones conforme se sientan más cómodos con la tecnología. Si en un primer momento se utiliza un escenario virtual tradicional y unas diapositivas solo con imágenes, permitirá que el usuario se concentre en moverse en el espacio y el discurso. Asimismo, la realización de menos acciones evitará una mayor carga mental al momento de presentar el contenido. Por lo tanto, conforme se vayan adquiriendo más soltura en el manejo del programa, se podrá ir incrementando el nivel de complejidad de las presentaciones.

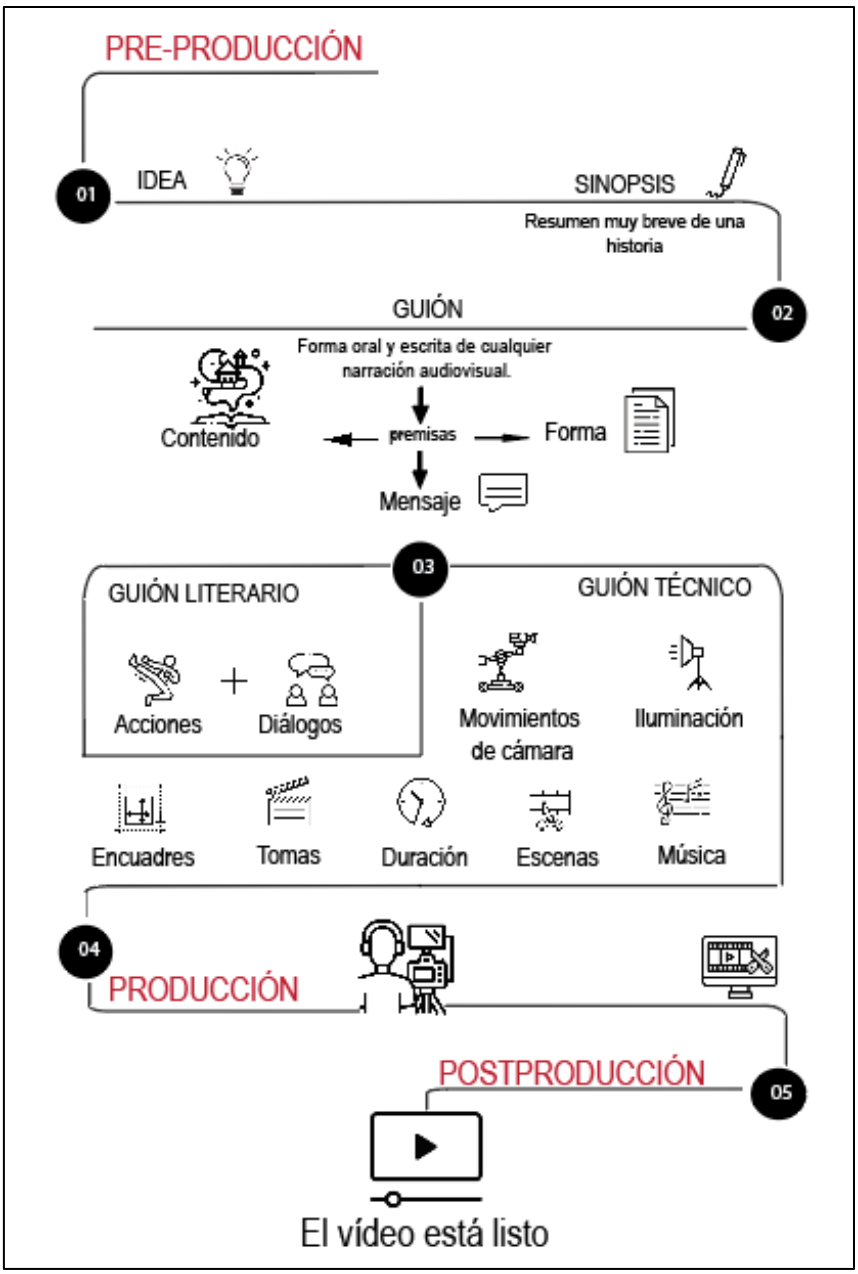
9.7.2.4 Estrategias audiovisuales

La tecnología deriva en la creación audiovisual y, por tanto, es relevante poder detallar los principales conceptos y elementos que lo componen. Por ello, en primer lugar, se detalla la realización audiovisual. Este proceso de creación de contenido audiovisual conlleva tres fases:

preproducción, producción o realización y postproducción. En la primera fase se establece qué se va a contar y de qué forma se realizará, por lo que esta etapa es considerada de planificación y delimitación del contenido. Es decir, se crea el guion literario, guion técnico y el storyboard del contenido a grabar.

En una segunda instancia se desarrolla la grabación del material en la locación establecida. Para esta fase se utiliza los dispositivos tecnológicos que se requieran para la filmación del vídeo, tales como: cámaras de vídeo, grabadoras de sonido o luces; así como la implementación del decorado. Por último, en la fase de postproducción se realiza la visualización del contenido y edición del material grabado. En esta etapa se incluye la musicalización, los efectos visuales o auditivos, la transición de las imágenes, la corrección de aspectos técnicos como el brillo, la saturación o el color.

Figura 149. Proceso de realización audiovisual.

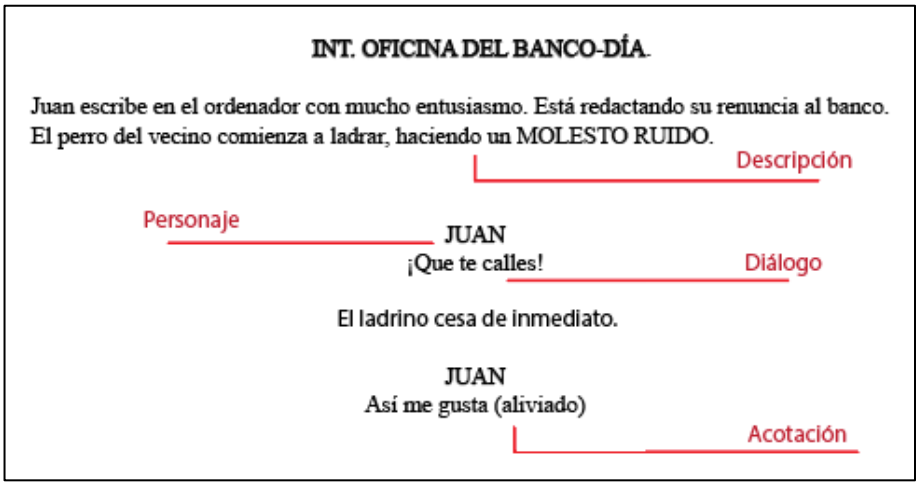


Fuente: elaboración propia

En la fase de preproducción se define la historia que se contará a través de diálogos y acciones. Por lo que es necesario tener una idea definida de lo que requiere el crear, delimitar la forma de plasmarlo en imágenes, construir el discurso del relato y establecer una estructura de grabación. La realización de todas estas acciones requiere la definición de ciertos conceptos básicos:

- Idea: es una imagen o representación que se tiene en la mente. Es importante realizar un proceso de lluvia de ideas para fomentar la creatividad para después escoger una sola idea que sirva de hilo conductor de todo el relato.
- Sinopsis**:** es una versión resumida del relato. Es la presentación en pocas líneas de lo que se contará.
- Guion literario: es un escrito que incluye la descripción de las acciones y los diálogos, sin ninguna indicación técnica. Permite conocer el contenido de la historia.

Figura 150. Ejemplo de guion literario.



Fuente: elaboración propia

- Guion técnico: es la materialización del contenido del guion literario para su realización en la puesta de escena. Se incorporan a las acciones y diálogos, las indicaciones técnicas, la planificación, la estructura de filmación para su posterior realización. Este documento sirve de guía para la realización y temporalización del proceso, por lo que debe incluir las escenas, los tipos de planos, el tiempo de duración, el movimiento de cámara, el punto de vista y el sonido incluido.

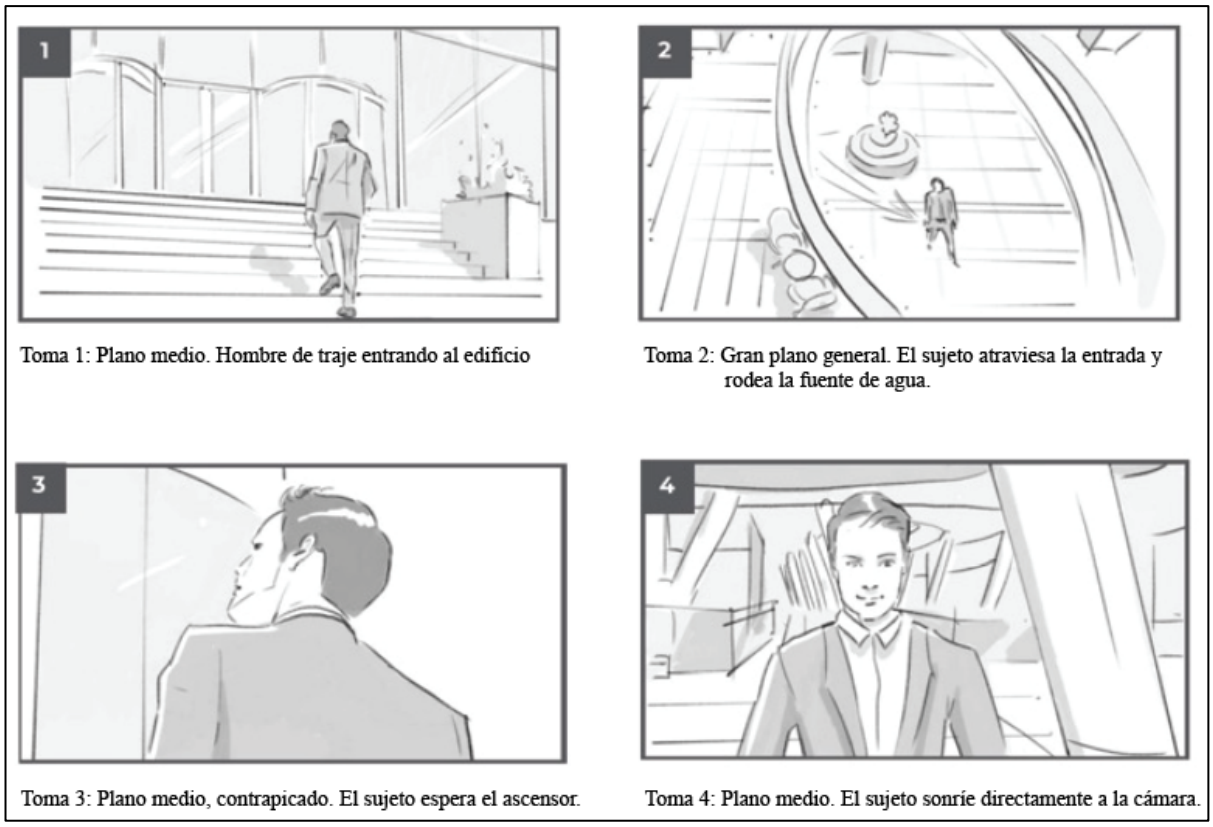
Figura 151. Ejemplo de guion técnico.

ESCENA 1	EXT. CALLE-NOCHE						
ESCENA	Nº PLANO	IMAGEN	TIEMPO	PLANO	PUNTO DE VISTA	CÁMARA	SONIDO
1	1	Vuelo de una grúa mientras los vecinos pasean a sus perros	10'	Plano general	Normal	Paneo	ruido de la calle
1	2	Mercedes entra en escena saltando	8'	Plano medio	Contrapicado	Travelling	Silencio
1	3	Se muestra la muñeca que lleva en la mano Mercedes	4'	Plano detalle	Normal	Fija	Música

Fuente: elaboración propia

- Storyboard: es un conjunto de ilustraciones en secuencia que sirven de guía para comprender un relato.

Figura 152. Ejemplo de *storyboard*.



Fuente: elaboración propia

Dentro del guion técnico se incluyen las siguientes unidades narrativas de la acción:

- Encuadre: es el fragmento capturado por la cámara o el espacio concentrado dentro de un plano. Es el punto de partida del discurso, ocupa un espacio y lugar dentro de la realización y su selección dependerá de lo que se desea mostrar y del tiempo de duración.
- Toma: es un segmento de filmación grabado desde que la cámara arranca hasta que se detiene. Es decir, es la grabación en rodaje de los planos definidos. Su denominación es correlativa: plano 2 toma 1 (no sale bien), plano 2 toma 2; y así consecutivamente; por lo que es necesaria una anotación de si se ha grabado de forma correcta.
- Plano: es un fragmento de toma seleccionado que se integra en el discurso narrativo durante la edición. Es considerada la unidad mínima de lo filmado, integrándose de forma predefinida en el guion técnico.
- Escena: es un fragmento de la narración que se desarrolla en una misma locación, que puede estar formado por uno o varios planos.
- Ángulos de visión: la utilización de diferentes tipos de planos tiene como finalidad enfatizar la transmisión de información y el énfasis en mantener la atención del espectador. Desde el punto de vista psicológico, la selección de un tipo de plano pretende conseguir un efecto dependiendo de la escala empleada. Existe una relación estrecha entre el tamaño del plano y el grado de subjetividad, es decir; a mayor tamaño del plano es mayor el grado de interiorización, y a menor tamaño, es mayor el grado de interiorización.

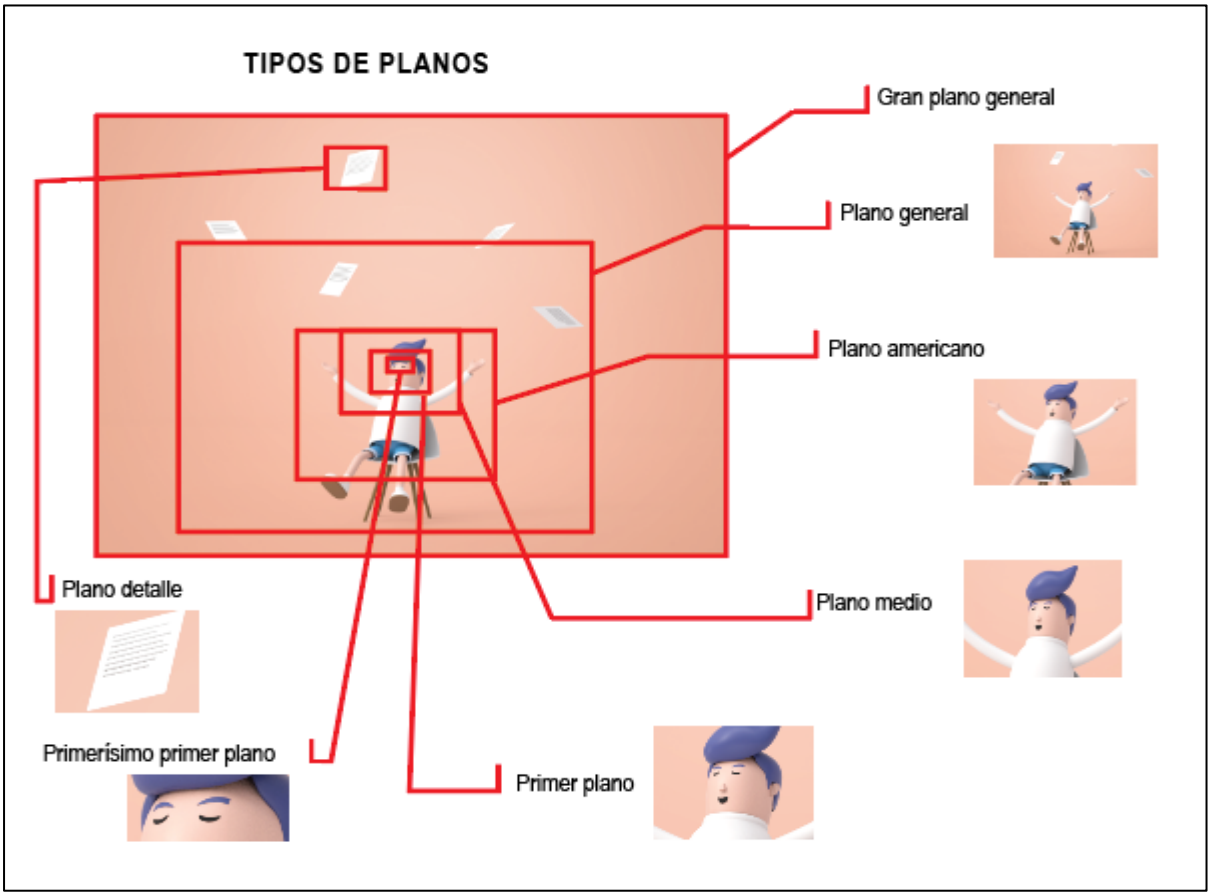
    - Gran plano general: establece una relación distante e imparcial entre el personaje y el espectador. Sin embargo, sitúa al personaje y brinda una mayor cantidad de información.

- Plano general: Suele ser utilizado para iniciar la narración, ya que permite situar una locación de ambiente con cámara fija o en movimiento. Es recomendable utilizarlo después de varios planos más cerrados a modo de respiro para el espectador.

- Plano americano y plano medio: el valor de su uso es la relación de cercanía que establece entre los personajes, permitiendo obtener mayor detalle de las reacciones, aproximaciones, diálogos y características propias de los mismos.

- Primer plano y primerísimo primer plano: consigue centrar la atención de una forma más eficaz.

Figura 153. Ángulos de visión.



Fuente: elaboración propia

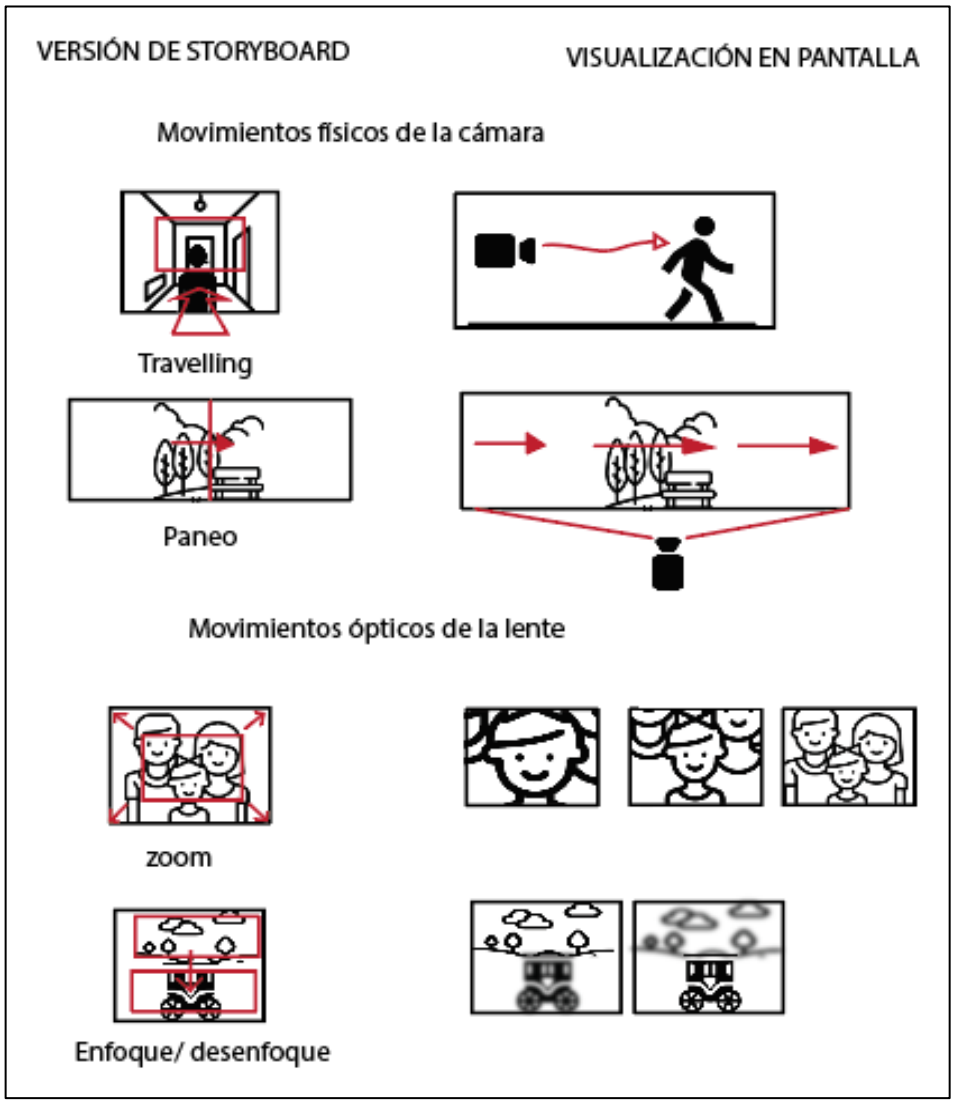
- Movimientos de cámara: Para darle mayor dinamismo al relato suele emplearse movimientos de cámara que pueden ser físicos u ópticos. En los primeros, los movimientos físicos, se mueve la cámara en diferentes direcciones con la finalidad de nutrir el relato. Dentro de este tipo tenemos:

  - Travelling: es el desplazamiento de la cámara con la finalidad de acompañar, aproximarse o alejarse del personaje. La finalidad de su uso es el de fomentar la emotividad del espectador.
  - Panorámica: es la rotación de la cámara sobre su propio eje en forma horizontal, vertical o diagonal. Suele ser más recurrente su uso en horizontal (paneo) y vertical (tilt) como

una forma de establecer una relación entre los personajes o entre un objeto y un personaje. Además, puede ser utilizado como acompañamiento de una acción o a modo describir una acción relevante.

Otro tipo de movimientos de cámara son los ópticos, estos simulan el movimiento sin necesidad de mover la cámara. El más recurrente es el uso del zoom, en el que se acerca o aleja la imagen de forma intercalada; o el desenfoque, que focaliza la atención en una parte de la imagen para luego cambiar el enfoque hacia otro objeto

Figura 154. Movimientos de cámara.



Fuente: elaboración propia

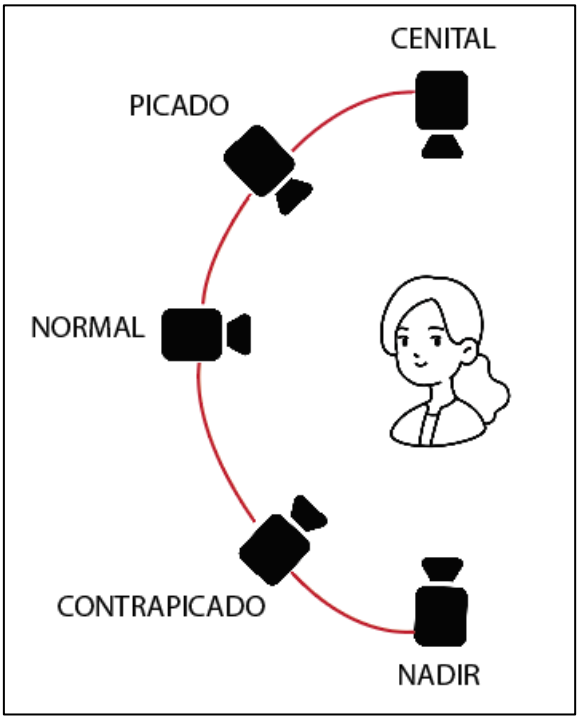
- Puntos de vista: el uso de diversas escalas de angulación permite un mayor énfasis en el discurso. Esta selección dependerá del mensaje que se quiera transmitir al receptor. Entre los tipos de angulación tenemos:

  – Ángulo normal: se sitúa la cámara a la altura de los ojos del personaje. Su finalidad es mostrar un punto de vista más objetivo del relato.

- Ángulo picado: se sitúa la cámara encima de los ojos del personaje con la finalidad de minimizar al personaje o transmitir debilidad o inferioridad.
- Ángulo contrapicado: se sitúa la cámara debajo de la mirada del personaje. Su finalidad es magnificar y engrandecer al personaje.
- Ángulo cenital: se sitúa la cámara en la parte más superior del panel de realización.

- Ángulo nadir: la cámara se sitúa exactamente debajo del personaje.

Figura 155. Tipos de angulación.



Fuente: elaboración propia

- Iluminación: otro elemento del lenguaje audiovisual a tener a consideración es la iluminación. La luz permite enriquecer el relato brindando mayor expresividad y vivacidad a las imágenes recreando atmósferas que ayuden a la narración. Existen diferencias acordes al nivel de intensidad de la luz, por ejemplo, la luz directa es más agresiva y dura mientras que la luz indirecta es tenue, dispersa y homogénea.
- Las fuentes de iluminación se suelen clasificar en natural y artificial. La iluminación natural procede del sol, lo que conlleva una variabilidad acorde a las horas del día. Suele ser más homogénea en los días más nublados, sin embargo, en las horas centrales de los días soleados suele ser más intensa y generar más sombras. A diferencia de la luz natural, la artificial es procedente de lámparas de incandescencia, fluorescencia y halógenas. Debido a su procedencia son modificables en intensidad, así como en el ángulo de incidencia o la variabilidad del color cuando se aplican filtros.
- Color: provee un mayor dinamismo a las composiciones visuales porque permite una afinidad más intensa con el campo de las situaciones. Puede crear ritmo, proximidad, lejanía o contextualizar una época. Así mismo, debemos tener en consideración que la lectura del color estará condicionada al ámbito cultural de visualización. Por ejemplo, el color blanco para algunas culturas suele estar asociado a la muerte y para otras a la paz.
- Continuidad: elementos como la música, la textura, los diálogos y los movimientos pueden crear continuidad en el relato y así mantener el hilo conductor de la narración. Los tipos de

> continuidad pueden ser por espacio, a través del cambio de dirección de la mirada del personaje o un gesto; por el vestuario, a través de la posición de los objetos o la ropa; por la iluminación, a través del cambio de las tonalidades lumínicas; o por la interpretación, a través del cambio de tono de voz o la expresividad.

La edición de las imágenes filmadas permite cargar de significado el relato modificando el espacio, focalizando y variando la atención de un objeto o personaje para intensificar el mensaje del relato. Para esta etapa, se suele utilizar programas de edición como Adobe Premiere, SonyVegas, FinalCut, Canva, Avid, etc.

La inclusión de música influye en contextualizar, cargar de dramatismo o intensificar las emociones que se intenta transmitir. Además, la utilización de múltiples tomas brinda un mayor dinamismo al relato, presentando diversas informaciones que capturen en mayor medida la atención.

La modificación del relato dependerá del mensaje que quiera transmitir el creador. Una acción puede ser acelerada o ralentizada modificando su duración en el proceso de edición. Así mismo, se puede omitir partes del relato para brindarle mayor ritmo y fluidez a la narración utilizando transiciones temporales que se pueden realizar a modo de:

- Corte: es una transición rápida que permite asociar dos situaciones de forma sencilla. Este cambio le da dinamismo y mayor fuerza expresiva al relato.
- Fundido: en esta transición la imagen se va oscureciendo paulatinamente. Puede realizarse en la apertura cuando la imagen se difumina del negro, o viceversa de salida, cuando la imagen se va tornando en un fondo negro.
- Encadenado: una imagen se va desvaneciendo mientras otra imagen va apareciendo gradualmente. Es decir, una desaparece y la otra va apareciendo de forma que no se rompa el hilo del relato.
- Desvanecimiento de foco: es la salida de una imagen desenfocada mientras aparece otra imagen desenfocada que se va enfocando paulatinamente.
- Desvanecimiento ondulante: es la salida de una imagen por la entrada de otra imagen, ambas encadenadas por una ondulación horizontal que luego se va estabilizando.
- Cortinillas: es un efecto óptico que permite sustituir de manera gradual una imagen por otra, en diferentes direcciones. Es posible el uso de una figura geométrica como transición entre una imagen y otra.

En el proceso de edición, se marcan ciertas pautas que enriquecen el mensaje de la narración. Por ejemplo, la inclusión de sonidos diegéticos (justificados por lo que se observa) como un portazo, el caminar con tacones o la música de la radio del coche; o sonidos no diegéticos (no pertenecientes al espacio fílmico) como la banda sonora.

Por otro lado, el formato del material creado dependerá de la plataforma que se use para su visualización, siendo el más utilizado el formato mp4, mov o avi.

REFERENCIAS

REFERENCIAS

Abbas, J. R., O'Connor, A., Ganapathy, E., Isba, R., Payton, A., McGrath, B., Tolley, N., & Bruce, I. A. (2023). What is Virtual Reality? A healthcare-focused systematic review of definitions. *Health Policy and Technology*, *12*(2), 100741. https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2023.100741

Abduvakhidov, A. M., Mannapova, E. T., & Akhmetshin, E. M. (2021). Digital Development of Education and Universities: Global Challenges of the Digital Economy. *International Journal of Instruction*, *14*(1), 743-760.

Adams Becker, S., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V., & Pomerantz, J. (2018). *Educause Horizon report: 2018 Higher Education edition.* CO:EDUCAUSE.

Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, *20*, 1-11. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002

Akiyama, T., Hayashi, M., Yamanouchi, Y., Kobayashi, M., & Sato, M. (1993). *The new picture synthesis techniques of real time computer graphics and live camera picture on NHK special «Nano Space»* (Technical Report 17; 23, pp. 13-18).

Akour, I. A., Al-Maroof, R. S., Alfaisal, R., & Salloum, S. A. (2022). A conceptual framework for determining metaverse adoption in higher institutions of gulf area: An empirical study using hybrid SEM-ANN approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *3*, 100052. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100052

Alhalabi, W. (2016). Virtual reality systems enhance students' achievements in engineering education. *Behaviour & Information Technology, 35*(11), 919-925. https://doi.org/10.1080/0144929X.2016.1212931

Al Njadat, E. N., Al-Ja'afreh, S., & Almsaiden, A. H. I. (2021). Educational technology and its impact on the efficiency of the educational process in higher education. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, *16*(4), 1384-1394. Scopus. https://doi.org/10.18844/cjes.v16i4.5987

Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., Pomerantz, J., Seilhamer, R., & Weber, N. (2019). *Educause Horizon report: 2019 Higher Education edition.*

Alhumaid, K. (2019). Four Ways Technology Has Negatively Changed Education. *Journal of Educational and Social Research*, *9*(4), 10-20. Scopus. https://doi.org/10.2478/jesr-2019-0049

Arnaldi, B., Guitton, P., & Moreau, G. (2018). *Virtual Reality and Augmented Reality: Myths and Realities* (1st ed.). Wiley-IEEE Press.

Azuma, R. T. (1997). *A Survey of Augmented Reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6*(4), 355-385. https://doi.org/Azuma, Ronald T. (1997). A Survey of Augmented Reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6(4), 10.1162/pres.1997.6.4.355

Ballestín González, B., & Fàbregues Feijóo, S. (2019). *La práctica de la investigación cualitativa en ciencias sociales y de la educación*. Editorial UOC.

Balossino, N., Bresciani, F., Lucenteforte, M., & Siracusa, S. (2000). *Low-cost system for real-time integration of virtual and real distributed environments* (G. B. Beretta & R. Schettini, Eds.; pp. 268-278). https://doi.org/10.1117/12.411899

Barroso-Osuna, J., & Cabero-Almenara, J. (2010). *La investigación educativa en TIC: visiones prácticas*.

Bass, R. (2020). What's the Problem Now? *To Improve the Academy*, *39*(1). https://doi.org/10.3998/tia.17063888.0039.102

Basso, A. (2017, November). Advantages, Critics and Paradoxes of Virtual Reality Applied to Digital Systems of Architectural Prefiguration, the Phenomenon of Virtual Migration. In Proceedings (Vol. 1, No. 9, p. 915). MDPI. https://doi.org/10.3390/proceedings1090915

Biggs, J. B., & Tang, C. S. (2009). *Teaching for quality learning at university: What the student does* (3. ed., reprinted). McGraw-Hill.

BMJ 2021;372:n160. (s. f.). *PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews*. http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n160

Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brook, D. C., Grajek, S., Alexander, B., & Weber, N. (2020). *2020 educause horizon report teaching and learning edition* (pp. 2-58). Educause.

Burbules, N. C. (2016). How We Use and Are Used by Social Media in Education. *Educational Theory*, *66*(4), 551-565. https://doi.org/10.1111/edth.12188

Burbules, N. C., Fan, G., & Repp, P. (2020). Five trends of education and technology in a sustainable future. *Geography and Sustainability*, *1*(2), 93-97. https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.05.001

Cabero Almenara, J. (1990). *Análisis de medios de enseñanza: Aporatciones para su selección, utlización, diseño e investigación*. Alfar.

Cabero Almenara, J. (2001). *Tecnología educativa: Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Paidós.

Cabero Almenara, J. (Ed.). (2006). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. McGraw-Hill Interamericana de España.

Cabero Almenara, J., & Gisbert Cervera, M. (2009). *La formación en Internet: Guía para el diseño de materiales formativos*. Editorial MAD.

Carrasco, J. B., & Calderero Hernández, J. F. (2000). *Aprendo a investigar en educación*. Ediciones Rialp.

Chang, Y. M., & Lai, C. L. (2021). Exploring the experiences of nursing students in using immersive virtual reality to learn nursing skills. *Nurse Education Today*, *97*, 104670.

Chen, C. H., Hung, H. T., & Yeh, H. C. (2021). Virtual reality in problem-based learning contexts: Effects on the problem-solving performance, vocabulary acquisition and motivation of English language learners. *Journal of Computer Assisted Learning*, *37*(3), 851-860.

Calvete-Lorenzo, S. & Sosa-Fernández, R. del P. Se puede tocar con los ojos: entrevista a Jean-François Rauzier. (2023). *Arte, Individuo y Sociedad*, 35(3), 1177-1183. https://doi.org/10.5209/aris.88508

Calvete-Lorenzo, S., Rozados Lorenzo, A., & Sosa-Fernández, R. del P. (2024) "Imagined reality, the liquid, dystopia, and virtuality in science fiction cinema: Don't Worry Darling, a case study". *Artnodes*, 20, Num. 33, pp. 1-10, https://doi.org/10.7238/artnodes.v0i33.415780.

Coiffet, P., Burdea, G., & Ducher, P. (1996). *Tecnologías de la realidad virtual*. Editorial Paidós.

Coller, X. (2000). *Cuadernos metodológicos: Estudio de casos*. Centro de Investigaciones Sociológicas.

Colom Canellas, A. J., Sureda Ngre, J., & Salinas Ibáñez, J. M. (1988). *Tecnología y medios educativos*.

Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*.

Daemen, J., Haufs-Brusberg, P., & Herder, J. (2013). Markerless actor tracking for virtual (TV) studio applications. *2013 International Joint Conference on Awareness Science and Technology & Ubi-Media Computing (iCAST 2013 & UMEDIA 2013)*, 790-796. https://doi.org/10.1109/ICAwST.2013.6765544

De Gaspari, T., Sementille, A. C., Vielmas, D. Z., Aguilar, I. A., & Marar, J. F. (2014). ARSTUDIO: A virtual studio system with augmented reality features. *Proceedings of the 13th ACM SIGGRAPH International Conference on Virtual-Reality Continuum and Its Applications in Industry*, 17-25. https://doi.org/10.1145/2670473.2670491

De la Serna, M. C. (1992). *La didáctica, el currículum, los medios y los recursos didácticos*. Secretariado de publicaciones de la Universidad de Málaga.

De La Serna, C. (1998a). *Creación de materiales para la innovación educativa con nuevas tecnologías*.

De La Serna, C. (1998b). *Recursos tecnológicos para los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Universidad de Málaga.

Dede, C. (1998). *Six Challenges for Educational Technology*.

Demirtas, E. (2023). Reality technologies and its use in education. *International Academic Research and Reviews in Educational Sciences*, *1*.

Denzin, R. M. (1990). Triangulation. En J. P. Keeves (Ed.), *Educational research, methodology, and measurement: An international handbook*. Pergamon Press.

Dias-Trindade, S., Moreira, J. A., & Gomes Ferreira, A. (2020). Assessment of university teachers on their digital competences. *Qwerty. Open and Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education*, *15*(1). https://doi.org/10.30557/QW000025

Drew, D. N. (1997). Practical studio productions using high-quality, low-cost virtual sets. *SMPTE journal*, *106*(9), 618-623.

Domingo, J., Durán, J., Martinez, H. (2016). Aprendizaje cooperativo y Flipped Classroom. A: "El aprendizaje cooperativo como práctica docente", 73-80. http://hdl.handle.net/2117/102698

Dou, H., Hassanaly, P., Quoniam, L., & La Tela, A. (1993). Technology watch and competitive intelligence: A new challenge in Education for Information. *Education for Information*, *11*(1), 35-45. https://doi.org/10.3233/EFI-1993-11104

Erolin, C., Reid, L., & McDougall, S. (2019). Using virtual reality to complement and enhance anatomy education. *Journal of Visual Communication in Medicine*, *42*(3), 93-101. https://doi.org/10.1080/17453054.2019.1597626

Evreeva, O. A. (2018). Innovation in education: Goals and prospects. *International Journal of Engineering and Technology (UAE)*, *7*(4), 163-166. Scopus. https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.38.24344

Feng, T. (2016). Application of Virtual Starry Night Teaching Technology in Aesthetics Teaching. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, *11*(1), 48.

Feng, C., Feng, T., & Ye, L. (2019). When Green Screen Meets Panoramic Vídeos: An Interesting Video Combination Framework. *2019 IEEE Conference on Multimedia Information Processing and Retrieval (MIPR)*, 480-485. https://doi.org/10.1109/MIPR.2019.00097

Ferrer-Torregrosa, J., Torralba, J., Jimenez, M. A., García, S., & Barcia, J. M. (2015). ARBOOK: Development and Assessment of a Tool Based on Augmented Reality for Anatomy. *Journal of Science Education and Technology*, *24*(1), 119-124. https://doi.org/10.1007/s10956-014-9526-4

Galan Cubillo, E. (2008). *Televisión en virtual*. Instituto RTVE.

Ganesh, E. N., & Jain, S. K. (2022). A Comparative Analysis of Augmented Reality and Virtual Reality. *Technoarete Transactions on Internet of Things and Cloud Computing Research*, *2*(1). https://doi.org/10.36647/TTITCCR/02.01.Art004

Grau, O., Price, M. C., & Thomas, G. A. (2000). *Use of 3D techniques for virtual production* (S. F. El-Hakim & A. Gruen, Eds.; pp. 40-50). https://doi.org/10.1117/12.410895

Groves, R. M., Fowler, F. J., Couper, M. P., Lepkowski, J. M., Singer, E., & Torangeau, R. (2009). *Survey methodology* (Second edition). John Wiley & Sons.

Gubern, R. (2006). *Del bisonte a la realidad virtual: La escena y el laberinto.* Anagrama.

Hashemipour, M., Manesh, H. F., & Bal, M. (2011). A modular virtual reality system for engineering laboratory education. *Computer Applications in Engineering Education*, *19*(2), 305-314.

Henerson, M. H., Morris, L. L., & Fitz-Gibbon, C. T. (1987). *How to measure attitudes*. SAGE Publications, Inc.

Holland, D. J. (2019). Augmented Reality: 3D Holograms for Engaged Learning. *The Future of Education*, 37.

Holubinka, K., Urlings, C., Stoyanov, S., del Pilar Sosa-Fernández, R., Méndez-Fernández, R., Castelló-Mayo, E., Klemke, R., & de Groot, R. (2023). Implementing a Desktop VR Tool in a European University: Priorities and Challenges. In O. Viberg, I. Jivet, P. J. Muñoz-Merino, M. Perifanou, & T. Papathoma (Eds.), *Responsive and Sustainable Educational Futures: 18th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2023, Aveiro, Portugal, September 4–8, 2023, Proceedings* (pp. 104-117). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42682-7_8

Horrocks, C. (2004). *Marshall McLuhan y la realidad virtual*. Gedisa.

Husinsky, M., & Bruckner, F. (2018). Virtual Stage: Interactive Puppeteering in Mixed Reality. *2018 IEEE 1st Workshop on Animation in Virtual and Augmented Environments (ANIVAE)*, 1-7. https://doi.org/10.1109/ANIVAE.2018.8587270

Ifanov, J, P., Salim, S., Syahputra, M. E., & Suri, P. A. (2023). A Systematic literature review on implementation of virtual reality for learning. *Procedia Computer Science*, *216*, 260-265. https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.135

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: Edición Educación Superior 2015*. https://www.nmc.org/nmc-horizon/

Johnson, L., Becker, S. A., Cumins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *The Horizon report: 2016 higher education edition*. The New Media Consortium.

Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Smythe, T. (2009). *The NMC Horizon Report: 2009 K-12 Edition*. New Media Consortium. 6101 West Courtyard Drive Building One Suite 100, Austin, TX 78730. Tel: 512-445-4200; Fax: 512-445-4205; Web site: http://www.nmc.org.

Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Stone, S. (2010). *The Horizon report: 2010 edition*. New Media Consortium.

Johnson, L., Smith, R., Willis, H., A Levine, & Haywood, K. (2011). *The Horizon report 2011*. http://www.nmc.org/pdf/2011-horizon-report-museum.pdf

Jones, S. R., Long, N. E., & Becnel, J. J. (2023). Design of virtual reality modules for multivariable calculus and an examination of student noticing within them. *Research in Mathematics Education, 25*(2), 219-242. https://doi.org/10.1080/14794802.2022.2045625

Kelly, B., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, D. C., & O'Brien, J. (2021). 2021 EDUCAUSE Horizon Report: Information Security Edition. *EDUCAUSE*.

Kim, N., Woo, W., Kim, G. J., & Park, C.-M. (2006). 3-D Virtual Studio for Natural Inter-"Acting". *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans*, *36*(4), 758-773. https://doi.org/10.1109/TSMCA.2005.855752

Kim, S. (2011a). *An HD Virtual Studio System Using Chroma Key*. 15-20.

Kim, S. (2011b). *Virtual Studio System for Augmented Reality & Chroma Key Processing*. International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT 2011, Piscataway, NJ.

Kumar, A., Srinivasan, B., Saudagar, A. K. J., AlTameem, A., Alkhathami, M., Alsamani, B., ... & Singh, K. U. (2023). Next-gen mulsemedia: virtual reality haptic simulator's impact on medical practitioner for higher education institutions. *Electronics*, *12*(2), 356.

Kurul, R., Ögün, M. N., Neriman Narin, A., Avci, Ş., & Yazgan, B. (2020). An alternative method for anatomy training: Immersive virtual reality. *Anatomical Sciences Education*, *13*(5), 648-656.

LaValle, S. M., Yershova, A., Katsev, M., & Antonov, M. (2014, May). Head tracking for the Oculus Rift. In *2014 IEEE international conference on robotics and automation (ICRA)* (pp. 187-194). IEEE.

Li, Y., Zhang, M., Yang, B., & Wu, L. (2001). *Camera tracking in virtual studio* (Y. Censor & M. Ding, Eds.; p. 143). https://doi.org/10.1117/12.441574

Li, Y., Ying, S., Chen, Q., & Guan, J. (2022). An Experiential Learning-Based Virtual Reality Approach to Foster Students' Vocabulary Acquisition and Learning Engagement in English for Geography. *Sustainability, 14*(22), 15359. https://doi.org/10.3390/su142215359

Liebermann, A., & Erdelt, K. (2020). Virtual education: Dental morphologies in a virtual teaching environment. *Journal of dental education*, *84*(10), 1143-1150.

López Barajas Zayas, E., & Montoya Sanz, J. M. (1995). *El estudio de casos: Fundamentos y metodología*. UNED.

Lusigi, A. (2019). Higher Education, Technology, and Equity in Africa. *New Review of Information Networking*, *24*(1), 1-16. https://doi.org/10.1080/13614576.2019.1608576

Marcelo-García, C., Yot-Domínguez, C., & Mayor-Ruiz, C. (2015). University teaching with digital technologies. *Comunicar*, *23*(45), 117-124. https://doi.org/10.3916/C45-2015-12

Maresky, H. S., Oikonomou, A., Ali, I., Ditkofsky, N., Pakkal, M., & Ballyk, B. (2019). Virtual reality and cardiac anatomy: Exploring immersive three-dimensional cardiac imaging, a pilot

study in undergraduate medical anatomy education. *Clinical Anatomy, 32*(2), 238-243. https://doi.org/10.1002/ca.23292

Marín Díaz, V. M., Cabero Almenara, J., & Osuna, J. B. (2015). *Valoraciones universitarias de las herramientas 2.0 2.0 tool college assessments*. 12.

Martin, S., Diaz, G., Sancristobal, E., Gil, R., Castro, M., & Peire, J. (2011). New technology trends in education: Seven years of forecasts and convergence. *Computers & Education*, *57*(3), 1893-1906. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.003

Méndez-Fernández, R., Sosa-Fernández, R. del P., & Castelló-Mayo, E. (2022). Potencial tecnológico y didáctico de los platós virtuales de televisión en un entorno universitario. En T. Hidalgo-Marí, J. Herrero-Gutiérrez, & J. Segarra-Saavedra (Eds.), *Pensando la comunicación: Reflexiones y debates en un mundo hiperconectado.* (1.ª, 9/26/22 ed.). Dykinson, S.L.; JSTOR. https://doi.org/10.2307/j.ctv2zp4vr2.18

Mikropoulos, T. A., & Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999-2009). *Computers and Education*, *56*(3). https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.020

Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., & Kishino, F. (1994). *Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum* (H. Das, Ed.; pp. 282-292). https://doi.org/10.1117/12.197321

Min, L., Wenxian, Y., & Gangliao, K. (2003). 3D Virtual Studio System Based on Electromechanical Tracking. *Acta Electonica Sinica*, *31*, 2035-2039.

Nesenbergs, K., Abolins, V., Ormanis, J., & Mednis, A. (2020). Use of Augmented and Virtual Reality in Remote Higher Education: A Systematic Umbrella Review. *Education Sciences*, *11*(1), 8. https://doi.org/10.3390/educsci11010008

New Media Consortium, New Media Consortium, & EDUCAUSE. (2006). *The Horizon Report: 2006 Higher Education Edition*. Distributed by ERIC Clearinghouse.

New Media Corsortium, National Learning Infrastructure Initiative, & EDUCAUSE (Association). (2008). *The horizon report 2008*. NMC, the New Media Corsortium ; EDUCAUSE Learning Initiative.

NMC. (2005). *The Horizon Report: 2005 Higher Education Edition*. The New Media Consortium. https://www.learntechlib.org/p/182024

NMC & EDUCAUSE. (2007). *The Horizon Report: 2007 Higher Education Edition*.

Oh, C. H. (2003). Information Communication Technology and the New University: A View on eLearning. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, *585*, 134-153.

Onofrei, S. G. (2015). *Teaching using new technologies and students resilience*. *8*(2), 10.

Ortega Carrillo, J. A. (1999). *Comunicación visual y tecnología educativa. Perspectivas curriculares y organizativas de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Grupo Editorial Universitario.

Pacios, A. (1980). *Introducción a la didáctica*. Cincel.

Patsia, A., Kazana, A., Kakkou, A., & Armakolas, S. (2021a). The Implementation of the New Technologies in the Modern Teaching of Courses. *Education Quarterly Reviews*, *4*(1). https://doi.org/10.31014/aior.1993.04.01.183

Peled, E., Peled, Z., & Alexander, G. (1989). New Information Technology in Education: A Challenge to Educational Policy in Israel. *Journal of Research on Computing in Education*, *22*(1), 90-106. https://doi.org/10.1080/08886504.1989.10781905

Peled, Y., Pundak, D., & Weiser-Biton, R. (2020). From a passive information consumer to a critically thinking learner. *TECHNOLOGY PEDAGOGY AND EDUCATION*, *29*(1), 73-88. https://doi.org/10.1080/1475939X.2019.1699853

Pelletier, K., Robert, J., Muscanell, N., McCormack, M. H., Reeves, J., Arbino, N., & Grajek, S. (2023). *2023 EDUCAUSE Horizon Report: Teaching and Learning Edition*.

Pittas, E., & Adeyemi, A. (2019). Technology integration in education: Effectiveness, pedagogical use and competence—A cross-sectional study on teachers' and students' perceptions in Muscat, Oman. *LUMAT*, *7*(1), 101-123. Scopus. https://doi.org/10.31129/LUMAT.7.1.396

Pomerantz, J. (2018). *Learning in Three Dimensions: Report on the EDUCAUSE/HP Campus of the Future Project* [ECAR research report]. CO: EDUCAUSE.

Popov, N., Wolhuter, C., de Beer, L., Hilton, G., Ogunleye, J., Achinewhu-Nworgu, E., & Niemczyk, E. (2021). New Challenges to Education: Lessons from around the World. BCES Conference Books, Volume 19. *Bulgarian Comparative Education Society*.

Porlán, R., & Martín, J. (1996). *El diario del profesor: Un recurso para la investigación en el aula*. Díada Editora.

Quéau, P. (1995). *Lo virtual: Virtudes y vértigos*. Paidós.

Rahbar, K., & Pourreza, H. R. (2008). Inside looking out camera pose estimation for virtual studio. *Graphical Models*, *70*(4), 57-75. https://doi.org/10.1016/j.gmod.2008.01.001

Rai, B., Tan, H. S., & Chen, H. (2019). Bringing play back into the biology classroom with the use of gamified virtual lab simulations. *Journal of Applied Learning & Teaching, 2(*2). https://doi.org/10.37074/jalt.2019.2.2.7

Rauschnabel, P. A., Felix, R., Hinsch, C., Shahab, H., & Alt, F. (2022). What is XR? Towards a Framework for Augmented and Virtual Reality. *Computers in Human Behavior*, *133*, 107289. https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107289

Rheingold, H. (2013). *Realidad virtual*. Gedisa.

Rokhsaritalemi, S., Sadeghi-Niaraki, A., & Choi, S.-M. (2020). A Review on Mixed Reality: Current Trends, Challenges and Prospects. *Applied Sciences*, *10*(2), 636. https://doi.org/10.3390/app10020636

Rotthaler, M. (1996). *Virtual studio technology*.

Rozados Lorenzo, A., Calvete-Lorenzo, S., & Sosa-Fernández, R. del P. (2023). Producciones audiovisuales en formato vertical: el caso de Snap Originals. El consumo de ficción en 9:16. *Palabra Clave*, *26*(4), e2646. https://doi.org/10.5294/pacla.2023.26.4.6

Salinas Ibáñez, J. M. (1992). *Diseño, producción y evaluación de vídeos didácticos*. Universitat de les Illes Balears, Servei de Publicacions i Intercanvi Científic.

Salinas Ibañez, J. M., Aguaded, I., & Cabero Almenara, J. (2004). *Tecnologías para la educación: Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente* (Vol. 89). Anaya.

Saltan, F., & Arslan, Ö. (2016). The Use of Augmented Reality in Formal Education: A Scoping Review. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *13*(2). https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00628a

Sánchez Vera, M. D. M., & Prendes Espinosa, M. P. (2022). Investigar en tecnología educativa: Un viaje desde los medios hasta las TIC. *Hallazgos*, *19*(37). https://doi.org/10.15332/2422409X.6325

Sandín Esteban, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y tradiciones* (J. M. Cejudo, Ed.). McGraw-Hill Interamericana de España.

Sementille, A. C., Américo, M., Belda, F. R., Marar, J. F., & Cunha, A. K. (2014). ARSTUDIO: estúdio virtual para produção de conteúdos audiovisuais em realidade aumentada para a TV Digital. *Tram [p] as de la Comunicación y la Cultura*.

Simons, H. (2012). *Estudio de caso: Teoría y práctica* (R. Filella, Trad.). Ediciones Morata, S.L.

Smith, S. J., Farra, S. L., Ulrich, D. L., Hodgson, E., Nicely, S., & Mickle, A. (2018). Effectiveness of Two Varying Levels of Virtual Reality Simulation. *Nursing Education Perspectives, 39*(6), E10-E15. https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000369

Snavely, L. (2008). Global educational goals, technology, and information literacy in higher education. *New Directions for Teaching and Learning*, *2008*(114), 35-46. https://doi.org/10.1002/tl.315

Somekh, B. (2000). *New Technology and Learning: Policy and Practice in the UK, 1980-2010*. *5*(1), 19-37.

Sosa, E. A., De-Benito, B., & Salinas, J. (2018). Factores que afectan la incorporación de Tecnologías Emergentes en el aula: Una mirada desde expertos (docentes) Iberoamericanos. *Revista espacios*, *39*(02).

Sosa-Fernández, R. del P., Rozados Lorenzo, A., & Calvete-Lorenzo, S. (2023). Capítulo 9. Análisis y tendencias de consumo en redes sociales: Propuesta metodológica para creación de contenido educativo audiovisual. *Espejo De Monografías De Comunicación Social*, (15), 163–179. https://doi.org/10.52495/c9.emcs.15.c45

Sosa-Fernández, R, del P., Castelló-Mayo, E., & Méndez-Fernández, R. (2023). Limitaciones en las aplicaciones educativas con realidad aumentada. Capítulo 11. In J. Sierra Sánchez, J. & J. Medina Contreras (Eds.), *Encrucijada del audiovisual en la era de lo virtual***.** McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L.

Sosa-Fernández, R, del P., Castelló-Mayo, E., & Méndez-Fernández, R. (2023). Metamorfosis del ritmo dinámico silente a la pasividad del cuerpo en la ficción. *Quiroga. Revista de patrimonio iberoamericano*. (22), 76–86. https://doi.org/10.30827/quiroga.v0i22.0006

Sosa-Fernández, R. del P., Rozados Lorenzo, A., & Calvete-Lorenzo, S. (2023). Pantalla aumentada, triple narrativa y el rol del usuario: un estudio de caso. *Revista De Comunicación*, *22*(2), 475–493. https://doi.org/10.26441/RC22.2-2023-3239

Stephenson, N. (1992). *Snowcrash. London: ROC*. Penguin.

Steuer, J. (1992). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, *42*(4), 73-93. https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x

Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, *87*, 192-206. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028

Suebnukarn, S., Hataidechadusadee, R., Suwannasri, N., Suprasert, N., Rhienmora, P., & Haddawy, P. (2011). Access cavity preparation training using haptic virtual reality and microcomputed tomography tooth models. *International endodontic journal*, *44*(11), 983-989.

Sulaiman, H., Ramli, R., & Yusof, A. M. (2022). Preliminary Analysis on Nursing Students Intention to Use Virtual Reality Application as a Learning Tool for Basic Human Anatomy Course. *IEEE International Conference on Computing (ICOCO)*, 49-54.https://doi.org/10.1109/ICOCO56118.2022.10031994

Sun, B., Chikwem, U., & Nyingifa, D. (2019). VRLearner: A Virtual Reality Based Assessment Tool in Higher Education. *IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR),* 1640-1645. https://doi.org/10.1109/VR.2019.8798129

Tacgin, Z. (2020). Immersive virtual reality as an action: Measuring approach and learning status of learners after planning myVOR. *Educational Media International*, *57*(4), 353-371. https://doi.org/10.1080/09523987.2020.1848509

Tamir, M., & Sharir, A. (1998). *Virtual studio projection system*.

Tójar Hurtado, J. C. (2006). *Investigación cualitativa: Comprender y actuar*. Editorial La Muralla.

Tubelo, R. A., Branco, V. L. C., Dahmer, A., Samuel, S. M. W., & Collares, F. M. (2016). The influence of a learning object with virtual simulation for dentistry: A randomized controlled trial. *International Journal of Medical Informatics, 85*(1), 68-75. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2015.11.005

Vallance, M. (2021). Work-in-progress: Didactical Design for Virtual Reality Education. *2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology & Education (TALE)*, 1167-1170. https://doi.org/10.1109/TALE52509.2021.9678772

Van den Bergh, F., & Lalioti, V. (1999). Software Chroma Keying in an Immersive Virtual Environment. *South African Computer Journal*, *24*.

Van Krevelen, D. W. F., & Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. *International journal of virtual reality*, *9*(2), 1-20. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1874.7929

Verd, J. M., & Lozares, C. (2016). *Introducción a la investigación cualitativa.: Fases métodos y técnicas*.

Villani, D., Lucchetta, M., Preziosa, A., & Riva, G. (2009). The role of interactive media features on the affective response: A virtual reality study. *International Journal on Human Computer Interaction*, *1*(5), 1–21.

Vonolfen, W. (1999). Virtual studios for TV productions-limits and chances. *Proceedings. IEEE 8th International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WET ICE'99)*, 267-270. https://doi.org/10.1109/ENABL.1999.805211

Watthanapas, N., Hao, Y.-W., Ye, J.-H., Hong, J.-C., & Ye, J.-N. (2023). The Effects of Using Virtual Reality on Thai Word Order Learning. *Brain Sciences*, *13*(3), 517. https://doi.org/10.3390/brainsci13030517

Wojdala, A. (1998). Challenges of virtual set technology. *IEEE Multimedia*, *5*(1), 50-57. https://doi.org/10.1109/93.664742

Wolf, R. M. (1990). Questionnaires. En J. P. Keeves (Ed.), *Educational research, methodology, and measurement: An international handbook*. Pergamon Press.

Wolf, C., Joye, D., Smith, T. W., & Fu, Y. (2016). *The SAGE handbook of survey methodology*. SAGE Publications, Inc.

Yang, S. Y., & Oh, Y. H. (2022). The effects of neonatal resuscitation gamification program using immersive virtual reality: A quasi-experimental study. *Nurse education today*, *117*, 105464.

Yeh, H. C., Tseng, S. S., & Heng, L. (2022). Enhancing EFL students' intracultural learning through virtual reality. *Interactive Learning Environments*, *30*(9), 1609-1618.

Young, C. (1997). *Adding value to a virtual studio with animatable graphics*. International Broadcasting Convention.

Yu, M., Yang, M., Ku, B., & Mann, J. S. (2021). Effects of virtual reality simulation program regarding high-risk neonatal infection control on nursing students. *Asian Nursing Research*, *15*(3), 189-196.

Zabalza Beraza, M. Á. (1988). *Los diarios de clase como documentos para estudiar cualitativamente los dilemas practicos de los profesores*. Universidad de Santiago de Compostela.

Zhao, S., Ni, Y., Dong, G., Tian, J., & Chen, Y. (2023). Comparing three XR technologies in reviewing performance-based building design: A pilot study of façade fenestrations. *Computer Animation and Virtual Worlds*, *34*(6), e2139. https://doi.org/10.1002/cav.2139

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Grupos participantes en la experiencia. 54
Tabla 2. Técnicas metodológicas 55
Tabla 3. Clasificación de los cuestionarios. 56
Tabla 4. Categorías didácticas del análisis. 92
Tabla 5. Categorías comunicativas del análisis. 93
Tabla 6. Primera fase de la propuesta metodológica. 99
Tabla 7. Segunda fase de la propuesta metodológica. 100
Tabla 8. Tercera fase de la propuesta metodológica. 101
Tabla 9. Cuarta fase de la propuesta metodológica. Parte I. 102
Tabla 10. Cuarta fase de la propuesta metodológica. Parte II. 103
Tabla 11. Guía de análisis de contenido. 109
Tabla 12. Docentes seleccionados en los casos. 135
Tabla 13. Puntuación de las habilidades. 152
Tabla 14. Puntuación de la forma de trabajo. 153
Tabla 15. Puntuación de la motivación. 153
Tabla 16. Puntuación de la toma de decisiones. 154
Tabla 17. Puntuación de las habilidades observadas. 162
Tabla 18. Puntuación de la forma de trabajo. 162
Tabla 19. Puntuación de la motivación y la creatividad. 163
Tabla 20. Elementos incluidos y la duración de los vídeos. 163
Tabla 21. Interacción y elementos audiovisuales. 164
Tabla 22. Análisis de la preparación del contenido. 166
Tabla 23. Análisis de la organización del contenido. 167
Tabla 24. Análisis de los aspectos didácticos del contenido. 168
Tabla 25. Análisis de la presentación del contenido. 169
Tabla 26. Elementos incluidos en la lista de verificación. 180
Tabla 27. Participantes de la muestra. 185
Tabla 28. Características de la muestra. 185
Tabla 29. Elementos incluidos en el material creado. 186
Tabla 30. Puntuación de la observación en la formación. 197
Tabla 31. Grupos participantes en la experiencia. 198
Tabla 32. Puntuación de la forma de trabajo. 199
Tabla 33. Puntuación de la forma de trabajo. 199
Tabla 34. Análisis de los elementos del material creado. 200
Tabla 35. Análisis de los elementos del material creado. 206
Tabla 36. Indicadores de la observación directa durante la realización. 223
Tabla 37. Duración del material creado. 223

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cono de la experiencia de Dale. 28
Figura 2. Continuo de Milgram. 32
Figura 3. Primer sistema de RV inmersivo. 34
Figura 4. Primeras gafas de RV. 35
Figura 5. Primer modelo de la Oculus Rift. 36
Figura 6. Uso de los platós virtuales en un programa televisivo. 43
Figura 7. Proceso de selección de los estudios en RV. 48
Figura 8. Proceso de selección de los estudios en RM. 50
Figura 9. Año de las experiencias de la muestra en RV. 51
Figura 10. Año de las experiencias de la muestra en RM. 52
Figura 11. Número de participantes. 52
Figura 12. Grado académico de los participantes. 53
Figura 13.Áreas de conocimiento de la muestra. 54
Figura 14. Tipos de tecnologías híbridas. 62
Figura 15. Número de participantes de las experiencias. 63
Figura 16. Áreas de conocimiento. 63
Figura 17. Grupos de validación. 64
Figura 18. Técnicas metodológicas empleadas. 65
Figura 19. Programas más empleados. 67
Figura 20. Dispositivos empleados. 67
Figura 21. Triple perspectiva de análisis. 77
Figura 22. Proceso inductivo de la investigación. 79
Figura 23. Propiedades del estudio de casos. 81
Figura 24. Tipología de los casos acorde al número. 81
Figura 25. Tipos de análisis de contenido realizados. 85
Figura 26. Enfoques de la investigación. 92
Figura 27. Flujo experimental de los casos de uso. 96
Figura 28. Proceso de la investigación. 97
Figura 29. Propuesta metodológica. 98
Figura 30. Versión de estudio de Edison. 110
Figura 31. Versión de escritorio de Edison. 110
Figura 32. Elementos del programa Edison. 111
Figura 33. Características del actor. 112
Figura 34. Tipos de elementos incluidos. 113
Figura 35. Integración del atril. 113
Figura 36. Atril y otros elementos. 114
Figura 37. Arquitectura del software. 114
Figura 38. Instalaciones y equipo empleado para la grabación. 116
Figura 39. Estructura narrativa del contenido. 117
Figura 40. Storyboard. 118

Figura 41. Lista de tutoriales de Edison. 118
Figura 42. Muestra del análisis del tutorial 10. 119
Figura 43. Guion para la presentadora. 120
Figura 45. Lista de tareas. 121
Figura 44. Guion técnico. 121
Figura 46. Integración de la lista de tareas. 122
Figura 47. Fotograma de la entrada del vídeo. 122
Figura 48. Fotogramas de los escenarios. 123
Figura 49. Fotograma de los elementos incluidos. 124
Figura 50. Objetos visibles y ocultos en simultáneo. 125
Figura 51. Uso de objetos reales y virtuales. 126
Figura 52. Muestra del proceso de investigación de la propuesta. 129
Figura 54. Muestras de las partes del manual. 130
Figura 53. Ejemplo de infografía en el manual. 130
Figura 55. Ejemplos de storyboard y guion literario 131
Figura 56. Modelo de la primera entrevista. 137
Figura 57. Afinidad con la tecnología. 138
Figura 58. Perfil del docente 139
Figura 59. Expectativas del uso de la tecnología 140
Figura 60. Tabla de observación de la formación. 141
Figura 61. Tabla de observación de la creación. 141
Figura 63. Muestra de tabla de análisis audiovisual. 142
Figura 62. Muestra de tabla de análisis didáctico. 142
Figura 64. Muestra de la lista de verificación. 143
Figura 66. Muestra de los ítems del grupo de discusión. 144
Figura 65. Muestra del cuestionario. 144
Figura 67. Lista de verificación del proceso. 145
Figura 68. Diapositiva del material de la docente1. 146
Figura 69. Diapositiva del material de la docente 2. 147
Figura 70. Diapositiva del material de la docente 2. 149
Figura 71. Diapositiva del material de la docente 4. 150
Figura 72. Fondo seleccionado por la docente 1. 155
Figura 73. Interacción de la docente 1 con los materiales. 155
Figura 74. Interacción de la docente con el mapa. 156
Figura 75. Primer fondo seleccionado por la docente 2. 156
Figura 76. Segundo fondo seleccionado por la docente 2. 157
Figura 77. Objetos 3d integrados por la docente 2. 157
Figura 78. Fondo seleccionado por la docente 3. 158
Figura 79. Diapositiva elaborada por la docente 2. 158
Figura 80. Interacción de la docente 3 con el material. 159
Figura 81. Fondo seleccionado por la docente 4. 160
Figura 82. Fondo seleccionado por la docente 4. 160
Figura 83. Animación integrada por la docente 4. 161
Figura 84. Muestra del guion de la docente 1 165
Figura 86. Muestra del guion de la docente 3 166
Figura 85. Muestra del guion de la docente 2 166
Figura 87. Facultades participantes en el estudio. 169
Figura 88. Preferencias de visionado del material. 170

Figura 89. Atractivo visual del contenido. 170
Figura 90. Elementos más atractivos. 171
Figura 91. Expectativa de retención de la información. 171
Figura 92. Palabras relevantes sobre la duración del contenido. 172
Figura 93. Preferencia de uso en otras asignaturas. 172
Figura 94. Palabras relevantes de los comentarios del contenido. 173
Figura 95. Diseño de los puntos de análisis de la experimentación con el alumnado. 189
Figura 96. Diseño de análisis de las habilidades comunicativas. 190
Figura 97. Escenarios creados por el grupo 1. 192
Figura 98. Escenarios creados por el grupo 2 y 3. 192
Figura 99. Escenario creado por el grupo 4. 193
Figura 100. Grado de acuerdo de la satisfacción de la tarea realizada. 193
Figura 102. Puntuación de los principales problemas técnicos. 194
Figura 101. Grado de acuerdo sobre la autonomía para realizar la tarea. 194
Figura 103. Intención de uso en futuras ocasiones. 195
Figura 104. Programas más utilizados por el alumnado. 197
Figura 105. Escenario virtual creado por el grupo 1. 201
Figura 106. Grabación en el estudio virtual con dos actores. 201
Figura 107. Integración de una presentadora en el display. 202
Figura 108. Interacción del actor con el objeto 3D. 202
Figura 109. Interacción del presentador con los objetos 3D. 203
Figura 110. Puntuación de los problemas técnicos. 204
Figura 111. Preferencias del tipo de trabajo. 204
Figura 112. Programas más utilizados por el alumnado. 206
Figura 113. Escenario creado por el grupo 1. 207
Figura 114. Problemas de texturas con objetos 3D. 208
Figura 115. Escenarios creados por el grupo 2. 209
Figura 116. Punto inicial y final del tilt down. 209
Figura 117. Interacción y movimiento de la presentadora. 210
Figura 118. Grado de acuerdo en la comodidad de usar el software. 210
Figura 119. Puntuación de los problemas técnicos. 211
Figura 120. Exposición del proyecto. 219
Figura 121. Código QR para el visionado del material. 219
Figura 122. Fotograma del vídeo introductorio. 222
Figura 123. Presentación del contenido. 224
Figura 124. Niveles de visualización del contenido creado. 225
Figura 125. Elementos mejor valorados por el alumnado. 225
Figura 126. Posibilidad de inclusión en otras asignaturas. 226
Figura 127. Diseño de la slide de la presentación. 227
Figura 128. Uso de la diapositiva como fondo. 228
Figura 129. Escenario de la presentadora 2. 229
Figura 130. Contextualización del escenario. 230
Figura 131. Gráficas interactivas. 231
Figura 132. Trailer de la película como escenario. 231
Figura 133. Interacción de la presentadora con la imagen. 232
Figura 134. Estación de trabajo. 259
Figura 135. Storyboard. 259
Figura 136. Proceso de escaneado con el dispositivo Artec Leo. 260

Figura 137. Proceso de funcionamiento del PhotoRobot. 261
Figura 138. Proceso de funcionamiento del dispositivo Riegl. 261
Figura 139. Proceso de escaneado con LiDAR 262
Figura 140. Resultado del escaneado con la aplicación KIRI. 262
Figura 141. Primer escenario. 263
Figura 142. Transición de un escenario a otro. 264
Figura 143. Secuencias del segundo escenario. 265
Figura 144. Secuencia final. 266
Figura 145. Línea de continuidad de Milgram y Kishino para el manual 268
Figura 146. Estudio virtual. 269
Figura 147. Sustitución del escenario real por el virtual 269
Figura 148. Preguntas al inicio de la experiencia. 271
Figura 149. Proceso de realización audiovisual. 272
Figura 150. Ejemplo de guion literario. 273
Figura 151. Ejemplo de guion técnico. 273
Figura 152. Ejemplo de storyboard. 274
Figura 153. Ángulos de visión. 275
Figura 154. Movimientos de cámara. 276
Figura 155. Tipos de angulación. 277

APÉNDICE

APÉNDICE

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Permisos editoriales y publicaciones 301
Anexo 2. Lista de artículos de revisión en VR 350
Anexo 3. Lista de artículos de la revisión en MR. 360
Anexo 4. Lista de softwares. 363
Anexo 5. Documentación informativa. 367
Anexo 6. Clausura de protección de datos. 369
Anexo 7. Lista de artículos seleccionados. 371
Anexo 8. Lista de tutoriales. 375
Anexo 9. Análisis de los tutoriales. 378
Anexo 10. Storyboard. 372
Anexo 11. Guion para el presentador. 392
Anexo 12. Guion técnico experiencia piloto. 400
Anexo 13. Lista de tareas. 404
Anexo 14. Guion con las tareas incluidas. 406
Anexo 15. Propuesta de investigación. 415
Anexo 16. Manual de conceptos básicos. 418
Anexo 17. Diseño de entrevista inicial. 427
Anexo 18. Guion de entrevista final de los docentes. 429
Anexo 19. Observación directa de la formación de los docentes. 431
Anexo 20. Observación directa de la creación del material. 433
Anexo 21. Tabla de análisis didáctico del material creado. 436
Anexo 22. Lista de verificación. 438
Anexo 23. Cuestionario de visionado del contenido audiovisual. 439
Anexo 24. *Focus Group.* 441
Anexo 25. Lista de verificación del proceso de investigación con docentes. 444
Anexo 26. Transcripción de las entrevistas. 445
Anexo 27. Guion literario de la docente 1. 507
Anexo 28. Guion de la docente 2. 511
Anexo 29. Guion de la docente 3. 513
Anexo 30. Transcripción de las entrevistas finales. 515
Anexo 31. Modelo de cuestionario. 571
Anexo 32. Cuestionario previo. 576
Anexo 33. Cuestionario post experiencia. 581
Anexo 34. Observación en la formación. 587
Anexo 35. Cuestionario de uso de Edison. 590

Anexo 1

Anexo 1. Permisos editoriales y publicaciones

Dykinson, S.L.

Meléndez Valdés, 61- 28015 Madrid
Cif. B-28001337
Tf. 91-544 28 46/69 – Fax. 91-544 60 40
e-mail: info@dykinson.com

AUTORIZACIÓN
Editorial Dykinson

Estimados Señores:

Editorial Dykinson autoriza a Dª. Rocío Pilar Sosa Fernández a incluir el trabajo recogido en la presente autorización en su tesis doctoral.

A. Datos del autor
Nombre y Apellidos: Rocío del Pilar Sosa Fernández
Email: rociodelpilar.sosa@rai.usc.es

B. Datos del trabajo autorizado
Título: Méndez Fernández, R., Sosa Fernández, R. del P., & Castelló Mayo, E. (2022). Potencial tecnológico y didáctico de los platos virtuales de televisión en un entorno universitario: una experiencia piloto. In T. Hidalgo-Marí, J. Herrero-Gutiérrez, & J. Segarra-Saavedra (Eds.), Pensando la comunicación: reflexiones y debates en un mundo hiperconectado. (1st, 9/26/22 ed.). Editorial Dykinson, 2022.
ISBN: 978-84-1122-619-6
URL: https://www.dykinson.com/libros/pensando-la-comunicacion-reflexiones-y-debates-en-un-mundo-hiperconectado/9788411226196/

Y para que conste, se firma la presente autorización en

Madrid, a 30 de abril de 2024

Rafael Tigeras Sánchez
Director-Gerente

McGraw-Hill / Interamericana de España, S.L.

Edificio Oasis
c/ Basauri, 17 (1ª planta)
28023 Aravaca - Madrid
www.mheducation.es

Madrid, a 03 de mayo de 2024

Por el presente documento, McGraw-Hill Interamericana de España, S.L., autoriza a:

- Dña. **Rocío del Pilar Sosa Fernández, con NIF 55347693X,** la presentación como Anexo a su propia Tesis doctoral del capítulo de su autoría extraído de la obra: *Encrucijada del audiovisual en la era de lo virtual*, coordinada por D. Javier Sierra Sánchez y D. Juan Medina Contreras, y publicada por McGraw Hill con © 2023 e ISBN: 9788448641344.

- En concreto, Dña. Rocío del Pilar Sosa Fernández firma como primera autora el capítulo correspondiente a la referencia siguiente:

  Sosa-Fernández, R. del P., Castelló-Mayo, E. y Méndez-Fernández, R. (2023). Limitaciones en las aplicaciones educativas con realidad aumentada. En J. Sierra y J. Medina (eds.), *Encrucijada del audiovisual en la era de lo virtual*. Madrid, McGraw-Hill; pp. 191-208.

- Se autoriza de forma exclusiva la incorporación del mencionado capítulo para su reproducción como Anexo en la Tesis doctoral de Dña. Rocío del Pilar Sosa Fernández, sin que exista ninguna contraprestación económica por dicho uso.

- La autorización para incorporar el contenido arriba referenciado en la tesis doctoral de Dña. Rocío del Pilar Sosa Fernández se destina a un uso académico, cualquiera que sea el formato de puesta a disposición, y excluye cualquier uso comercial de la obra resultante.

- Y para que así conste, se firma la presente autorización a petición de la interesada, en la fecha que figura en el encabezamiento.

DocuSigned by:
Cristina Sanchez
B1CBA464EE094A6...

Cristina Sánchez | Editorial Project Manager
McGraw-Hill | Higher Education | International Group
c/ Basauri, 17 (1st floor) | 28023 Aravaca, Madrid (Spain)
P: +34 911803167 | C: +34 647393038
cristina.sanchez@mheducation.com | www.mheducation.es

Marcial Pons Librero S.L. Librería de Derecho, Economía, Empresa, Ciencias Sociales, Historia y Ciencias Humanas
Calle San Sotero, 6. 28037-Madrid (España)

CERTIFICADO DE AUTOR DE CAPÍTULO DE LIBRO

Pedro Pons, en calidad de Editor Jefe de la editorial Marcial Pons certifica que:

SOSA FERNÁNDEZ, Rocío del Pilar

es responsable de la autoría del capítulo que lleva por título *Análisis de potencialidades de la generación de contenidos basados en platós virtuales de televisión en la nube en el contexto educativo el proyecto cloudclass,* dentro del libro de esta editorial titulado *Informar, comunicar y entretener hoy*, que se publicará en el año 2024 con ISBN 978-84-1381-794-1 como parte de la colección "Universidad y lectura".

Para que así conste y surta los efectos oportunos, firmo la presente en Madrid, a 20 de 03 de 2024.

Pedro Pons

Aceptación de las siguientes publicaciones por los editores (nº 10, nº11), se adjunta las capturas de correos de confirmación, debido a la imposibilidad de obtener un documento acreditativo como el precedente.

Publicación nº10

From: Jose Manuel Lopez-Agullo Perez-Caballero <josemanuel.lopezagullo@esic.university>
Sent: Thursday, May 9, 2024 9:25
To: Sosa Fernández Rocío del Pilar <rociodelpilar.sosa@rai.usc.es>; CASTELLO MAYO ENRIQUE <enrique.castello@usc.es>; MENDEZ FERNANDEZ ROI <roi.mendez@usc.es>; Sosa Fernández Rocío del Pilar <rociodelpilar.sosa@rai.usc.es>
Cc: Secretaria Congreso H <secretaria@congresoh.com>; Congreso Hermes <info@congresohermes.com>
Subject: Comunicado: Publicación Libro Congreso H24 8

You don't often get email from josemanuel.lopezagullo@esic.university. Learn why this is important

Queridos autores:

Me complace comunicarle que su capítulo **"Platós virtuales: un elemento dinamizador para la creación de píldoras informativas"** ha sido **aceptado con modificaciones** en nuestro volumen derivado del Congreso H24.

Publicación nº 11

From: congresso2022@culturas.cc <congresso2022@culturas.cc>
Date: Monday, December 18, 2023 at 2:16 PM
To: Sosa Fernández Rocío del Pilar <Rociodelpilar.sosa@rai.usc.es>
Subject: Decisão Editorial

Estimada Rocio,

Agradecemos mais uma vez a submissão do artigo "A insignificância do aspeto cultural nos estudos sobre a realidade virtual". Informamos que, por orientação dos revisores,
o texto requer uma revisão profunda para publicação. O texto necessita
ainda de uma revisão gramatical. Junto a este e-mail, segue o manuscrito
comentado em modo de correção (word) para que a autoria tenha condições
de realizar os ajustes necessários para torná-lo adequado à publicação.

Deve enviar o artigo revisto com base nos pareceres dos revisores até ao
dia 30 de janeiro de 2024. Pedimos comunicar até o dia 29 de dezembro de
2023 a disponibilidade para fazer a revisão.

Informamos que os artigos revistos por pares serão publicados em livro com ISBN e que prevemos a publicação do livro em 2024.

Seguem abaixo os comentários e observações dos revisores.

A equipa editorial.

Tipos de licencia de las publicaciones, capítulos en los que se incluye y rol del doctorando cuando la publicación tiene más de un autor. Posteriormente, se presenta las 3 publicaciones en la versión aceptada para publicación por las editoriales.

1. Méndez Fernández, R., Sosa Fernández, R. del P., & Castelló Mayo, E. (2022). Potencial tecnológico y didáctico de los platos virtuales de televisión en un entorno universitario: una experiencia piloto. En T. Hidalgo-Marí, J. Herrero-Gutiérrez, & J. Segarra-Saavedra (Eds.), *Pensando la comunicación: reflexiones y debates en un mundo hiperconectado.* (1st, 9/26/22 ed.). Dykinson, S.L. https://doi.org/10.2307/j.ctv2zp4vr2.18
-Permiso editorial: adjuntado.
-Rol: Diseño metodológico, análisis y redacción de resultados, discusión y conclusiones.
-Capítulo incluido: 7

2. Sosa-Fernández, R. del P., Rozados Lorenzo, A., & Calvete-Lorenzo, S. (2023). Capítulo 9. Análisis y tendencias de consumo en redes sociales: Propuesta metodológica para creación de contenido educativo audiovisual. *Espejo De Monografías De Comunicación Social*, (15), 163–179. https://doi.org/10.52495/c9.emcs.15.c45
-Licencia: Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.
-Rol: Redacción del borrador, diseño metodológico y análisis.
-Capítulo incluido: 4

3. Sosa-Fernández, R, del P., Castelló-Mayo, E., & Méndez-Fernández, R. (2023). Limitaciones en las aplicaciones educativas con realidad aumentada. Capítulo 11. In J. Sierra Sánchez, J. & J. Medina Contreras (Eds.), *Encrucijada del audiovisual en la era de lo virtual***.** McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L.
- Permiso editorial: adjuntado.
-Rol: Redacción del borrador, diseño metodológico y análisis.
-Capítulo incluido: 3

4. Sosa-Fernández, R, del P., Castelló-Mayo, E., & Méndez-Fernández, R. (2023). Metamorfosis del ritmo dinámico silente a la pasividad del cuerpo en la ficción. *Quiroga. Revista de patrimonio iberoamericano*. (22), 76–86. https://doi.org/10.30827/quiroga.v0i22.0006
-Licencia: Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.
-Rol: Redacción del borrador, diseño metodológico y análisis.
-Capítulo incluido: 8

5. Sosa-Fernández, R. del P., Rozados Lorenzo, A., & Calvete-Lorenzo, S. (2023). Pantalla aumentada, triple narrativa y el rol del usuario: un estudio de caso. *Revista De Comunicación*, *22*(2), 475–493. https://doi.org/10.26441/RC22.2-2023-3239
-Licencia: Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.
-Rol: Redacción del borrador, diseño metodológico y análisis.
-Capítulo incluido: 8

6. Rozados Lorenzo, A., Calvete-Lorenzo, S., & Sosa-Fernández, R. del P. (2023). Producciones audiovisuales en formato vertical: el caso de Snap Originals. El consumo

de ficción en 9:16. *Palabra Clave*, *26*(4), e2646. https://doi.org/10.5294/pacla.2023.26.4.6
-Licencia: Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.
-Rol: Diseño metodológico y análisis de los resultados, revisión y corrección del texto.
-Capítulo incluido: 8

7. Calvete-Lorenzo, S. & Sosa-Fernández, R. del P. Se puede tocar con los ojos: entrevista a Jean-François Rauzier. (2023). *Arte, Individuo y Sociedad*, 35(3), 1177-1183. https://doi.org/10.5209/aris.88508
-Licencia: Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.
-Rol: realización de la entrevista, redacción del borrador y corrección del texto.
-Capítulo incluido: 8

8. Holubinka, K., Urlings, C., Stoyanov, S., del Pilar Sosa-Fernández, R., Méndez-Fernández, R., Castelló-Mayo, E., Klemke, R., & de Groot, R. (2023). Implementing a Desktop VR Tool in a European University: Priorities and Challenges. In O. Viberg, I. Jivet, P. J. Muñoz-Merino, M. Perifanou, & T. Papathoma (Eds.), *Responsive and Sustainable Educational Futures: 18th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2023, Aveiro, Portugal, September 4–8, 2023, Proceedings* (pp. 104-117). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42682-7_8
-Licencia: Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.
-Rol: Aplicación de la metodología, recopilación de resultados y revisión del texto.
-Capítulo incluido: 6

9. Calvete-Lorenzo, S., Rozados Lorenzo, A., & Sosa-Fernández, R. del P. (2024) "Imagined reality, the liquid, dystopia, and virtuality in science fiction cinema: Don't Worry Darling, a case study". *Artnodes*, 20, Num. 33, pp. 1-10, https://doi.org/10.7238/artnodes.v0i33.415780.
-Licencia: Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.
-Rol: Diseño metodológico y análisis de los resultados, revisión y corrección del texto.
-Capítulo incluido: 9

Publicaciones aceptadas y con próxima publicación:

10. Sosa-Fernández, R, del P., Castelló-Mayo, E., & Méndez-Fernández, R. (2024). Platós virtuales: un elemento dinamizador para la creación de píldoras informativas. Editorial perteneciente en primer cuartil del ranking SPI. Fecha de publicación: noviembre 2024.
-Rol: Redacción del borrador, diseño metodológico y análisis.
-Capítulo incluido: 7

11. Sosa-Fernández, R, del P., Castelló-Mayo, E., & Méndez-Fernández, R. (2024). A insignificância do aspeto cultural nos estudos sobre a realidade virtual. Capítulo de libro con ISBN. Aceptación para publicación en el 2024.
-Rol: Redacción del borrador, diseño metodológico y análisis.
-Capítulo incluido: 3

12. Méndez Fernández, R., Sosa Fernández, R. del P., & Castelló Mayo, E. (2024). Análisis de potenciales de la generación de contenidos basados en platós virtuales de televisión en la nube en el contexto educativo el proyecto CloudClass**.** Editorial Marcial Pons.
-Rol: Diseño metodológico, análisis y redacción de resultados.
-Capítulo incluido: 6

Publicación nº10

Platós virtuales: un elemento dinamizador para la creación de píldoras informativas

Virtual studios: a dynamising element for the creation of information pills

Rocío del Pilar Sosa-Fernández, Enrique Castelló-Mayo y Roi Méndez-Fernández
Universidad de Santiago de Compostela

Resumen

La tecnología mantiene, históricamente, una estrecha relación con el ámbito educativo. Esta influencia mutua pretende la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje superando algunas de las dificultades a las que se enfrentan los docentes como la captación de la atención o el fomento del espíritu participativo del alumnado. En esta línea, los platós virtuales de televisión, que permiten la inclusión de un presentador en un entorno virtual generado por ordenador, podrían ser un elemento dinamizador para la presentación de conceptos teóricos y prácticos. Este estudio presenta una experiencia piloto en la que el alumnado del Grado en Comunicación Audiovisual creó píldoras informativas sobre experiencias universitarias con realidad virtual utilizando la tecnología de los platós virtuales de televisión. Los objetivos se centran en analizar la facilidad de uso, el grado de aprendizaje colaborativo y la intención de uso futura de esta tecnología. La metodología consistió en la triangulación de tres técnicas: cuestionario, observación directa y grupo focal. Los resultados indican un alto grado de complejidad en el uso de la herramienta que contrasta con la actitud positiva y resolutiva de los estudiantes, producto de la motivación mutua, que fomentó un mejor ambiente de trabajo y un mayor disfrute de la experiencia. No obstante, el uso de esta tecnología en otras áreas académicas o perfiles de usuario requeriría una mayor formación previa que facilite su futura implementación de un modo más extensivo.

Abstract

Historically, technology has maintained a close relationship with the field of education. This mutual influence aims to improve the teaching-learning process by overcoming some of the difficulties faced by teachers, such as capturing attention or encouraging the participatory spirit of students. Virtual television sets, which allow the inclusion of a presenter in a computer-generated virtual environment, could be a dynamic element for the presentation of theoretical and practical concepts. This article presents a pilot experience in which students of the Degree in Audiovisual Communication created information pills about virtual reality university experiences using the technology of virtual television sets. The aim of this study is to analyse the ease of use, the degree of collaborative learning and the intention of future use of this technology. The methodology consisted of the triangulation of three techniques: questionnaire, direct observation and focus group. The results show a high degree of complexity in the use of the tool that contrasts with the positive and resolute attitude of the students as a result of mutual motivation, which fostered a better working environment and greater enjoyment of the experience. However, the use of this technology in other academic areas or user profiles would require greater prior training to facilitate its future implementation in a more extensive way.

Palabras clave / keywords
Platós virtuales, educación, motivación, tecnología, trabajo colaborativo.
Virtual studios, education, motivation, technology, collaborative work.

1. Introducción

Las nuevas tecnologías que hacen uso de espacios virtuales, con un mayor o menor grado de inmersión, están cada vez más presentes en diversos ámbitos, siendo uno de ellos el educativo. Las primeras experiencias de uso de estas tecnologías han revelado carencias latentes para su implementación extensiva en el sistema, como la falta de formación de los docentes en el uso de estas nuevas tecnologías (Saienko et al., 2020) o la limitación tecnológica y de infraestructura existente en la actualidad. Por este motivo y, pese al valor probado que tiene su utilización, a modo de dinamizador del proceso de enseñanza-aprendizaje, diversos estudios (Falah et al., 2021; Kode & DeSantis, 2017; Triviño-Tarradas et al., 2022; Tzur et al., 2021) plantean la duda de si los resultados obtenidos son suficientes para justificar el alto coste de inversión necesario. En el pasado, dispositivos tecnológicos que en su momento fueron innovadores (como la radio, la televisión, la pizarra electrónica, o el ordenador) conllevaron un alto coste de implementación, que se fue reduciendo con la masificación de producción, siendo utilizados posteriormente de forma cotidiana como herramientas útiles para la docencia.

El uso de entornos virtuales, del mismo modo que sus precedentes tecnológicos, se está incrementando en el ámbito educativo en paralelo a la reducción del coste del *software* y *hardware* necesarios, permitiendo la implementación de diversas experiencias educativas que evalúan su potencialidad, especialmente en el ámbito universitario. El potencial de esta tecnología reside en que permite la inmersión del usuario, a través de dispositivos tecnológicos, en un entorno generado por ordenador; por lo que es posible materializar cualquier escenario o concepto sin las limitaciones propias del mundo real como, por ejemplo, las leyes físicas. Algunas de estas experiencias pioneras consisten en la visualización de órganos en *Virtual Inmunology* (Berçot et al., 2013), mientras que otras se centran aprendizaje de conceptos geométricos como en *Virtual Reality Inmersive Learning Mathematics Geometry System* (Su et al., 2022), tareas manuales como el montaje de enchufes en *Digital factory* (Gabajová et al., 2019), diseño de paredes en *VRML language* (Lou, 2017), o experimentos de laboratorio en *MedChemVR* (Falah et al., 2021). Como puede observarse, los ámbitos de aplicación son varios y van desde conceptos teóricos a aprendizajes más centrados en la práctica.

Estas y otras investigaciones indican que el uso de estos entornos virtuales promueve un aprendizaje más activo y eficiente (Grivokostopoulou et al., 2016), introduce nuevos métodos de enseñanza que incrementan la curiosidad (Abdullah et al., 2019), el interés (Huang et al., 2021; J. Liu & Zou, 2022; Su et al., 2022), la atención, la confianza y la satisfacción personal del alumnado (Ji, 2021; Triviño-Tarradas et al., 2022). Del mismo modo, incentivan la creatividad tanto de docentes (Lu et al., 2021) como de discentes (Hu & Li, 2022), fomentando la imaginación (Feng, 2021; Ježek, 2020), lo que se ve reflejado en una actitud más favorable y un espíritu más crítico durante las clases (Cladis, 2020). Otra de las ventajas de los entornos virtuales es su disponibilidad en cualquier horario y lugar, posibilitando la realización de simulaciones y prácticas, con o sin supervisión, como si se tratase de una práctica real (Achuthan et al., 2020).

Pese a estos múltiples beneficios, otros estudios cuestionan su utilidad afirmando que, si se compara con la enseñanza tradicional, no existen diferencias significativas que respalden su uso extensivo (Falah et al., 2021; Stepan et al., 2017). No obstante, otros estudios prueban que existe una relación entre una mejora tanto en la adquisición de conocimientos como en la sensación de aprendizaje de los mismos y el uso de ambientes más inmersivos (Y. Liu et al., 2022).
Entre las múltiples tecnologías que hacen uso de estos entornos inmersivos generados por ordenador y que podrían ser una herramienta útil en el entorno educativo (al permitir, entre otras cosas, la visualización de objetos 3D o la integración de usuarios en un espacio virtual común), se encuentran los platós virtuales de televisión.

1.1. Plató virtual de televisión

Los platós virtuales de televisión son un tipo de tecnología que permite la inmersión, en tiempo real, de un presentador en un entorno sintético utilizando, generalmente, la tecnología del *chromakeying*. Para ello es necesario un escenario monocromo o de *chroma*, un ordenador de render, una o más cámaras de vídeo con sensores y una mezcladora que permita combinar los entornos virtual y real (Kim et al., 2006). Se pueden dividir estos componentes en cuatro subsistemas: video (captura de imagen real), *tracking* (sensorización), render (generación del fondo sintético) y composición (combinación de imagen real y virtual) (Gibbs & Baudisch, 1996). Esta tecnología es empleada, principalmente, en programas de televisión en directo como informativos, noches electorales o programas de entretenimiento. Los principales inconvenientes que presentan los platós virtuales de televisión son el elevado coste de implementación y los conocimientos técnicos necesarios para su manejo (creación de entornos 3D, modelado, animación, etc.) (Wojdala, 1996).
No obstante, existen opciones de bajo coste, como ARStudio (Aguilar et al., 2019), o Edison (Méndez-Fernández et al., 2022), que permiten realizar producciones similares a un plató virtual tradicional pero que reducen el coste y facilitan el manejo por parte del usuario final, ofreciendo una alternativa de uso fuera del entorno televisivo profesional y acercando esta tecnología a ámbitos nuevos, como el educativo. Por último, es necesario apuntar que la principal finalidad de esta tecnología no debería de ser la de simular la realidad de una forma exacta, sino enriquecer el contenido y la esencia de lo que se representa (Galán-Cubillo & Fernández-Fernández, 2011).

1.2. Aprendizaje colaborativo

La colaboración es una característica fundamental de las experiencias virtuales, estas no se definen por la tecnología en sí misma, sino que implica conocer las competencias de los estudiantes y la coherencia del tipo de tarea a realizar (Hernández-Sellés et al., 2014). Por ello, resulta relevante conocer cómo es la interacción en grupos trabajando sobre entornos virtuales a diferencia de la experiencia individual. Chang et al.(2007) afirman que integrar varios usuarios al mismo tiempo en un entorno fomenta el trabajo colaborativo en grupos. En la misma línea, estudios como el de Ke y Xu (2020) confirman que el diseño de simulaciones, aun siendo individuales, promueve un ambiente colaborativo entre los participantes.
Pese a los múltiples beneficios observados, revisiones sistemáticas previas sobre experiencias en entornos virtuales muestran un escaso énfasis en el aprendizaje colaborativo (Pellas et al., 2021) debido, quizás, al diseño de experiencias aisladas y con un alto grado de personalización. Por ejemplo, en relación con la motivación no

existe un consenso. Estudios como el de Sedlák (2022) indican que no existe una diferencia significativa entre el trabajo individual y el grupal, mientras que, de forma contraria, otros estudios reafirman el incremento en la motivación y sensación de grupo en entornos virtuales (Johnson-Glenberg et al., 2014). Pese a que, en este estudio, el trabajo se realiza fuera del entorno virtual, ya que no todos los participantes entran de forma simultánea, es relevante conocer el aprendizaje colaborativo que fomenta el uso en grupos de estos espacios generados por ordenador.

Este artículo presenta una experiencia piloto en la que el alumnado creó, en grupos de entre cuatro y cinco componentes, un vídeo, de aproximadamente cinco minutos de duración, grabado en falso directo con Edison (un software que simula la experiencia de un plató virtual de televisión, simplificándola y rebajando el coste). En él debían presentar un artículo científico (de entre 10 opciones facilitadas por el docente) sobre experiencias con realidad virtual en el ámbito universitario.

A continuación, se presentan los objetivos del estudio realizado. Posteriormente, se describe el diseño metodológico y los materiales de la investigación utilizados para, acto seguido, presentar los resultados obtenidos. Finalmente, se realiza la discusión de los resultados y se enumeran las conclusiones y futuras líneas de investigación.

2. Objetivos

En general, la reducción de costes de la tecnología ha sido un gran aliado para su implementación en el ámbito educativo. En numerosas experiencias se observa el gran potencial que presenta el uso entornos virtuales en docencia. Sin embargo, la utilización de platós virtuales en este ámbito está, aún, en una fase embrionaria. Igualmente, el trabajo colaborativo y las implicaciones en la motivación requieren de un mayor análisis con la finalidad de abrir nuevas vías de conocimiento que permitan un mejor aprovechamiento de este tipo de tecnologías.

Por ello, en este trabajo se presenta una experiencia piloto de cara al análisis de la viabilidad y el beneficio del uso, por parte del alumnado, de los platós virtuales de televisión en el ámbito universitario. Se busca tener una primera visión de cuáles son los beneficios y desventajas de su implementación en las aulas, el tipo de trabajo que promueven y si existe una intención de uso por parte del alumnado en futuras ocasiones.

La investigación que aquí se presenta tiene los siguientes objetivos:

- Explorar la posibilidad de uso de una tecnología compleja, como la de los platós virtuales de televisión, en el aula.
- Analizar si el uso de esta tecnología promueve el aprendizaje colaborativo y la motivación.
- Conocer la intención de uso futuro de esta tecnología.

3. Material y métodos

Este estudio sigue una metodología secuencial que incluye tres tipos de técnicas metodológicas: el cuestionario, la observación directa no sistematizada y el grupo focal. La utilización de estas técnicas de manera conjunta permite la triangulación de los resultados obtenidos reduciendo el sesgo de error, incrementando su fiabilidad y brindando una visión más global del fenómeno estudiado (López-Barajas Zayas, 2004; Olabuénaga, 2003).

Este diseño mixto (cualitativo-cuantitativo) nos permite la explotación y descripción amplia de diversos enfoques de la experiencia. Las investigaciones en experiencias con entornos inmersivos no tienen una metodología establecida, siendo recurrente el

uso de cuestionarios, la observación directa o los grupos focales de forma separada. Por ello, en este estudio, se combinan estos tres enfoques para presentar una herramienta metodológica más consistente que pueda ser útil en futuras experiencias similares.
Esta metodología tiene como objetivo conocer, a través del uso de diversas técnicas, tanto la perspectiva individual (expresada a través del lenguaje verbal como no verbal) como la grupal antes y durante experiencia.

3.1. Muestra

La muestra está constituida por 17 estudiantes de la asignatura "Laboratorio de Innovación y Aplicación Audiovisual", encuadrada en el cuarto año del Grado en Comunicación audiovisual en la Universidad de Santiago de Compostela. Esta asignatura es optativa, por lo que se infiere un alto grado de interés de los estudiantes en la innovación tecnológica aplicada al audiovisual. Asimismo, el alumnado tiene un perfil casi profesional, ya que la materia se imparte en el último cuatrimestre del grado. Además, muchos de ellos, cursaron previamente la asignatura optativa "Diseño y Animación", por lo que tienen un conocimiento previo de técnicas de modelado, diseño y animación 3D que pueden emplear durante la experiencia. La muestra está mayoritariamente constituida por mujeres (58.8%) y tiene un rango etario promedio de 22 años.

3.2. Materiales

En esta experiencia se utilizó el software de creación de contenido en entornos virtuales Edison, desarrollado por la multinacional española Brainstorm multimedia (https://www.brainstorm3d.com/products/edison/). Este software simplifica y abarata el concepto de plató virtual de televisión adaptándolo a la realización de presentaciones de cara a su utilización en entornos académicos. El sistema tiene como requisitos mínimos un procesador Intel Core i7 o i5 de octava generación o un AMD Ryzen 5 o 7 serie 4, una tarjeta gráfica NVIDIA Geforce 1050 o superior, 16GB RAM y 256 GB de almacenamiento en disco duro. La mayor parte del alumnado no dispone de equipos con características (principalmente por la tarjeta gráfica NVIDIA), por lo que las experiencia se llevó a cabo en un aula de informática de la facultad y para la grabación se utilizó el equipo recomendado por el fabricante incluyendo el ordenador, una cámara Sony ZV-E10, un micrófono inalámbrico Rode Wireless Go y un monitor para que el alumnado pudiese ver la imagen resultante en tiempo real, sirviendo como guía en el desplazamiento e interacción dentro del entorno virtual. La grabación se realizó en las instalaciones del plató virtual de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de Santiago de Compostela.

3.3. Fases de la experimentación

En primer lugar, se realizó un cuestionario previo a la formación en el uso del software Edison. Posteriormente, durante la formación teórica, se procedió a la observación directa por parte del docente. La observación del proceso de trabajo grupal del alumnado la realizó otra investigadora. Este procedimiento de doble observación permite una visión más objetiva y desligada del alumnado (Boehm & Weinberg, 1977). Además, para permitir mayor libertad durante el proceso de creación y que el alumnado no se sintiese vigilado, se realizó la observación desde otro ambiente (el control del plató virtual) en el que se les podía escuchar y ver a través de los monitores conectados a las 2 cámaras y un micrófono instalado en el plató virtual.

Para la observación se utilizaron escalas de estimación (Medley y Mitzel,1963), en las que se puntuaron las categorías de 1 a 5 puntos, y la técnica de incidentes críticos, que consiste en anotar sucesos o palabras significativas ocurridos en el proceso (Wrightstone, 1960). Para la realización de la experiencia se formaron 4 grupos (3 grupos de cuatro integrantes y un grupo de cinco). Durante la última sesión del curso, los estudiantes hicieron una puesta en común de todo el material creado y se formaron dos grupos focales para compartir las opiniones sobre la experiencia. Los grupos focales fueron compuestos por 9 y 8 alumnos respectivamente y se emplearon preguntas abiertas buscando que los estudiantes expresen sus ideas y experiencias de una forma más libre.

4. Análisis y resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las diferentes fases del proceso, así como el análisis de los vídeos creados por el alumnado.

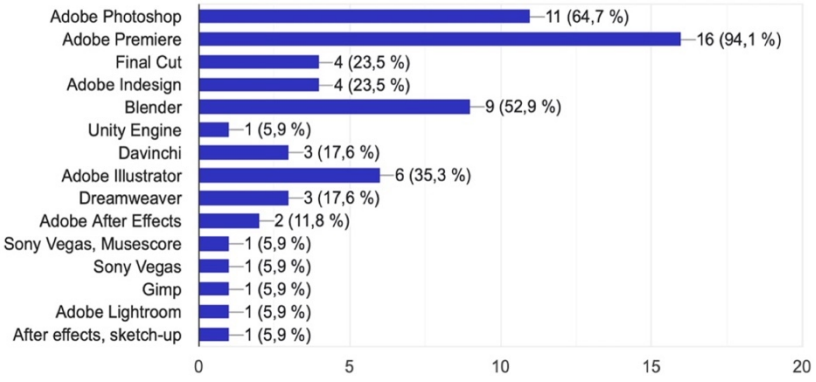
4.1 Cuestionario

Antes del inicio de la experiencia, el alumnado respondió a un cuestionario a través de la herramienta *Google Forms*. El formulario constó de 28 preguntas que permitieron determinar las características propias de los sujetos como sus habilidades para la edición y el modelado, la afinidad con la tecnología y su postura ante la utilización de esta en la educación, y sus expectativas antes de empezar la formación teórica y práctica.

En relación con los conocimientos previos adquiridos por el alumnado, el 11,8% afirma conocer bastante la realidad virtual, mixta o aumentada, el 41,2% de forma regular y el 47,8% bastante poco. Por lo que se observa que existe algún conocimiento previo del tema (aunque sea escaso en algún caso).

El 100%, de los participantes saben utilizar software de edición de fotografía y vídeo, como era de esperar en alumnado de cuarto curso de Comunicación Audiovisual. Como se observa en la figura 1, los programas más utilizados son: en edición Adobe Premiere (94,1%) y Photoshop (64,7%); en animación Blender (52,9%) y en diseño gráfico Adobe illustrator (35,3%). Asimismo, un 64,7% manifestó su interés en la tecnología y un 76,5% en el aprendizaje de uso de software para creación de contenidos audiovisuales.

Figura 1. Uso de las herramientas tecnológicas



Fuente: elaboración propia.

Asimismo, alumnado suele utilizar mayoritariamente imágenes para sus presentaciones en clase (92,1%), y cree que su uso facilita la comprensión del contenido (70,6%), la retención de la información durante más tiempo (64,7%) y captura el interés (100%).

4.1.1. Expectativas de uso

El alumnado considera que utilizaría un software en futuras ocasiones si se siente cómodo (76,5%), sin ser un condicionante que la interfaz sea sencilla (58,8%) y que la sensación de comodidad se alcanzaría con un uso recurrente de la herramienta (un 35% después de utilizarla en más de 8 ocasiones).

La creación de presentaciones de contenido desde plataformas como Power Point, Keynote, Google Slide u otros les requiere en promedio entre treinta minutos y una hora (58,8%). Sin embargo, la mayoría considera que el tiempo promedio ideal debería ser de 50 minutos; siempre que se tenga en cuenta aspectos como la audiencia a la cual va dirigida, la complejidad visual, el contenido, la sencillez del diseño y la extensión de esta.

4.1.2. Colaboración

Pese a que la mayoría de las plataformas de creación de presentaciones tienen la opción de presentar de forma presencial u online, un 52,9% prefiere realizar las presentaciones de manera presencial ya que es una forma más directa de comunicación, permite desplazarse por el espacio y utilizar lenguaje no verbal para mantener la atención o amenizar el discurso.

La realización de actividades en grupo tiene mayor preferencia (41,2%) que la individual (17,6%). Es frecuente la aparición de problemas técnicos durante el uso de programas informáticos y, en tal situación, los participantes manifestaron mayoritariamente intentar solucionarlo por sí mismos (47,1%). La tendencia es solucionar el inconveniente (88,2%) antes que dejarlo de lado, mostrando una voluntad resolutiva ante la dificultad, ya sea por sí mismos o requiriendo la ayuda de alguien externo.

4.2 Observación directa

Los procesos de formación y uso del software fueron observados de forma directa por el docente y una investigadora respectivamente.

4.2.1. Formación

En esta etapa se impartieron las sesiones de formación en el uso y potencialidades del software. El alumnado asistió a una formación teórica de dos sesiones de 55 minutos y a una formación práctica grupal en el plató virtual en las que entraron en contacto con Edison configurando entornos, incluyendo presentaciones, configurando el *chromakeying*, etc. Durante estas sesiones se conformaron, también, los grupos de trabajo. Durante esta fase se llevó a cabo una observación directa del trabajo del alumnado por parte del docente, en la que utilizó una lista de categorías con puntuación de 1 a 5 puntos durante las tres sesiones.

Al alumnado le requirió mayor esfuerzo seguir las instrucciones del docente, obteniendo una puntuación media (m) de 3,5 de un total de 5. Del mismo modo, consideraron difícil navegar por la plataforma (m=3,5) e importar objetos 3D (m=3). Sin embargo, se observó, con el paso de las sesiones, un incremento en el grado de independencia en el trabajo individual (m=4) y la colaboración en grupos (m=4,7).

Asimismo, se observó que, pese a la complejidad percibida de uso del software, existió una actitud colaborativa que se vio reflejada en la ayuda mutua ante las dificultades con el programa (m=4). Pese a que en un primer momento no existió un especial afán de trabajo en equipo, tras la formación de los grupos, el ritmo de trabajo se volvió más eficiente y colaborativo.
Esta actitud positiva contrasta por el incremento en las señales de cansancio durante las explicaciones teóricas (m=3,5) aumentando la distracción (m=3) y una muy baja participación y expresión de dudas preguntas sobre el uso de la plataforma durante las sesiones más teóricas (m=1).

4.2.2. Uso del software

La grabación de las píldoras informativas se realizó en falso directo y se observó en dos sesiones, la primera de 45 minutos y la segunda de 4 horas. Se creó una lista de categorías de cuatro apartados: facilidad de uso, forma de trabajo, motivación y toma de decisiones, con una valoración de 1 a 5 puntos (la tabla completa se puede consultar en: https://doi.org/10.6084/m9.figshare.21791366). La observación remota del trabajo del alumnado permitió obtener datos sobre el lenguaje verbal y no verbal que pueden obviarse en los grupos focales u olvidarse después de la experiencia.
En relación con la facilidad de uso, Edison les resultó incómodo (m=2,6), complejo de usar (m=4) y poco intuitivo (m=3,2). A pesar de estas dificultades, realizaron movimientos de cámara y modificaron los tipos de plano de la cámara virtual (m=3,9); escalaron los objetos 3D con facilidad (m=3) o modificaron el entorno de la escena (m=3,1). Las complicaciones técnicas se confrontan con el buen ambiente de los grupos y el grado de disfrute que muestran al trabajar en equipo (m=3). Pese a pedir la asistencia del docente (m=3,5), prefirieron primero intentar resolver por sí mismos las dificultades técnicas (m=3,6), ayudándose mutuamente (m=3,4). Se observó un bajo nivel de indiferencia en este tipo de situaciones de dificultad (m=2), predominando el trabajo colaborativo dentro de los grupos.
Esta primera versión global de los resultados tiene unos matices diferentes si definimos la experiencia desde el punto de vista de cada grupo. En el grupo uno, a pesar de que manifestaron quejas sobre problemas técnicos «todos son problemas...», «es contraintuitivo…»; mantuvieron una mayor motivación durante la experiencia («si una escena no sale, no pasa nada...») que promovió que fuesen más creativos en solucionar las dificultades. De forma contraria, el grupo dos manifestó agobio, incomodidad y cansancio a medida que surgieron las dificultades técnicas. Esto se solucionó al visualizar pequeños avances, mostrando señales de alegría (aplausos), y produciendo un cambio hacia una actitud más resolutiva, un mejor ambiente y una autocrítica entorno a cómo mejorar el material creado. En el grupo tres, la repetición de la grabación les brindó mayor confianza y soltura para realizar las tareas asignadas dentro del grupo, dejando de lado las quejas («hay qué estrés…»; «esto es muy ambicioso…») producto de la inseguridad.
A diferencia de los anteriores equipos, dentro el grupo cuatro las dificultades técnicas dividieron posturas entre la queja («todos son problemas...», «me siento tonto, mientras digo el texto…»), la motivación («sí podemos…») y la indiferencia. Finalmente, predominó un ambiente cordial producto de los aplausos realizados antes de repetir cada grabación.

4.3. Grupo focal

Durante la última sesión del curso se visualizaron en el aula los trabajos de los cuatro grupos, poniendo en común comentarios, anécdotas y dudas del alumnado sobre el

proceso llevado a cabo de cara a la mejora de la materia en cursos futuros. Tras esta sesión se crearon dos grupos focales (un primer equipo conformado por el grupo uno y dos y el segundo por el grupo tres y cuatro) iniciando la discusión a partir de una pregunta general.

En esta sesión se resaltaron los problemas técnicos acaecidos como la integración de objetos 3D, texturas, iluminación, el desfase del audio y la complejidad de la realización en falso directo. Como solución a esto los grupos reafirmaron la necesidad de una formación técnica y teórica mayor para la utilización del software. Asimismo, llegaron al consenso de que el proceso implicaba mucho esfuerzo para el resultado obtenido, siendo más útil para la enseñanza en entornos no presenciales.

En relación con la implementación en la enseñanza universitaria, resaltaron el poder visual del programa y la brecha generacional que podría presentar su uso. Para los participantes, la edad podría ser un condicionante, ya que consideran los docentes o discentes más mayores y con menor afinidad con la tecnología podrían tener grandes complicaciones en la utilización del software, lo que provocaría que desistieran de su uso y optasen por el uso de presentaciones tradicionales. También afirmaron que, para conseguir solventar este inconveniente, el software debería ser de fácil uso con una interfaz más intuitiva y con la asistencia constante de un especialista.

Hubo un consenso general en el dinamismo que permiten los objetos 3D, los movimientos de cámara, la modificación de espacios, la interacción, la iluminación y realismo del entorno. Sin embargo, se resaltó que la utilidad del programa era proporcional al tiempo invertido, ya que a la mayoría de los grupos les requirió más tiempo del que habían programado.

4.4. Análisis del material creado

Para el análisis de las píldoras divulgativas se creó una ficha que incluía los movimientos de cámara empleados, la interacción del actor en el entorno virtual y los elementos modificadores empleados para dinamizar el discurso. La duración de los videos tiene una media de 5 minutos 10 segundos.

Tabla 1. Análisis del material creado

Características del video	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**Grupo 3**	**Grupo 4**
Duración del vídeo	6' 30''	5'13''	4'31''	4'11''
Número de paneos	5	1	4	3
Número de Zooms	8	8	9	7
Número de presentadores	2	1	1	3
Número de actores en el programa	1	1	1	1
Número de objetos 3D incluidos durante la presentación	0	3	3	0
Escenario 3D				
Número de escenarios	1	2	1	5
Número de objetos 3D en el fondo	7	0	0	0
Número de videos multimedia	0	0	0	2
Número de *displays*	1	1	1	1
Número de atril por defecto	1	0	0	1
Número de objetos 3D incluidos durante la presentación	0	3	3	0

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la tabla 1, es recurrente el uso de planos generales, y escasos planos cortos. Los participantes manifestaron que la idea inicial era más compleja, pero que la habían modificado debido a las complicaciones técnicas (grupo 1).
Sin embargo, hay una similitud en el número de movimientos de cámara, siendo los más recurrentes los *zooms* y desplazamientos horizontales (paneo). Para buscar el dinamismo del discurso, suelen incluir objetos 3D diseñados por ellos mismos como un enchufe y una libreta (grupo 2) o descargados de internet (grupo 3).
En el caso de los fondos en 3D, los grupos 3 y 4 utilizaron los que vienen por defecto en el programa, el grupo 1 diseñó el material y el grupo 2 usó ambas opciones. Se debe destacar que varios grupos utilizaron el mismo fondo de aula de clase (a modo de aula tradicional) que viene por defecto en el programa a pesar de la recomendación del docente de usar entornos más imaginativos y menos realistas. A pesar de esta similitud, modificaron los elementos del fondo adecuándolo a sus propias temáticas (cambiando imágenes de cuadros o banderas).

5. Discusión y conclusiones

En este estudio se analiza el proceso de creación, por parte del alumnado, de píldoras informativas empleando la tecnología de los platós virtuales de televisión, a través del software Edison. Para ello, se analizó la facilidad de uso, el aprendizaje colaborativo de la herramienta y la motivación, el espíritu resolutivo y la intención de uso futuro por parte del alumnado.
Resulta importante considerar que la muestra del estudio es reducida, debido a la especificidad de la temática y por tratarse de una asignatura optativa. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el alumnado es casi un experto audiovisual y que el aprendizaje de Edison es una de las finalidades de la asignatura. Sin embargo, la intención de este estudio es proponer una aproximación desde diferentes enfoques metodológicos en el uso de los platos virtuales, empleando contenido relacionado a este tipo de temática, como lo son las experiencias de realidad virtual. De este modo, el alumnado puede construir su propio aprendizaje empleando tecnologías similares a las que está aprendiendo.
En primer lugar, es relevante observar que los datos obtenidos revelan un alto grado de dificultad en el uso del software producto de problemas técnicos como la importación de objetos 3D, incrustación de texturas o sincronismo del audio. El alumnado manifestó, en la fase previa de la formación, que utilizaría un software si tenía una interfaz intuitiva, sencilla, atractiva que permita adaptar múltiples formatos, con una alta personalización del contenido y disponible en varios dispositivos. Sin embargo, observando los resultados, se puede observar que la interfaz de Edison resulta compleja y el programa presentó problemas técnicos que incrementaron la curva de aprendizaje y produjeron frustración en el alumnado.
Pese a la complejidad que supone la herramienta, la práctica constante le proporcionó al alumnado una mayor seguridad y soltura en el manejo del software. El alto nivel de quejas fue mitigado por la motivación mutua entre ellos, el compañerismo y el alto grado de implicación que tuvieron durante la experiencia. Otro factor relevante en la superación de estos inconvenientes fue la visualización de pequeños avances en el resultado de los vídeos. Estudios previos demuestran que los vídeos producidos en entornos virtuales capturan la atención de un modo más efectivo que los vídeos grabados de forma tradicional (Araiza-Alba et al., 2021; Kasperiuniene et al., 2016), por lo que, la visualización de pequeños avances promovió un ambiente de trabajo más cordial y positivo, siendo recomendable la utilización de un monitor en el que los actores puedan observar la realización en directo durante el proceso de grabación.

Se puede inferir que el uso de platós virtuales de televisión tiene un gran potencial y valor para el alumnado producto de la simultaneidad de integración de escenarios, objetos 3D y contenido multimedia. No obstante, el caso específico de Edison podría explotar este potencial mediante una simplificación de su interfaz y una mayor compatibilidad de formatos y texturas de cara al uso de materiales preexistentes.

En segundo lugar, en relación con el trabajo colaborativo, la creación de experiencias con platós virtuales en equipos permitió el disfrute durante el aprendizaje, fomentando la creatividad, la motivación y el apoyo mutuo. Sin embargo, es innegable la frustración que se produjo en una primera aproximación a esta tecnología. Superado este primer bloque, la práctica y la motivación dentro del grupo cumplen un papel fundamental en el disfrute de la experiencia. Se fomentó un espíritu resolutivo y una gran implicación y comunicación dentro del grupo, que se refleja en los cambios sobre la marcha que realizaron para adecuar el contenido y superar las dificultades técnicas. Estas ventajas, podrían estar influenciadas por el tipo de formación del alumnado, ya que suele ser recurrente la realización de grabaciones en equipos en el ámbito audiovisual. Sería interesante conocer si esta tendencia positiva hacia el trabajo colaborativo se repite, en otros perfiles académicos. Sin embargo, otros estudios (B. Chang, 2018; Ke & Xu, 2020) indican que la creación de experiencias en entornos virtuales fomenta el trabajo colaborativo, por lo que puede inferirse que de igual manera, los platos virtuales de televisión podrían incentivar el trabajo colaborativo, reduciendo el abandono e incrementando la participación del alumnado de otras áreas académicas.

En general, acorde a los resultados obtenidos, el agrado de uso percibido no está condicionado únicamente por los conocimientos previos del alumnado (resultando complejo de utilizar a pesar de sus conocimientos previos y afinidad con la tecnología) sino por la disposición de trabajo en equipo y el grado de motivación durante la experiencia. Esta motivación permitió una mayor implicación, así como una actitud resolutiva, promoviendo un ambiente cordial, el trabajo colaborativo y el libre intercambio de ideas. Todos estos factores redundan en un mejor resultado final, producto de una mayor seguridad y soltura en la utilización de la tecnología, así como de un mayor disfrute de la experiencia.

Finalmente, la intención de uso de esta tecnología estaría condicionada a la sencillez de su interfaz y la facilidad de manejo. La utilización de Edison como una herramienta para la creación de presentaciones audiovisuales dependerá de una mejora en los tiempos necesarios para su preparación y rodaje. Una presentación en programas tradicionales como Power Point o similares le requiere al alumnado un promedio de 50 minutos, mientras que en Edison necesitaron más de 4 horas (puede que por tratarse su primera experiencia con la tecnología).

Por tanto, un futuro uso de los platós virtuales en el aula dependerá de un software con una interfaz más intuitiva, con menos errores técnicos y con funciones que permitan una configuración y grabación más sencilla y eficaz; sin perder, por ello, las ventajas que la caracterizan como la integración de objetos 3D, los movimientos de cámara, el uso de fondos inmersivos o la inclusión de contenido multimedia.

Por otra parte, de cara a futuras experiencias, se sugiere que, en la formación teórico-practica, se incluyan recomendaciones sobre la interacción en entornos virtuales. En el visionado del material creado, se observó poca naturalidad e interacción con los objetos virtuales por parte del alumnado, así como escasos desplazamientos en el entorno virtual. Esto podría ser solventado con un mayor número de sesiones de prácticas previas a la realización. Por supuesto, resulta necesario que la formación previa se adecúe a las características del usuario teniendo en cuenta que personas

mayores y con menor afinidad tecnológica requieran de una formación más prolongada y personalizada, así como un mayor grado de supervisión. Como futuras líneas de investigación se plantea el uso de la tecnología por parte del profesorado y la comparativa de diferentes perfiles académicos y generacionales tanto en docentes como en discentes.

Referencias

Abdullah, J., Mohd-Isa, W. N., & Samsudin, M. A. (2019). Virtual reality to improve group work skill and self-directed learning in problem-based learning narratives. Virtual Reality, 23(4), 461-471. https://doi.org/10.1007/s10055-019-00381-1

Achuthan, K., Nedungadi, P., Kolil, V., Diwakar, S., & Raman, R. (2020). Innovation adoption and diffusion of virtual laboratories. International Journal of Online and Biomedical Engineering, 16(9), 4-25. https://doi.org/10.3991/ijoe.v16i09.11685

Aguilar, I. A., Sementille, A. C., & Sanches, S. R. R. (2019). ARStudio: A low-cost virtual studio based on augmented reality for video production. Multimedia Tools and Applications, 78(23), 33899-33920. https://doi.org/10.1007/s11042-019-08064-4

Araiza-Alba, P., Keane, T., Matthews, B., Simpson, K., Strugnell, G., Chen, W. S., & Kaufman, J. (2021). The potential of 360-degree virtual reality videos to teach water-safety skills to children. Computers & Education, 163, 104096. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104096

Berçot, F. F., Fidalgo-Neto, A. A., Lopes, R. M., Faggioni, T., & Alves, L. A. (2013). Virtual immunology: Software for teaching basic immunology: Virtual Immunology. Biochemistry and Molecular Biology Education, 41(6), 377-383. https://doi.org/10.1002/bmb.20733

Boehm, A. E., & Weinberg, R. A. (1977). The classroom observer: A guide for developing observation skills. Teachers College Press.

Chang, B. (2018). Active knowledge sharing in online group work. New horizons in adult education & human resource development, 30(3), 41-59.

Chang, C., Kodman, D., Chassapis, C., & Esche, S. K. (2007). Immersive collaborative laboratory simulations using a game engine. Computers in Education Journal, 17(3), 85-92.

Cladis, A. E. (2020). A shifting paradigm: An evaluation of the pervasive effects of digital technologies on language expression, creativity, critical thinking, political discourse, and interactive processes of human communications. E-Learning and Digital Media, 17(5), 341-364. https://doi.org/10.1177/2042753017752583

Falah, J., Wedyan, M., Alfalah, S. F. M., Abu-Tarboush, M., Al-Jakheem, A., Al-Faraneh, M., Abuhammad, A., & Charissis, V. (2021). Identifying the characteristics of virtual reality gamification for complex educational topics. Multimodal Technologies and Interaction, 5(9), 53. https://doi.org/10.3390/mti5090053

Feng, C. (2021). An intelligent virtual reality technology in the teaching of art creation and design in colleges and universities. Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, 40(2), 3699-3710. https://doi.org/10.3233/JIFS-189404

Gabajová, G., Furmannová, B., Medvecká, I., Grznár, P., Krajčovič, M., & Furmann, R. (2019). Virtual training application by use of augmented and virtual reality under university technology enhanced learning in Slovakia. Sustainability, 11(23), 6677. https://doi.org/10.3390/su11236677

Galán-Cubillo, E., & Fernández-Fernández, C. (2011). Use of virtual sets in the broadcasting of major events (66.a ed.). Revista Latina de Comunicación Social. https://doi.org/10.4185/RLCS-66-2011-924-063-078-EN

Gibbs, S., & Baudisch, P. (1996). Interaction in the virtual studio. ACM SIGGRAPH Computer Graphics, 30(4), 29-32. https://doi.org/10.1145/240806.240809

Grivokostopoulou, F., Perikos, I., & Hatzilygeroudis, I. (2016). An innovative educational environment based on virtual reality and gamification for learning search algorithms. 2016 IEEE Eighth International Conference on Technology for Education (T4E), 110-115. https://doi.org/10.1109/T4E.2016.029

Hernández-Sellés, N., González-Sanmamed, M., & Muñoz-Carril, P.-C. (2014). Planning collaborative learning in virtual environments. Comunicar, 21(42), 25-33. https://doi.org/10.3916/C42-2014-02

Hu, C., & Li, J. (2022). Research on the immersive classroom teaching mode of colleges and universities based on virtual reality. Journal of Sensors, 2022, 1-10. https://doi.org/10.1155/2022/3585149

Huang, W., Roscoe, R. D., Johnson-Glenberg, M. C., & Craig, S. D. (2021). Motivation, engagement, and performance across multiple virtual reality sessions and levels of immersion. Journal of Computer Assisted Learning, 37(3), 745-758. https://doi.org/10.1111/jcal.12520

Ježek, V. (2020). Virtual reality and imagination—A possible ethical framework based on the thought of Gregory of Nazianzus. Ethics & Bioethics, 10(3-4), 116-132. https://doi.org/10.2478/ebce-2020-0017

Ji, Y. (2021). Use of virtual reality technology in animation course teaching. International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 16(17), 191. https://doi.org/10.3991/ijet.v16i17.25337

Johnson-Glenberg, M. C., Birchfield, D. A., Tolentino, L., & Koziupa, T. (2014). Collaborative embodied learning in mixed reality motion-capture environments: Two science studies. Journal of Educational Psychology, 106(1), 86-104. https://doi.org/10.1037/a0034008

Kasperiuniene, J., Jariwala, M., Vaskevicius, E., & Satkauskas, S. (2016). Affective engagement to virtual and live lectures. En G. Dregvaite & R. Damasevicius (Eds.), Information and Software Technologies (Vol. 639, pp. 499-508). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46254-7_40

Ke, F., & Xu, X. (2020). Virtual reality simulation-based learning of teaching with alternative perspectives taking. British Journal of Educational Technology, 51(6), 2544-2557. https://doi.org/10.1111/bjet.12936

Kim, N., Woo, W., Kim, G. J., & Park, C.-M. (2006). 3-D virtual studio for natural inter-"acting". IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans, 36(4), 758-773. https://doi.org/10.1109/TSMCA.2005.855752

Kode, K., & DeSantis, J. (2017). Beyond change blindness: Embracing the technology revolution in higher education. Innovations in Education and Teaching International, 54(3), 223-228. https://doi.org/10.1080/14703297.2016.1174592

Liu, J., & Zou, Y. (2022). An online japanese teaching mode based on virtual reality. Scientific Programming, 2022, 1-9. https://doi.org/10.1155/2022/2025732

Liu, Y., Liu, T., & Ma, Q. (2022). Immersive virtual reality teaching in colleges and universities based on vision sensors. Wireless Communications and Mobile

Computing, 2022, 1-14. https://doi.org/10.1155/2022/5790491

López-Barajas Zayas, E. (2004). La observación participante: Metodología y crítica. Bordón: revista de pedagogía.

Lou, M. (2017). A virtual reality teaching system for graphic design course. International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 12(09), 117. https://doi.org/10.3991/ijet.v12i09.7492

Lu, K., Yang, H. H., Shi, Y., & Wang, X. (2021). Examining the key influencing factors on college students' higher-order thinking skills in the smart classroom environment. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18.

Méndez-Fernández, R., Sosa-Fernández, R. del P., & Castelló-Mayo, E. (2022). Potencial tecnológico y didáctico de los platós virtuales de televisión en un entorno universitario. En T. Hidalgo-Marí, J. Herrero-Gutiérrez, & J. Segarra-Saavedra (Eds.), Pensando la comunicación: Reflexiones y debates en un mundo hiperconectado. (1.a, 9/26/22 ed.). Dykinson, S.L.; JSTOR. https://doi.org/10.2307/j.ctv2zp4vr2.18

Olabuénaga, J. I. R. (2003). Técnicas de triangulación y control de calidad en la investigación socioeducativa. Ediciones Mensajero.

Pellas, N., Mystakidis, S., & Kazanidis, I. (2021). Immersive virtual reality in k-12 and higher education: A systematic review of the last decade scientific literature. Virtual Reality, 25(3), 835-861. https://doi.org/10.1007/s10055-020-00489-9

Saienko, N., Lavrysh, Y., & Lukianenko, V. (2020). The impact of educational technologies on university teachers' self-efficacy. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 19(6), 323-336. https://doi.org/10.26803/ijlter.19.6.19

Sedlák, M., Šašinka, Č., Stachoň, Z., Chmelík, J., & Doležal, M. (2022). Collaborative and individual learning of geography in immersive virtual reality: An effectiveness study. PLOS ONE, 17(10), e0276267. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276267

Stepan, K., Zeiger, J., Hanchuk, S., Del Signore, A., Shrivastava, R., Govindaraj, S., & Iloreta, A. (2017). Immersive virtual reality as a teaching tool for neuroanatomy: Immersive VR as a neuroanatomy teaching tool. International Forum of Allergy & Rhinology, 7(10), 1006-1013. https://doi.org/10.1002/alr.21986

Su, Y.-S., Cheng, H.-W., & Lai, C.-F. (2022). study of virtual reality immersive technology enhanced mathematics geometry learning. Frontiers in Psychology, 13, 760418. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.760418

Triviño-Tarradas, P., Mohedo-Gatón, A., Fernández, R. E. H., Mesas-Carrascosa, F.-J., & Carranza-Cañadas, P. (2022). Preliminary results of the impact of 3D-visualization resources in the area of graphic expression on the motivation of university students. Virtual Reality, 26(3), 963-978. https://doi.org/10.1007/s10055-021-00606-2

Tzur, S., Katz, A., & Davidovich*, N. (2021). Learning supported by technology: effectiveness with educational software. European Journal of Educational Research, 10(3), 1137-1156. https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.3.1139

Wojdala, A. (1996). Virtual set: The state of the art. International Broadcasting Convention (IBC), 1996, 143-154. https://doi.org/10.1049/cp:19960797

Wrightstone, J. W. (1960). Dissemination of evidence about the quality of education. The Yearbook of the National Council on Measurements Used in Education, 17, 49-51.

Publicación nº11

A insignificância do aspeto cultural nos estudos sobre a realidade virtual no ensino superior: uma pesquisa sistemática.

Resumo

Existe um interesse dos organismos públicos em regular a implementação de uma abordagem mais multidisciplinar e inclusiva na investigação científica, buscando uma avaliação mais rigorosa e objetiva dos resultados obtidos nos estudos. A realidade virtual tem despertado grande relevância no meio académico. Esta tecnologia tem-se revelado como uma ferramenta com múltiplas potencialidades de utilização. No entanto, assim como em outros espaços de exploração, é importante saber se os estudos nesta área temática consideram as recomendações e os regulamentos das instituições, por exemplo, no que se refere à necessidade de investigações mais inclusivas que levem em consideração aspetos culturais. Assim, o objetivo desta investigação é despertar o debate sobre a relevância da inclusão da dimensão cultural em realidade virtual no ensino superior. A metodologia utilizada foi uma pesquisa sistemática de duas bases de dados: a *Web of Science* e a *Scopus*. Os resultados obtidos demonstram, por um lado, o grande interesse da academia em relação a esta tecnologia nos últimos anos (n=11,479 093), enquanto, por outro, há uma diminuição no número de estudos relacionados ao aspeto cultural que o incluem como identificador (n=21). Corrobora-se a carência de experiências que considerem a relevância da relação existente entre o papel dos utilizadores, a cultura e a tecnologia.

Palavras-chave: Virtual reality; RV; R.V; Higher education; University, College; Cultural background, Ethnic; Race; Systematic search.

1. Introdução

As revisões sistemáticas, sem distinção de área temática, oferecem uma visão geral das principais contribuições, limitações e orientações da ciência. No entanto, a aplicação deste tipo de técnica não de forma recorrente e centralizada em abordagens específicos, que não têm uma visão inclusiva, fomentaria uma redundância temática que contradisse os interesses éticos, econômicos e sociais da investigação científica (Puljak & Lund, 2023). Esta saturação das explorações científicas pode ter origem numa tendência unidirecional da investigação, que se deve à ênfase no desenvolvimento e na aplicabilidade da indagação em contextos apelantes.

No campo da pesquisa, o número de estudos sobre o uso de tecnologias imersivas na educação, como a realidade virtual, tem aumentado nas últimas décadas (Samala et al., 2023). No entanto, este interesse pelo uso desta tecnologia contrasta com a concentração de experiências em países como os Estados Unidos ou a China (Mayer et al., 2023; Montes-Martínez & Ramírez-Montoya, 2022). Este centralismo poderia gerar desigualdades sociais, relegando a sua implementação para segundo plano noutros países.

Face a esta problemática, vários estudos apelam à promoção da diversidade na investigação com tecnologia. Hui (2023) define a importância da diversidade tecnológica como um fator relevante para a inclusão de múltiplos aspetos a serem considerados para uma análise real que promova o conhecimento científico. A sua abordagem baseia-se na conceção do recetor como um ser humano influenciado pelo contexto cultural pessoal e grupal do seu ambiente. Por conseguinte, a aplicabilidade e a utilidade da tecnologia serão afetadas pela forma como o recetor a utiliza. Esta conceção de uma análise para além da usabilidade, abre o foco para a dimensão cultural dos estudos sobre tecnologia.

Nos anos anteriores, Needham (1974) questionou o sucesso do desenvolvimento tecnológico se este for aplicado apenas a determinados contextos culturais e ambientes específicos. A sua ideia baseia-se na falta de consideração do ambiente cultural do destinatário e da sua influência na sua própria utilização da tecnologia, reconhecendo através da sua investigação a lacuna de conhecimento a resolver nessa época. Outros estudos, como o de Ruse (2005), centram-se na evolução tecnológica e seguem a abordagem de Bergson sobre a relevância da investigação humana multidisciplinar numa era de desenvolvimento tecnológico predominante.

A concentração da investigação sobre a tecnologia centra-se não só no lugar onde esta se desenvolve, mas também na conceção homogénea do utilizador. Estudos como o de Fiormonte (2023) evidenciam a existência de "*gaps*" culturais resultantes de múltiplos elementos que refletem a conceção homogénea da utilização tecnológica do recetor. Este problema é causado principalmente pela concentração de empresas de desenvolvimento em determinados países, pela generalização da conceção tecnológica que não tem em conta as populações mais vulneráveis, ou pelo desenvolvimento de experiências em línguas predominantes, como o inglês, e não têm em conta as diferentes línguas, bem como as diferenças culturais a elas relacionadas.

Além das iniciativas científicas, há um interesse por parte das organizações públicas em promover e proteger a diversidade cultural dos cidadãos (Stenou, 2002). Por exemplo, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu, há mais de duas décadas, metodologias que incentivam uma investigação mais inclusiva sobre as diferenças socioecónomicas da sociedade. Da mesma forma, a União Europeia sublinha a necessidade de adotar uma abordagem mais diversificada (Comissão Europeia, 2020).

Estas políticas têm requerido que a investigação seja feita com base num grupo de trabalho mais multidisciplinar. O desenvolvimento tecnológico, por si só, implicaria uma aparente interdisciplinaridade de profissionais especializados em áreas como *design*, programação, informática, entre outras (Ayala et al., 2020). No entanto, essa abordagem não incluiria outros perfis mais especializados que promovem uma análise mais abrangente dos utilizadores e da utilização da tecnologia em ambientes diferentes.

A investigação sobre desenvolvimentos tecnológicos enfrenta o desafio de mudar o enfoque para uma orientação mais inclusiva do utilizador a partir de uma perspetiva culturalmente sensível. Uma das primeiras limitações que esta mudança de direção enfrentaria é a delimitação do próprio termo "cultura".

1.1 Cultura

Myridis (2015) define o termo cultura como um conjunto de características de um indivíduo que o diferencia de outras pessoas. No entanto, Brown (1953) ressalta que essas peculiaridades podem ser grupais, ou seja, a conceção cultural do indivíduo tem características próprias, mas que por sua vez são semelhantes às das pessoas do grupo em que vive.

Esta falta de consenso na conceção da cultura devido às características próprias ou de grupo limitaria o interesse dos investigadores em aplicar esta abordagem nos seus domínios de estudo (Leidner & Kayworth, 2006). Este problema é agravado pela realização de experiências em contextos muito específicos e pela geração de opiniões e observações que não permitem definir a cultura (Steers et al., 2008).

No entanto, há anos existe um interesse no meio académico em delimitar o próprio termo através da colaboração de áreas disciplinares mais diversas. Na década de 1970, os estudos culturais centraram-se numa abordagem antropológica e literária, tentando focar a conceção pessoal do indivíduo conforme o seu contexto social e temporal (Fischer, 2006). No entanto, estudos anteriores já recomendavam a inclusão no âmbito de estudo de outros ramos para além da antropologia, como a psicologia e a sociologia (Brown, 1953).

Há duas décadas, já se questionava a necessidade de uma abordagem interdisciplinar, por exemplo, Reynoso (2000, p. 302) afirmava que a interdisciplinaridade nos estudos culturais é inexistente devido à falta de trabalho colaborativo de especialistas que desmistifiquem os parâmetros estabelecidos. Nas suas próprias palavras, "prevalece uma falta de formação epistemológica, metodológica e técnica no programa disciplinar académico dos estudos culturais (Reynoso, 2000, p. 303), " A literatura torna visível a abundância de produções científicas sobre cultura geradas a partir da década de 1980, aumentando vertiginosamente e estipulando novas conexões como a relação entre termos como cultura e etnia (Matterlart & Neveu, 2004, p. 17).

Esta necessidade de convergência da ciência está ainda latente no contexto atual. Autores como Bass (2020) apelam à transdisciplinaridade, à interdisciplinaridade e à multidisciplinaridade para uma investigação que considere a complexidade dos problemas sociais e que, por isso, exige uma abordagem mais inclusiva.

1.2 Cultura e tecnologia

De acordo com Sandelowski (1999), a relação entre tecnologia e cultura enfrenta duas abordagens contraditórias. A primeira é a inexistência de uma ligação neutra entre as duas, considerando-as indistinguíveis uma da outra. Nas suas próprias palavras, "a

tecnologia é uma forma de expressão cultural, formada e formadora de cultura" (p.18). Esta afirmação de influência mútua sem uma demarcação clara entre cultura e tecnologia é reforçada na conceção inovadora da própria tecnologia. A sua segunda ideia critica a dupla conceção inovadora da utilização destas ferramentas. Por um lado, ela seria uma fonte para a criação de novas experiências e, por outro, um método que reproduz padrões e práticas socioculturais pré-existentes. Por outras palavras, a tecnologia não seria um agente de verdadeira transformação, em vez disso, seria uma ferramenta que reproduz problemas latentes na sociedade.

A ênfase na utilização da tecnologia numa perspetiva cultural exigiu uma abordagem mais centrada no ambiente do indivíduo. Estudos como o de Bernyukevich (2023) apelam a uma análise da relação entre o homem, a tecnologia e a cultura numa perspetiva mais contextual e temporal da sociedade atual. O autor salienta a necessidade de uma mudança de paradigma no estudo deste fenómeno, ultrapassando o plano filosófico ou literário dos pensadores do começo do século XX, que não tiveram em consideração o contexto social da época. A preponderância dos desenvolvimentos tecnológicos em todos os aspectos da vida humana é evidente, e uma das tecnologias que se tornou relevante nos últimos anos é a realidade virtual.

1.3 Realidade virtual

É uma tecnologia que nasceu na década de 1970 e é definida como uma ferramenta que permite a imersão total do utilizador (Azuma, 1997). A imersão e interação num ambiente virtual criado por computador é possível com a utilização de diferentes tipos de dispositivos eletrónicos como óculos de realidade virtual, monitores, sensores de movimento, ecrãs envolventes imersivos como o *Cave Assisted Virtual Environment (*CAVE), entre outros (Villani et al., 2009).

Uma das principais características desta tecnologia é a perda, por parte do utilizador, da noção do ambiente real. Esta particularidade permite diferenciar a realidade virtual de outras tecnologias menos imersivas. Milgram et al. (1995) criaram uma linha de virtualidade na qual colocam as tecnologias segundo o grau de virtualidade que possuem. Neste gráfico estão incluídas tecnologias menos imersivas, como a realidade aumentada, que permite ao utilizador estar consciente da realidade e inclui informações complementares para o utilizador. Por outra parte, na extremidade esquerda da linha está o ambiente real e na outra extremidade da linha está a virtualidade. A realidade virtual situa-se no extremo direito devido ao seu elevado grau de imersão no ambiente virtual.

Esta tecnologia, no caso da realidade virtual, foi implementada no domínio da educação, gerando múltiplos benefícios. Autores como Ross (1997) abrem o debate sobre o papel da cultura na educação. No seu discurso, salienta o centralismo e a linhagem da formação académica e a necessidade imperiosa de democratizar a tecnociência. O papel relevante desempenhado pelas inovações tecnológicas centra-se na prestação de um benefício à sociedade. Na formação teórica, tem promovido uma melhoria na retenção da informação devido ao potencial que tem na

materialização de conceitos abstratos (Mayer et al., 2023). Para além do domínio teórico, a sua utilização de uma forma mais experiencial promove a prática de competências manuais em medicina (Su et al., 2023) ou arte (Jiawei & Mokmin, 2023); bem como a prática de competências comunicativas para a aprendizagem de línguas, por exemplo (Qiu et al., 2023). Esta confluência de utilização pragmática e teórica poderia ser replicada em diferentes espaços e níveis de aprendizagem.

Existem múltiplas experiências de utilização de um ponto de vista mais genérico; no entanto, existem outras iniciativas menos recorrentes dirigidas a um utilizador mais específico, por exemplo, em relação à sua faixa etária, tema de interesse ou qualificação académica. Por exemplo, o estudo de Ghatnekar (2023) analisa a utilização da realidade virtual em um público mais específico como as madres. O seu objetivo é compreender as complicações da maternidade, como o nível de stress, problemas de ansiedade ou que conhecimentos são necessários às novas mães durante esta fase. Ambas as utilizações, genérica e específica, trazem um valor diferente ao domínio científico e permitiriam um maior conhecimento. No entanto, a exclusividade de uma única abordagem poderia gerar um conhecimento enviesado e pouco representativo da realidade social.

Assim, a situação do campo cultural de pesquisa, especialmente na sua relação com a tecnologia, enfrenta múltiplas barreiras desde a sua própria conceção pessoal e grupal, bem como a sua utilização em contextos muito específicos, não possibilitando a sua aplicabilidade a espaços de estudo mais amplos.

Face a este problema, este estudo despertar o debate sobre a relevância da inclusão da dimensão cultural em realidade virtual no ensino superior. Para o efeito, este estudo reflecte sobre a importância de incluir uma abordagem cultural na investigação tecnológica e sobre os conceitos básicos de cultura e realidade virtual. Posteriormente, será exposto o desenho metodológico e os resultados obtidos a partir da pesquisa sistemática nas bases de dados selecionadas para realização deste estudo. Finalmente, serão discutidas e apresentadas as conclusões, as limitações e as investigações futuras que emergem desta exploração.

2. Metodologia

Este estudo utiliza a metodologia de pesquisa sistemática. Esta técnica permite-nos conhecer o estado da arte sobre um tema específico, sendo reconhecida a eficácia e validade da sua utilização numa primeira abordagem exploratória (Prieto & Rumbo-Prieto, 2018). A seleção deste tipo de metodologia justifica-se pelo objetivo deste estudo: despertar o debate sobre a relevância da inclusão da dimensão cultural em realidade virtual no ensino superior.

Para a busca sistemática, foram selecionadas duas bases de dados relevantes no campo académico das ciências sociais, assim como em áreas relacionadas com o tema da investigação, como a informática e a educação, que estipulam índices de qualidade para a inclusão de revistas científicas, como a revisão por pares. As bases de dados utilizadas foram a *Web of Science* e a *Scopus*. A primeira, a *Web of Science*,

agrupa um grande número de bases de dados como a *Medline* ou a *SciELO*, enquanto a segunda, a *Scopus*, reúne uma grande produção científica em vários domínios académicos. A pesquisa foi efetuada sem qualquer filtro linguístico, mas os termos de pesquisa foram em inglês por ser a língua que mais indexa produções acadêmica.

Para comparar os resultados obtidos, foram efectuados dois processos de pesquisa (ver figura 1). Em primeiro lugar, foi efetuada uma pesquisa utilizando os termos: ("*virtual reality*" ou VR ou V.R) e ("*higher education*" ou *university*) para conhecer o grau de interesse da investigação neste tema. A seguir, foram filtrados os resultados obtidos nos últimos dez anos. Após esta pesquisa, foi efetuada uma procura que incluía o termo cultura.

Figura 1: Fluxo de trabalho da investigação

É necessário ressaltar que esta pesquisa não pretende analisar o conteúdo das publicações, mas verificar o nível da produção científica, incluindo a vertente cultural. Da mesma forma, a busca também não se limita a uma teoria ou caraterística específica da vertente cultural, pelo contrário, a intenção é realizar *um mapeamento da produção científica.*

O *thesaurus* Medline com a palavra cultura foi utilizado para selecionar os termos de pesquisa. Os termos selecionados para a pesquisa que incluía a abordagem cultural foram: ("*virtual reality*" ou "VR" ou V.R) e ("*cultur**" ou "*cultural background*" ou *ethnic**" ou "*race*") e ("*university*" ou "*higher education*" ou *college*"). Fui utilizada a mesma estatégia de busca, composição da *string* para ambas as bases de dados e foi efetuada em duas fases. A primeira pesquisa foi mais genérica, incluindo todos os aspetos como o título, o autor, as palavras-chave e o resumo, enquanto na segunda o parâmetro de pesquisa limitou-se às palavras-chave.

É de notar que muitos dos resultados obtidos podem ser duplicados, não só por estarem incluídos em ambas as bases de dados. No entanto, os duplicados não foram retirados da primeira pesquisa devido à grande diferença de resultados obtidos numa

base de dados em relação à outra. A decisão de incluir este parâmetro de seleção foi tomada a fim de obter o maior número de resultados para posterior comparação com os outros estudos que estão a utilizar as palavras-chave sobre cultura.

3. Resultados

Os resultados obtidos permitem-nos referir que o interesse académico pela realidade virtual tem crescido ao longo dos anos, especialmente na última década. Na primeira pesquisa, incluindo os termos realidade virtual e ensino superior em ambas as bases de dados, refletem um elevado nível de conteúdo de ciência aplicada no âmbito académico (ver figura 2). O nível de publicação na base de dados *Web of Science* é muito mais elevado do que na *Scopus,* assim, ainda que houvesse uma duplicidade de estudos, esta seria mínima quando se comparam os dois resultados.

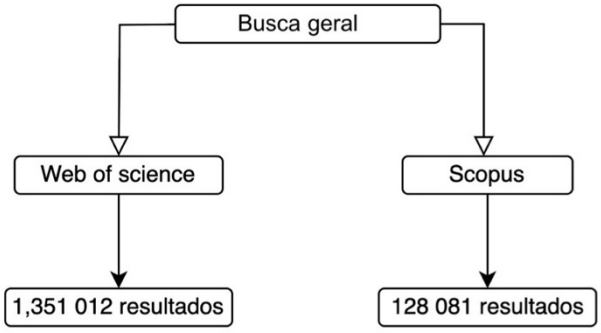


Figura 2. Pesquisa sistemática do termo realidade virtual no ensino superior.

Foi verificado um aumento dos estudos sobre realidade virtual ao longo dos anos considerados na busca, sendo que o número de artigos foi o doble entre 2013 (n=4 986) e 2021(n=10 820) na base de dados *Web of Science* (ver figura 3). Este crescimento é gradual e contínuo durante todos os anos da última década, mantendo assim um elevado nível de publicação em diferentes domínios. É de realçar que o número de publicações em 2022 é inferior ao do ano anterior porque a pesquisa foi efetuada em setembro de 2022, portanto os dados podem aumentar no final do ano.

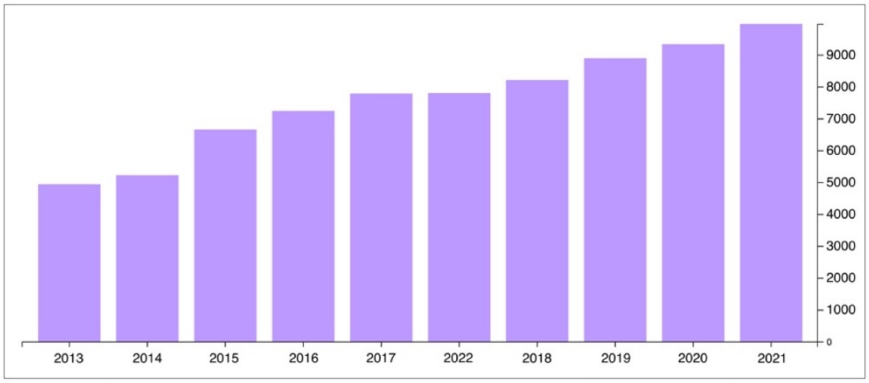


Figura 3. Aumento do número de estudos na *Web of Science* durante a última década.

No caso da Scopus, segue-se a mesma direção, com o nível de publicação a duplicar de 2013 (n=5 220) a 2021 (n=11 134) (ver figura 4). No entanto, o aumento não é contínuo ao longo do período de pesquisa, diminuindo em alguns anos, como 2018 e 2020, e aumentando ligeiramente em 2019 e 2021. Em geral, verifica-se um aumento do número de estudos quando são analisados de forma retrospetiva.

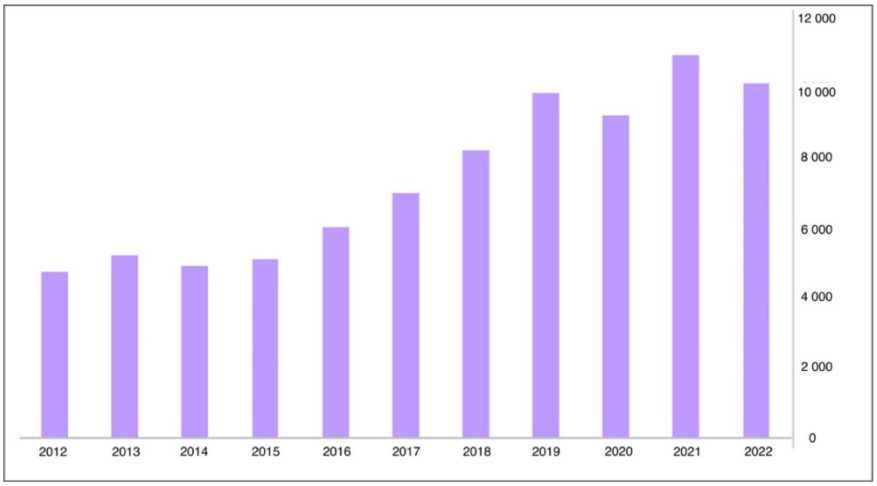


Figura 4. Aumento do número de estudos na base *Scopus* durante a última década.

Na segunda fase da pesquisa, foi incluído o fator cultural. Os resultados obtidos com os parâmetros gerais (título, autor, resumo, palavras-chave) mostram uma redução exponencial em relação aos obtidos com a pesquisa por realidade virtual e educação (ver figura 5).

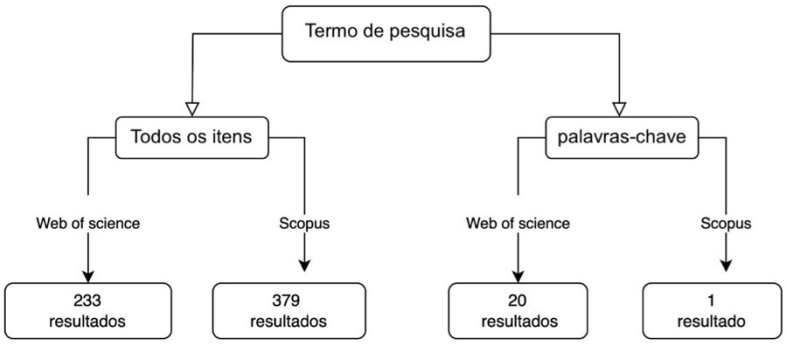


Figura 5. Comparação dos resultados genéricos e específicos com palavras-chave.

Os resultados obtidos na pesquisa geral mostram uma maioria de estudos na *Web of Science* em comparação com a *Scopus*; no entanto, esta ordem inverte-se quando se inclui o fator cultural. Na *Scopus*, foram obtidos 146 estudos a mais do que na base de dados *Web of Science*. É relevante realçar que, apesar da duplicidade de pesquisas, essa diferença indica que há pelo menos 379 artigos científicos que incluem esse termo nos seus textos.

A inclusão do filtro de palavras-chave mostra uma quantidade muito inferior de resultados (ver figura 5). No entanto, a *Web of Science* tem um número mais elevado de resultados do que a *Scopus*, que tem apenas um estudo. O número total de resultados de investigação encontrados é de 20, o que é ínfimo quando comparado com o grande volume de resultados da pesquisa geral sobre realidade virtual no meio universitário efetuada nas duas bases de dados (n=1,479 093).

4. Discussão e conclusões

Neste estudo, foi feita uma pesquisa sistemática para é abrir o debate sobre a relevância da inclusão da dimensão cultural em realidade virtual no ensino superior. Esta pesquisa exploratória comparou os resultados obtidos na busca que incluiu estudos com realidade virtual e educação, sem incluir o fator cultural, com uma segunda busca que o incluiu de forma geral e específica.

Apesar dos parâmetros recomendados por organizações governamentais sobre a importância de incluir enfoques que preservem a diversidade cultural, os resultados desta pesquisa sistemática parecem evidenciar que essa inclusão não ocorre no campo científico estudado. Observa- se que a utilização da realidade virtual no ensino superior parece ser completamente reduzida quando se analisa a inclusão do aspeto cultural nos estudos. É necessário salientar que uma das possíveis causas desta falta de abordagem cultural na investigação pode ser a falta de consenso teórico sobre o fenómeno cultural e a sua relação com a tecnologia.

Com base nos dados obtidos neste estudo, há duas questões que se destacam. A primeira é a falta de uma estrutura concetual que facilite a análise do aspeto cultural da pesquisa em tecnologia. A análise da literatura reforça a ideia da necessidade de mais orientações que promovam uma conceção epistemológica que preencha as lacunas teóricas entre tecnologia e cultura (Benson, 2018). Um maior interesse em conceptualizar a relação entre os dois termos permitiria uma compreensão da influência, analogia e benefício mútuo que têm quando relacionados. Portanto, em primeiro lugar, é necessária uma perspetiva mais teórica para fornecer os parâmetros de estudo para futuros investigadores (Leidner & Kayworth, 2006). Depois, com uma definição e delimitação teórica, pode ser aplicada experimentalmente para uma maior eficácia na utilização da tecnologia em culturas mais diversas.

O segundo aspeto relevante a considerar é que as buscas realizadas neste estudo parecem indicar um baixo interesse da academia em incluir este tipo de perspetiva analítica na sua investigação, pois houve poucos estudos que a consideram no domínio em estudo (pelo menos com o uso dos referidos termos/plavras-chave). A consideração deste aspeto é fundamental, pois a simples implementação da realidade virtual no campo educativo sem considerar a quem se destina, como e porque é utilizada pode gerar erros na investigação. Uma abordagem unidirecional da investigação pode reproduzir práticas ou padrões sociais pré-existentes, criando clivagens digitais, económicas ou sociais (Hui, 2023).

A tendência crescente da investigação sobre a realidade virtual na educação obriga-nos a repensar a orientação do grande número de publicações encontradas neste estudo, em oposição à baixa inclusão do aspeto cultural neste campo de investigação. Se compararmos esta produção científica com o resultado obtido em mais de um milhão de estudos sobre realidade virtual numa perspetiva mais genérica, podemos inferir uma redundância no foco de análise dos estudos que não permitiria uma perspetiva mais inclusiva e diversificada sobre as experiências com esta tecnologia.

Estudos anteriores enfatizam a importância de compreender as características, o contexto cultural e os padrões de grupo do ambiente em que se inserem, para o desenvolvimento e implementação mais eficientes da tecnologia (Tikkha, 2017). Consequentemente, a investigação não deve incidir na análise de uma perspetiva homogénea da sociedade, mas deve ter em consideração a diversidade cultural das próprias pessoas.

Esta generalização do recetor, a partir de uma única abordagem, poderia eventualmente gerar resultados enviesados que não reflectem contextos socioculturais diversos (Bass, 2020). Da mesma forma que em qualquer domínio científico, a investigação sobre a utilização da realidade virtual no meio universitário exige multidisciplinaridade na sua aplicabilidade no domínio da educação. Embora o desenvolvimento de experiências com esta tecnologia exija um trabalho multidisciplinar e aplicável a diferentes áreas de estudo, sugere-se a inclusão de perfis académicos de áreas como a antropologia, a sociologia ou a etnologia. Este

contributo de especialistas na componente cultural poderá favorecer uma nova conceção de uma utilização mais diversificada.

Os utilizadores não devem ser apenas uma fonte de informação ou um número quantificável numa amostra, mas a sua conceção mais humanista deve também ser tida em consideração. Esta mudança de abordagem poderá travar possíveis limitações de utilização em contextos mais diversificados que permitam uma utilização mais abrangente, eficaz e utilitária da realidade virtual. O valor do desenvolvimento tecnológico reside na sua utilidade para a sociedade. Por isso, é importante considerar o papel da tecnologia como um meio de facilitar a vida das pessoas, modificando-a e tornando-a mais suportável para todos, sem deixar de lado as populações mais vulneráveis ou com menor poder de compra.

O objetivo deste estudo é despertar o debate sobre a relevância da inclusão da dimensão cultural em realidade virtual no ensino superior. Esta investigação contribui para o apelo a uma perspetiva de análise mais inclusiva e realça a necessidade de um trabalho mais colaborativo e multidisciplinar para suprir a lacuna de informação nos estudos sobre realidade virtual por parte dos profissionais académicos.

Futuras investigações poderão alargar o raio de ação a outras áreas académicas, como o ensino básico, secundário e superior, para verificar se esta tendência de ausência do fator cultural se mantém ou se, pelo contrário, há uma maior ênfase na sua integração noutros níveis de ensino. No futuro, propõe-se o aprofundamento da análise de conteúdo das experiências de realidade virtual que incluam a abordagem cultural realizada na busca deste estudo. Isto permitiria alargar a informação, tornando visível o local onde se realizam os estudos, o investimento na implementação tecnológica, os resultados obtidos e as equipas de trabalho desenvolvidas em cada estudo. Desta forma, é possível fomentar um maior interesse por parte do meio académico que promova a possibilidade de reprodução deste trabalho e uma maior eficácia da investigação na utilização desta tecnologia numa perspetiva mais inclusiva e democrática.

Referências

Ayala Pezzutti, R. J., Laurente Cárdenas, C. M., Escuza Mesías, C. D., Núñez Lira, L. A., & Díaz Dumont, J. R. (2020). Mundos virtuales y el aprendizaje inmersivo en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 8(1). https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.430

Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(4), 355–385.

Bass, R. (2020). What's the Problem Now? *To Improve the Academy*, *39*(1). https://doi.org/10.3998/tia.17063888.0039.102

Benson, Angela D. (2018). A Typology for Conducting Research in Culture, Learning and Technology. *TechTrends*, 62(4), 329–35. https://doi.org/10.1007/s11528-018-0267-8

Bernyukevich, T. (2023). The All-Human Space of Transformation: Technology and Culture. In D. Bylieva & A. Nordmann (Eds.), Technologies in a Multilingual Environment. 636, 7–14. *Springer International Publishing*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-26783-3_2

Brown, M. (1953). On a definition of culture. *Psychological Review*, 60(3), 215. https://doi.org/10.1037/h0059520

Commission, E. (2020). *A Union of Equality: Gender Equality Strategy 2020-2025*. European Commission.

Fiormonte, D. (2023). La diversidad tecnológica, instrumento clave de la descolonización. *El Correo de La UNESCO*, 38–41. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385047_spa?posInSet=7&queryId=58fb4176-461c-4355-9f48-bf16e5d1e2b1

Fischer, M. M. J. (2006). Culture and Cultural Analysis. *Theory, Culture & Society*, 23(2–3), 360–364. https://doi.org/10.1177/026327640602300265

Ghatnekar, P. (2023). VR to improve female health outcomes: Review of use cases, technologies, content, research and evaluation practices, barriers, and solutions. Digital Futures. *Human Centered Digital Innovation*. https://immersive.tsdft.uk/2023/03/vr-for-womens-health/

Hui, Y. (2023). Otra forma de pensar la tecnodiversidad. *El Correo de La UNESCO*, 42–45. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385049_spa?posInSet=1&queryId=58fb4176-461c-4355-9f48-bf16e5d1e2b1

Jiawei, W., & Mokmin, N. A. M. (2023). Virtual reality technology in art education with visual communication design in higher education: a systematic literature review. *Education and Information Technologies*. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11845-y

Leidner, D. E., & Kayworth, T. (2006). Review: A Review of Culture in Information Systems Research: Toward a Theory of Information Technology Culture Conflict. *MIS Quarterly*, 30(2), 357. https://doi.org/10.2307/25148735

Mattelart, A., & Neveu, E. (2004). *Introduccion a los Estudios Culturales*. Ediciones Paidos Iberica.

Mayer, E., García Hernández, R. J., Kolb, D., Dreer, J., Müller, S., Odaker, T., & Kranzlmüller, D. (2023). Ten years of Immersive VR Installations - Past, Present, and Future. *2023 IEEE Conference in Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW)*, 765–766. https://doi.org/10.1109/VRW58643.2023.00225

Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., & Kishino, F. (1995). *Augmented reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum* (H. Das, Ed.; 282–292). https://doi.org/10.1117/12.197321

Montes-Martínez, R., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Systematic mapping: educational and social entrepreneurship innovations (2015–2020). *Education + Training*, 64(7), 923–941. https://doi.org/10.1108/ET-04-2021-0133

Myridis, N. E. (2015). Culture's definition. *2015 Digital Heritage*, 351–354. https://doi.org/10.1109/DigitalHeritage.2015.7419521

Needham, J. (1974). *Science and civilisation in China*. Cambridge University Press, 3-5.

Qiu, X. B., Shan, C., Yao, J., & Fu, Q. K. (2023). The effects of virtual reality on EFL learning: A meta-analysis. *Education and Information Technologies*. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11738-0

Puljak, L., & Lund, H. (2023). Definition, harms, and prevention of redundant systematic reviews. *Systematic Reviews*, *12*(1), 63. https://doi.org/10.1186/s13643-023-02191-8

Prieto, M. S., & Rumbo-Prieto, J. M. (2018). La revisión sistemática: pluralidad de enfoques y metodologías. *Enfermería clínica*, *28*(6), 387-393. https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.08.008

Reynoso, C. (2000). *Apogeo y decadencia de los estudios culturales*. Barcelona: Gedisa.

Ross, A. (1997). *Los estudios culturales y el desafío de la ciencia*. Episteme.

Ruse, M. S. (2005). Technology and the Evolution of the Human. From Bergson to the Philosophy of Technology. *Essays in Philosophy*, *6*(1), 213–225. https://doi.org/10.5840/eip20056127

Samala, A. D., Usmeldi, Taali, Daineko, Y., Indarta, Y., Nando, Y. A., Anwar, M., Jaya, P., & Almasri. (2023). Global Publication Trends in Augmented Reality and Virtual Reality for Learning: The Last Twenty-One Years. *International Journal of Engineering Pedagogy (IJEP)*, *13*(2), 109–128. https://doi.org/10.3991/ijep.v13i2.35965

Sandelowski, M. (1999). Culture, conceptive technology, and nursing. *International Journal of Nursing Studies*, 36(1), 13–20. https://doi.org/10.1016/S0020-7489(98)00048-0

Steers, R. M., Meyer, A. D., & Sanchez-Runde, C. J. (2008). National culture and the adoption of new technologies. *Journal of World Business*, 43(3), 255–260. https://doi.org/10.1016/j.jwb.2008.03.007

Stenou, K. (2002). *Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural: una visión, una plataforma conceptual, un semillero de ideas, un paradigma nuevo*. UNESCO

Universal Declaration on Cultural Diversity. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127162_spa

Su, S., Wang, R., Zhou, R., Chen, Z., & Zhou, F. (2023). The effectiveness of virtual reality, augmented reality, and mixed reality training in total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 18(1), 121. https://doi.org/10.1186/s13018-023-03604-z

Tikkha, N. (2017). Interaction of Technology and Culture Empirical Study. *Proceedings of the International Conference IMS-2017*, 75–81. https://doi.org/10.1145/3143699.3143740

Villani, D., Lucchetta, M., Preziosa, A., & Riva, G. (2009). The role of interactive media features on the affective response: a virtual reality study. *International Journal on Human Computer Interaction*, 1(5), 1–21.

Publicación nº12

ANÁLISIS DE POTENCIALIDADES DE LA GENERACIÓN DE CONTENIDOS BASADOS EN PLATÓS VIRTUALES DE TELEVISIÓN EN LA NUBE EN EL CONTEXTO EDUCATIVO: EL PROYECTO CLOUDCLASS

Roi Méndez Fernández[1], *Rocio del Pilar Sosa Fernández*[1] *y Enrique Castelló Mayo*[1]

El presente texto nace en el marco del proyecto "CloudClass: Low Cost, Mobile, Cloud and Template Based Augmented Reality Studio for Education (Eurostars - E115354). (2021-CE168)"

1. INTRODUCCIÓN

Los primeros platós virtuales de televisión fueron presentados en el año 1994 en el International Broadcasting Convention (IBC) de Amsterdam (Gibbs et al., 1998). Desde esa primera aparición su versatilidad, posibilidades creativas y potencialidades visuales los catapultaron hacia una gran expansión que duró hasta los comienzos de la década de los 2000. En ese momento las limitaciones tecnológicas, el alto coste asociado y la complejidad de elaboración de los productos audiovisuales en platós virtuales de televisión, junto con un retroceso generalizado tras el boom inicial de los entornos de realidad virtual, hicieron que su uso se limitase hasta prácticamente reducirse a apariciones puntuales en noches electorales. A partir del resurgimiento de la realidad virtual que se viene produciendo desde 2012 (marcado por la presentación de las gafas Oculus Rift), (Bown et al., 2017) el uso de la realidad mixta en las grandes productoras televisivas ha ido en aumento, llegando a diferentes formatos como los programas deportivos, informativos, concursos, magazines, etc.

Sin embargo, a pesar de esta recuperación, algunas de las limitaciones que planteaba la tecnología en los 90, como su elevado coste, su complejidad de uso o el compromiso entre la emisión en tiempo real y la calidad visual de los contenidos 3D generados (Wojdala, 1998); siguen representando una barrera para la adopción de los platós virtuales de televisión en pequeñas televisiones o en otros nichos de mercado de la producción audiovisual en continuo crecimiento como es el de los creadores de contenido para internet o la formación en sus diferentes vertientes (presencial, semipresencial o a distancia).

La democratización de esta tecnología requiere el abaratamiento los costes de implantación y producción así como la simplificación del proceso de preparación y emisión/grabación. La reducción de costes implica tanto a los equipos utilizados (cámaras compatibles, ordenadores necesarios, sensorizaciones exigidas, etc.) como a

[1] Universidade de Santiago de Compostela.

las licencias de software ya que, en la actualidad, todas las alternativas existentes en el mercado pertenecen a empresas privadas y son de pago. La simplificación del proceso de preparación implica tanto al tiempo de formación necesario para los operadores del sistema y las personas que estarán en escena, como al esfuerzo económico y humano de creación de contenidos en tres dimensiones. Por último, la simplificación del proceso de emisión o grabación se refiere al número de operarios necesarios para manejar el sistema de grafismos en 3D en tiempo real y el nivel de formación necesario que estos deben de tener para afrontar la producción en directo con garantías.

En esta línea, existen varias soluciones que, en los últimos años, han ido dando solución a algunos de estos problemas. Un ejemplo es Edison, un software de la empresa Brainstorm Multimedia. Edison es un intento de democratización de la tecnología de los platós virtuales de televisión basado en la simplificación de los procesos de modo que cualquier usuario con un mínimo de formación en el sistema pueda realizar producciones de una apariencia profesional. Para ello limitan los costes de equipamiento a través del uso de un único ordenador en el que se realizan todos los procesos (*chroma-keying*, composición, render, grabación/emisión, etc.) y la eliminación de los sensores necesarios para la alineación de cámaras gracias al uso de cámaras virtuales y la técnica del *billboard*. Asimismo, simplifican la producción en tiempo real a través de una interfaz simplificada que limita las posibilidades del productor, pero le permite una automatización casi total de la realización (Méndez et al., 2022).

Con estas características, Edison apunta a varios nichos de mercado. Por un lado, permite la adopción de estas técnicas a pequeñas productoras de televisión y creadores de contenido para internet al reducir enormemente los costes y las necesidades materiales, económicas y humanas para su uso; y por otro, abre un nuevo mercado en el marco de la promoción de productos, la elaboración de presentaciones científicas y comerciales y la creación de contenidos para docencia. Centrándonos en este último punto, las potencialidades son enormes. Por un lado, en una docencia presencial, permite la creación de contenidos audiovisuales de calidad para su visionado por parte del alumnado antes de la sesión en el aula, siguiendo una estrategia de *Flipped Classroom* en la que los contenidos son trabajados por los discentes previamente y el trabajo en el aula se centra en la discusión, el debate, resolución de dudas y problemas (Akçayır & Akçayır, 2018). Asimismo, el uso por de la tecnología por parte de los discentes puede ser una oportunidad de colaboración en entornos complejos para la creación de presentaciones individuales o en grupo. En un entorno de docencia a distancia, el uso de este software supondría la substitución de las clases basadas en presentaciones planas e imagen estática de cámaras web por la creación de producciones audiovisuales de corte televisivo mucho más atractivas para el discente/espectador. A pesar de los esfuerzos por acercar la tecnología a usuarios no expertos (como pueden ser los docentes de diferentes niveles académicos o el propio alumnado), Edison sigue manteniendo una

serie de limitaciones que dificultan enormemente su adopción generalizada en un entorno docente como son la necesidad de contar con un equipo de altas prestaciones gráficas, la necesidad de una formación específica en la tecnología y en contenidos 3D o la falta de interacción entre usuarios dentro del entorno tridimensional.

Teniendo esto en mente nace el proyecto CloudClass, que pretende dar solución a varios de estos problemas llevando la solución a la nube. De este modo, el programa se ejecutaría en remoto, eliminando la necesidad por parte del usuario de disponer de un potente ordenador y permitiendo el acceso concurrente de diferentes usuarios a un mismo equipo situado en la nube.

En el presente artículo se presenta, analiza y discute la solución CloudClass como una alternativa de futuro para la democratización del uso de tecnologías de realidad mixta basadas en platós virtuales de televisión dentro del marco educativo. Para ello, en primer lugar, se describe brevemente el proyecto, así como el consorcio de instituciones y empresas que lo conforman. A continuación, se marcan los objetivos de la presente investigación y se describe la metodología seguida. Posteriormente se realiza una descripción, análisis pormenorizado y discusión de las implicaciones del cambio propuesto dentro del marco docente y discente. Finalmente se describen las conclusiones de la investigación, indicando las potencialidades y limitaciones halladas, así como los pasos de futuro que deberían seguirse de cara a ampliar estas potencialidades y superar las limitaciones descritas.

1.1 El proyecto CloudClass

El proyecto CloudClass se enmarca en la convocatoria de proyectos europeos Eurostars, destinada a acercar al mercado productos desarrollados en diferentes empresas e instituciones de la unión europea. Por tanto, este tipo de proyectos, tienen una finalidad muy apegada a la transferencia de I+D+I, sin dejar de lado la parte investigación necesaria para que esta transmisión de conocimiento a la sociedad sea efectiva. Así, el consorcio de empresas e instituciones que conforman el proyecto está liderado por Brainstorm Multimedia, encargada del desarrollo del software Edison (que da origen a CloudClass) y empresa encargada de la posterior comercialización de la solución desarrollada. Por la parte académica, centrada en la validación docente de la solución participan la *Open University of the Netherlands* (OU) y la Universidade de Santiago de Compostela (USC). Completan el consorcio la empresa WhiteLoop, especializada en la consultoría de proyectos educativos y la compañía Stryme, centrada, en este proyecto, en la creación de soluciones de servicio de vídeo a través de la nube.

2. OBJETIVOS

Más allá de los objetivos globales del Proyecto CloudClass, que incluyen el traslado a la nube de la tecnología de platós virtuales de televisión y la evaluación de las potencialidades de esta tecnología en el entorno docente, es necesario realizar un análisis previo detallado de las implicaciones que estos cambios pueden traer y que es necesario tener en cuenta a la hora de integrarlos en un centro o conjunto de centros educativos.
Se plantean, por lo tanto, los siguientes objetivos:

1. Analizar la solución en la nube propuesta por el proyecto CloudClass, incluyendo sus ventajas técnicas y limitaciones.
2. Analizar las implicaciones de formación previa necesaria para el uso de platós virtuales de televisión en la nube para el entorno docente.
3. Analizar las implicaciones durante el proceso de producción del uso de una solución en la nube.
4. Analizar la viabilidad actual y futura de implementación de esta tecnología en entornos docentes.

3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada es el análisis teórico de la solución propuesta, una herramienta que nos permite realizar un análisis prospectivo y detallado de los procesos que un usuario tendrá que llevar a cabo a la hora de enfrentarse a esta nueva tecnología. En este análisis se definirán los procesos necesarios para la adopción del software CloudClass por parte de docentes y discentes. Esta revisión de las potencialidades y debilidades de la solución propuesta se dividirá en cuatro apartados: análisis técnico de la solución propuesta, análisis de los procesos previos a la implementación de la tecnología en un centro, análisis de las implicaciones del uso de la tecnología en el proceso de producción de contenidos y análisis de viabilidad comercial y didáctica del producto. Este análisis teórico servirá como base para determinar los casos de uso y las pruebas a realizar, así como para modelizar los procesos necesarios por parte de un usuario que se enfrente por primera vez al software.

De cara a realizar este análisis es necesario definir el perfil de usuario al que se enfoca el mismo, ya que la casuística variará en función del nivel académico en que se imparta la docencia, el estilo de docencia (presencial o a distancia) y o el nivel de conocimientos técnicos e informáticos de las personas usuarias. Así, se definen las siguientes características:

1. El estudio se enmarca en el nivel académico universitario por ser el foco principal y objetivo número uno del proyecto CloudClass. A pesar de esto, es necesario subrayar que el proyecto no descarta el uso del software en otros

niveles educativos y que parte de las conclusiones obtenidas en este análisis pueden ser extrapolables.

2. Se plantea un entorno de docencia presencial tradicional en el que el alumnado asiste a clase físicamente y tiene contacto presencial habitual con el docente. La elección de este escenario permite analizar el uso de esta tecnología como complemento para mejorar la docencia en lugar de la herramienta nuclear de la misma que podría suponer en un entorno de docencia a distancia.
3. Ambos perfiles se definen como personas sin conocimientos previos de la tecnología de los platós virtuales de televisión, pero familiarizados con la utilización de un ordenador en tareas generalistas como pueden ser la ofimática, navegación por internet y gestión de correo electrónico o manejo de entornos de docencia virtual tipo Moodle. Con ello se pretende representar un perfil mayoritario en el sistema universitario en el que tanto el profesorado como alumnado deben utilizar estas herramientas digitales, pero no son, por regla general, grandes especialistas en audiovisual o informática (salvo en los estudios relacionados con estas temáticas).

4. Análisis de caso teórico

El análisis teórico va encaminado a responder a los objetivos de la investigación. Para ello, el presente apartado se divide en cuatro subapartados que se corresponden con cada uno de los objetivos propuestos y siguen el proceso desde la concepción de la solución propuesta en la nube hasta su viabilidad en el mercado, pasando por el proceso de formación y de producción por parte de los usuarios.

4.1. Análisis de la solución en la nube propuesta por el proyecto CloudClass

A la hora de plantear un sistema de producción de contenidos en realidad mixta basado en la tecnología de platós virtuales de televisión para docencia existen múltiples enfoques que se pueden adoptar. En primer lugar, es necesario determinar un balance entre la simplificación de la interfaz y los procesos implicados en la producción y la utilidad y usabilidad de la solución propuesta. En este sentido, las configuraciones técnicas (como las entradas de vídeo, grabación en directo, posicionamiento de cámaras, gestión de contenidos en el entorno tridimensional, etc.) deben automatizarse en la medida de lo posible. La propuesta de Edison, desde esta perspectiva, ya contemplaba esta simplificación a través de una interfaz más minimalista (con controles avanzados que permanecen ocultos al usuario no experto), la limitación de acciones en el entorno sintético (este es un modelo 3D que no puede modificarse en directo más allá de substituirlo por otro modelo), la utilización de cámaras virtuales de fácil posicionamiento (la cámara puede moverse libremente por el espacio y la definición de posiciones de cámara se realiza a través de una botonera simple) y la posibilidad de

importar al entorno, con la técnica de *drag & drop* (arrastrando los archivos), presentaciones en formato pdf, imágenes, vídeos o modelos 3D, audios, etc. Aun así, la cantidad de tareas a realizar puede resultar abrumadora para un usuario que se enfrenta al software por primera vez (especialmente si no tiene ningún conocimiento sobre la gestión de modelos 3D). Esto deriva de la complejidad intrínseca del proceso y es un elemento con el que será necesario lidiar y que únicamente puede mitigarse a través de un proceso de formación previo.

Por otra parte, se pueden definir dos modos de uso por parte del usuario. Uno en la que una tercera persona controla la realización, pasa las diapositivas y realiza todas las acciones necesarias para obtener la producción final y otra en la que es el propio docente el que realiza el control del sistema al mismo tiempo que va avanzando en la presentación. La primera alternativa es más costosa, al requerir de una persona ejerciendo de técnico, pero libera al docente de la carga de tener que llevar a cabo la realización en directo. Por otra parte, otorga el control total de la producción al docente en todo momento al poder avanzar y retroceder en el discurso en comunicación con el equipo técnico. La segunda opción propuesta, supone una mayor carga del trabajo para el docente ya sea durante la grabación de los contenidos o la preparación previa. El profesor podrá determinar los movimientos de cámara y acciones en directo, al tiempo que va hablando, pudiendo ajustar estos a su gusto y otorgando una mayor flexibilidad en el proceso, pero añadiendo una nueva capa de complejidad a su labor expositiva. Por otra parte, Edison ofrece la posibilidad de asociar acciones a cada transparencia de la presentación, por lo que es posible realizar movimientos de cámara pregrabados en determinados puntos de la exposición. Esta configuración requiere un proceso más dilatado de preparación, pero simplifica enormemente la grabación de contenidos por parte del docente en solitario. En estas dos alternativas, la interacción con el entorno se limita a movimientos ensayados previamente o a la utilización del ratón o el sensor Leap Motion (Guna et al., 2014), ambos pensados para ser usados sobre una mesa.

Para la grabación o emisión de los contenidos, se utiliza el software OBS, una solución libre y de código abierto ampliamente utilizada y que permite ofrecer una interfaz conocida y estandarizada al usuario (Kristandl, 2021). La grabación se puede realizar de un modo muy simple (pulsando un botón) y la emisión en directo se puede realizar a través de cualquiera de los canales más habituales en internet como pueden ser Youtube o Twitch para una solución más abierta, o Teams, Zoom o Meet para una clase más cerrada o con control de asistencia. Esto representa una gran ventaja ya que, especialmente después de la crisis sanitaria del COVID19, el profesorado acostumbra a estar familiarizado con estas soluciones y lo único que deben sustituir es su cámara web por la salida de vídeo de OBS.

Todas estas características presentes en el software original de Edison se conservan en

la solución CloudClass. Técnicamente, la propuesta de llevar a la nube esta solución, consiste en disponer de un equipo con una gran potencia gráfica situado remotamente, que ejecute el programa del mismo modo que si el usuario lo estuviese haciendo en su propio ordenador personal. En el caso de CloudClass, la solución propuesta es llevar el programa a los servidores de Amazon (*Amazon Web Services*) (Muhammed & Ucuz, 2020) utilizando la solución especializada en transmisión de vídeo ofrecida por Stryme. Así, el acceso para el usuario final se haría a través de un navegador web en lugar de ejecutar la propia aplicación en su ordenador.

La primera ventaja palpable de la utilización de esta solución en la nube es la de liberar al centro educativo o al docente de la necesidad de disponer de un equipo con una elevada potencia de gráfica. Esto no es algo trivial, ya que el uso de la nube permite realizar el acceso a la interfaz de CloudClass desde un navegador web, lo que posibilita una grabación o emisión de contenidos ubicua disponiendo de conexión a internet y un dispositivo capaz de navegar por la web (como un teléfono móvil, una *tablet* o un ordenador portátil). Así, un docente o un discente podría grabarse, por ejemplo, utilizando la cámara de su teléfono móvil (en cualquier lugar) e integrar ese vídeo en tiempo real en un entorno 3D generado por ordenador realizando una grabación o emisión en directo. El aumento de la cobertura de redes con mayor ancho de banda (como la red 5G) facilita enormemente que estos procesos puedan ser llevados a cabo en cualquier lugar con cobertura de red móvil (Tuysuz & Aydin, 2020).

Otra de las ventajas que adquiere el software por el mero hecho de ejecutarse en la nube es la posibilidad de la realización de trabajo colaborativo al permitir la conexión concurrente de varios usuarios a una misma instancia (ejecución) del programa. En la solución local de Edison resulta imposible que más de un usuario trabaje sobre un mismo entorno al mismo tiempo (a menos que se sienten uno al lado del otro y alternen el control del ordenador). Esto limita enormemente las posibilidades de un uso colaborativo del entorno para la creación de presentaciones o incluso para su uso con otros fines educativos. Al ejecutarse en la nube, múltiples usuarios pueden acceder al mismo ordenador remoto, pudiendo tomar el control del ratón en cualquier momento. Esto, combinado con una conexión a través de cualquier software de videoconferencia, hacen posible la preparación conjunta de contenidos o incluso el control de realización de un vídeo en remoto. La principal limitación que esto presenta es que todos los usuarios comparten un mismo punto de vista sobre el entorno 3D y que existe un único ratón para el uso del cual los usuarios deben turnarse (no se pueden realizar diferentes tareas en paralelo). Esto es un claro debe de la tecnología actual que deberá mejorarse de cara al futuro.

Otra de las limitaciones, en la actualidad, es la imposibilidad de pasar directamente contenidos desde el dispositivo local al dispositivo remoto arrastrando los contenidos.

Es decir, en la actual implementación de CloudClass, no es posible trabajar sobre un modelo 3D, vídeo o presentación en un dispositivo local y simplemente arrastrar el contenido al ordenador en la nube. Para realizar este proceso es necesario utilizar alternativas como el envío a través de correo electrónico o el uso de carpetas compartidas en servicios de almacenamiento en la nube. Esto puede dificultar, de algún modo, el flujo de trabajo de un usuario no acostumbrado a lidiar con estas tecnologías.

4. 2. Análisis de las implicaciones de formación previa necesaria para el uso de platós virtuales de televisión en la nube para el entorno docente

Las pruebas iniciales realizadas en el proyecto CloudClass muestran tanto el interés del profesorado como las potencialidades que este observa en la solución propuesta (Holubinka et al., 2023), lo que debe redundar en elevado interés a la hora de iniciarse en su uso en el entorno académico. No obstante, debido a la complejidad del software y los procesos de producción implicados, es imprescindible una formación previa tanto para los docentes como para los discentes que vayan a utilizarlo. Las primeras experiencias realizadas muestran que una introducción al funcionamiento básico del programa puede realizarse en unas cuatro horas, lo que lo hace muy accesible a cualquier usuario. Como es obvio, el nivel de destreza logrado a lo largo de esa formación dependerá de los conocimientos previos y destrezas de cada usuario. No obstante, existen foros de resolución de dudas y videotutoriales pormenorizados que explican cómo realizar todas las acciones necesarias de una forma clara y concisa, con lo que el usuario puede continuar su formación más allá de esas sesiones iniciales. Del mismo modo, como en todos los programas informáticos, la destreza en su manejo se va adquiriendo con el uso y esta formación inicial es una base sobre la que construir un control más global del entorno.

Además de la formación centrada en el propio software CloudClass es necesario que los usuarios adquieran una destreza básica en el manejo de contenidos y objetos tridimensionales. El concepto de las transformaciones básicas (traslación, rotación y escalado) así como el manejo y cambio de formato de diferentes tipos de archivo (CloudClass es compatible con los formatos .obj y .fbx) le permitirán al usuario un mayor control sobre sus contenidos y le ofrecerán la posibilidad de utilizar contenidos ya existentes elaborados por terceros para otros entornos (bancos online de modelos 3D, tiendas de escenarios tridimensionales, etc.). No es necesario un conocimiento profundo del funcionamiento de estos contenidos, pero sí que es deseable un conocimiento básico de cara a la detección y solución de errores que puedan surgir de incompatibilidades de formato o de transformaciones incorrectamente aplicadas.

La incorporación del acceso a la nube incluye una nueva capa de formación que tanto el alumnado como el profesorado destinado a crear contenidos usando la herramienta

deberán afrontar. La ejecución en local del software es directa e idéntica a la de cualquier otro programa, sin embargo, la ejecución en la nube, a pesar de no variar substancialmente (ya que en el navegador web el usuario verá el escritorio del ordenador al que se está conectando) requiere de unos pasos previos que implican la conexión con el servidor remoto, el *login* de usuario y la ejecución de los procesos para tener acceso al escritorio remoto. Estos pasos no conforman un proceso complejo, pero requiere de una pequeña formación y, sobre todo, hacen que sea necesario que el usuario sea consciente de los problemas que pueden aparecer en determinados momentos debidos, por ejemplo, a una mala conexión a internet, o al retardo de señal propio del trabajo en remoto. Este conocimiento previo puede evitar frustración o sensación de pérdida de control sobre el software en ciertos momentos.

Por último, no es únicamente necesaria una formación en el ámbito puramente técnico de manejo de las herramientas, si no que resulta imprescindible la capacitación del alumnado y el profesorado en un manejo básico del lenguaje audiovisual. Ya sea para su emisión o para su grabación, las tecnologías de los platós virtuales de televisión están pensadas para la generación de contenidos audiovisuales en tiempo real. De cara a garantizar la calidad de las piezas finales (tanto desde el punto de vista visual como narrativo) es necesario que sean desarrolladas siguiendo los procesos de producción necesarios. Se ha de formar a docentes y discentes en conceptos básicos del lenguaje audiovisual como los tipos de planos y sus implicaciones, los diferentes movimientos de cámara, la construcción de un guion, la elaboración de un storyboard, etc. Esta formación puede realizarse de modo paralelo a la formación técnica y es deseable la elaboración de un manual de buenas prácticas que describa el proceso de producción y facilite la toma de decisiones de los usuarios, guiándolos a través de todo el proceso.

4. 3. Análisis de las implicaciones durante el proceso de producción del uso de una solución en la nube.

Más allá de las implicaciones audiovisuales y técnicas abordadas en el punto anterior, es necesario analizar los retos a los que se enfrentarán docentes y discentes a la hora de producir piezas audiovisuales utilizando CloudClass. Estos retos están principalmente relacionados con la creación de contenidos adaptados, ya sea la construcción de entornos 3D o la elaboración de materiales didácticos específicos. En cuanto a la construcción de entornos 3D es una problemática a la que se enfrentarán tanto docentes como discentes a la hora de trabajar con CloudClass. A la habitual falta de experiencia de los usuarios en el manejo de objetos tridimensionales debe añadirse la falta de estandarización de los mismos (existiendo múltiples formatos y ciertos problemas al importar y exportar los objetos en los diferentes programas). En este sentido, numerosos modelos son accesibles de modo gratuito o están a la venta en internet pero, sin embargo, no hay un repositorio de contenidos específicos para la docencia al que el profesorado o el alumnado puedan

dirigirse en busca de contenidos específicos para su materia. Así, la tendencia de los usuarios es a utilizar los fondos y materiales genéricos incluidos en CloudClass a modo de ejemplo y no optar por realizar una adaptación didáctica del entorno a los contenidos a impartir. Si se está impartiendo una clase de historia, por ejemplo, lo deseable es que el entorno acompañe a la época de la que se está hablando. Del mismo modo, si se presenta una práctica de laboratorio, sería deseable que el entorno se correspondiese con la materia impartida y ayudase a la comprensión de los conceptos presentados. Una alternativa de futuro que puede venir a solucionar este problema es la utilización de la inteligencia artificial (IA) para generar entornos tridimensionales complejos. Del mismo modo que en la actualidad ya existen programas que utilizan la IA para generar imágenes y textos, se están empezando a desarrollar sistemas que permiten generar modelos 3D a partir de órdenes escritas. En la actualidad, debido a la complejidad de estos contenidos, los resultados no son tan satisfactorios como en otros ámbitos (Bebeshko et al., 2021), pero el avance de la tecnología hace prever que en pocos años esto será una realidad. Del mismo modo, el avance en la captura tridimensional de entornos reales utilizando la IA (C. Li et al., 2022) podría ser una alternativa de futuro para las producciones realizadas con CloudClass.

Si el entorno en el que se desarrolla la acción docente es importante, los contenidos presentados lo son aún más. CloudClass se basa en el uso de presentaciones cuyas transparencias pueden ser situadas en cualquier parte de escenario elegido. Se utiliza esta aproximación para facilitar el paso de los docentes de un entorno como un aula tradicional a un escenario sintético. Esta solución facilita una adaptación directa de contenidos, aprovechando las presentaciones ya elaboradas para una docencia tradicional en este nuevo entorno. No obstante, si el objetivo es explotar al máximo las posibilidades didácticas de la tecnología, el contenido debe de ser creado de forma específica o, al menos, debe ser adaptado al nuevo entorno. La inclusión de modelos 3D, las animaciones, los desplazamientos de las diapositivas en el espacio jugando con su posicionamiento a pantalla completa o integradas en el entorno, la manipulación de objetos para su visualización desde diferentes ángulos siguiendo la explicación son algunas de las posibilidades que ofrece CloudClass y que deberían de ser explotadas. No obstante, debe evitarse sobrecargar la presentación de elementos espectaculares que puedan distraer al público del fin didáctico de la misma.

La implantación del software en la nube permite, además, la posibilidad de cocreación de contenidos por parte de varios usuarios. El acceso concurrente de varios usuarios a una misma máquina (y por tanto a una misma ejecución del programa) posibilita la creación de contenidos en grupo y habilita un foro de discusión y trabajo de gran interés didáctico. El profesor puede, por ejemplo, plantear un escenario con una serie de cuestiones que el alumnado debe resolver. El grupo puede, en ese momento, explorar el entorno y buscar la solución al problema planteado de forma conjunta y coordinada,

presentando la solución como un producto audiovisual dentro del mismo entorno en el que fue planteado el problema. La versión local de CloudClass (Edison) haría que todo el alumnado tuviese que estar delante del mismo ordenador, turnándose para manejar el ratón y teclado. Con CloudClass, cada miembro del grupo puede tomar el control del ordenador remoto en un determinado momento y aportar a la creación conjunta que se propone. La posibilidad de acceder a esta ejecución remota del software desde cualquier dispositivo con navegador web hace, asimismo, que la participación del alumnado pueda ser ubicua, ya que podrían integrarse en el trabajo de grupo desde su propio teléfono móvil.

Cabe destacar que, independientemente de las consideraciones técnicas y didácticas referidas en este apartado, en todo contenido audiovisual la parte más valiosa es la historia que se quiere contar y el cómo se narra. Por tanto, tanto profesorado como alumnado deberán de poner especial énfasis en la creación del guion, el ritmo de la explicación y la claridad del contenido que se quiera exponer.

4. 4. Análisis de la viabilidad actual y futura de implementación de esta tecnología en entornos docentes.

A la hora de analizar la viabilidad actual y futura de implementación de CloudClass en entornos docentes es necesario abordarlo desde tres vertientes: la económica, el mantenimiento y asistencia por parte de la empresa y la adaptación del entorno académico a esta tecnología.

Desde el punto de vista económico, en la actualidad, el coste de una solución de computación de altas prestaciones con tarjeta gráfica en la nube es demasiado elevado como para ser asumido por una institución para todo su alumnado y profesorado. A modo de ejemplo, una máquina con tarjeta gráfica para la ejecución en la nube tiene un precio de 1.137 dólares al mes en Amazon Web Services. Generalizar el uso de este software de forma concurrente supondría disponer de, al menos, varias decenas de máquinas (si no cientos) para una universidad. Este precio hace inviable su implantación en la actualidad. No obstante, como toda nueva tecnología, la ejecución de procesos en la nube está al inicio del camino y, con el tiempo, debería tender a bajar su precio hasta convertirse en un bien de consumo habitual. Se puede establecer un paralelismo con el almacenamiento en la nube. Hace unos años el coste de este servicio era prohibitivo, pero en la actualidad, la mayoría de las universidades lo ofrecen a sus trabajadores y estudiantes. En este sentido, la inteligencia artificial vuelve a jugar un doble papel ya que, por un lado, permite optimizar el uso de estas herramientas y gestionar mejor su carga de trabajo, pero por otro, el uso cada vez mayor de algoritmos que utilizan el cómputo en la nube en tarjetas gráficas está suponiendo un aumento de la demanda de estas soluciones, lo que puede derivar en un incremento temporal de su precio. No

obstante, es esperable que finalmente se encuentre un punto de equilibrio entre los beneficios obtenidos tanto por el vendedor del servicio como por el cliente (H. Li et al., 2020) haciendo la tecnología mucho más accesible.

Centrándose en el mantenimiento y soporte del software, la compañía (en este caso Brainstorm Multimedia) pasaría de una cantidad limitada de grandes clientes especializados (grandes empresas televisivas) a tener multitud de clientes más pequeños y sin experiencia en el manejo de contenidos audiovisuales. Esto deberá implicar un fuerte aumento en el equipo de soporte técnico de la empresa, así como en los equipos de formación de usuarios. De cualquier otro modo, la implantación generalizada en diferentes centros educativos sería imposible.

Finalmente, los centros deberán, también, adaptar sus flujos de trabajo y estrategias didácticas para incluir y poder sacarles todo el partido posible a estos nuevos contenidos audiovisuales. En este sentido es recomendable (cuando no imprescindible) la creación de equipos que asesoren y guíen a los usuarios (tanto desde el punto de vista audiovisual como didáctico) en la elaboración de los contenidos de cara a la obtención de unos productos finales de calidad que cumplan con los objetivos didácticos esperados.

5. CONCLUSIONES

El uso de una adaptación simplificada de la tecnología de los platós virtuales de televisión al ámbito docente presenta una serie de potencialidades indudables tanto en un entorno presencial como en uno a distancia. La posibilidad de crear producciones audiovisuales semiprofesionales en falso directo o emitir las clases en tiempo real desde un entorno que enmarque la explicación y utilizando unos contenidos tridimensionales que faciliten la visualización y comprensión de los conceptos supone un gran avance que debe ser explorado y potenciado como herramienta didáctica.

El hecho de llevar esta solución a la nube no solo democratiza su acceso desde el punto de vista de que posibilita la emancipación del usuario de los potentes (y costosos) ordenadores necesarios para su ejecución, si no que la convierte en una tecnología ubicua que puede ser utilizada desde prácticamente cualquier dispositivo con cámara y conexión a internet. La nube permite, además, la conexión concurrente de diversos usuarios, posibilitando la cocreación de contenidos y convirtiendo esta solución en un escenario ideal para la elaboración de dinámicas y trabajos en grupo.

Estas ventajas, no obstante, chocan frontalmente con el hecho de que el coste de la solución en la nube, hoy en día, sigue siendo demasiado elevado como para que un centro educativo pueda afrontarlo como una solución general a la que tenga acceso toda la comunidad educativa. Es previsible que esto pueda cambiar en un futuro ya que la

tendencia generalizada de ejecución de procesos en la nube debería hacer que los costes decayeran. No obstante, debido al boom de la inteligencia artificial y a la ejecución de sus algoritmos en la nube, la tendencia actual es a un mantenimiento, cuando no a un aumento de precio. A pesar de esto, como otros avances tecnológicos, su coste debería bajar drásticamente en el largo plazo, haciéndola más accesible a los centros educativos. Asimismo, tanto la formación como el tiempo necesario para la elaboración de los contenidos sigue siendo una barrera para la apropiación de la tecnología por parte de un profesorado saturado de trabajo. La solución a esta limitación debe venir dada por la creación y mantenimiento de repositorios de material didáctico que haga que el profesorado no tenga que crear sus contenidos desde cero, minimizando el tiempo y esfuerzo necesario para la creación de contenidos. Otra posible solución de futuro es el uso de inteligencia artificial para la creación de modelos 3D adaptados a las necesidades del profesorado.

Las líneas de desarrollo e investigación futuras deben centrarse en aumentar las posibilidades de cocreación y colaboración entre pares dentro de la herramienta. Facilitando el trabajo en paralelo sobre un mismo escenario y posibilitando diferentes puntos de vista de este para cada usuario. Esto convertiría los entornos tridimensionales en salas de reuniones virtuales en las que la sensación de presencia de los usuarios favorecería la colaboración de un modo más natural y directo.

6. REFERENCIAS

Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, *126*, 334–345. https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2018.07.021

Bebeshko, B., Khorolska, K., Kotenko, N., Desiatko, A., Sauanova, K., Sagyndykova, S., & Tyshchenko, D. (2021). 3D modelling by means of artificial intelligence. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, *99*(6), 1296–1308.

Bown, J., White, E., & Boopalan, A. (2017). Looking for the Ultimate Display: A Brief History of Virtual Reality. *Boundaries of Self and Reality Online: Implications of Digitally Constructed Realities*, 239–259. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804157-4.00012-8

Gibbs, S., Arapis, C., Breiteneder, C., Lalioti, V., Mostafawy, S., & Speier, J. (1998). Virtual studios: an overview. *IEEE MultiMedia*, *5*(1), 18–35. https://doi.org/10.1109/93.664740

Guna, J., Jakus, G., Pogacnik, M., Tomazic, S., & Sodnik, J. (2014). An Analysis of the Precision and Reliability of the Leap Motion Sensor and Its Suitability for Static and Dynamic Tracking. *Sensors*, *14*(2), 3702.

https://doi.org/10.3390/s140203702
Holubinka, K., Urlings, C., Stoyanov, S., del Pilar Sosa-Fernández, R., Méndez-Fernández, R., Castelló-Mayo, E., Klemke, R., & de Groot, R. (2023). *Implementing a Desktop VR Tool in a European University: Priorities and Challenges*. 104–117. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42682-7_8/FIGURES/3
Kristandl, G. (2021). "All the world's a stage" – the Open Broadcaster Software (OBS) as enabling technology to overcome restrictions in online teaching. *Compass: Journal of Learning and Teaching*, *14*(2). https://doi.org/10.21100/COMPASS.V14I2.1241
Li, C., Li, S., Zhao, Y., Zhu, W., & Lin, Y. (2022). RT-NeRF: Real-time on-device neural radiance fields towards immersive AR/VR rendering. *IEEE/ACM International Conference on Computer-Aided Design, Digest of Technical Papers, ICCAD*, *22*. https://doi.org/10.1145/3508352.3549380
Li, H., Ota, K., Dong, M., Vasilakos, A. V., & Nagano, K. (2020). Multimedia Processing Pricing Strategy in GPU-Accelerated Cloud Computing. *IEEE Transactions on Cloud Computing*, *8*(4), 1264–1273. https://doi.org/10.1109/TCC.2017.2672554
Méndez, R., Sosa, R. del P., & Castelló, E. (2022). Potencial tecnológico y didáctico de los platos virtuales de televisión en un entorno universitario: una experiencia piloto. In T. Hidalgo-Marí, J. Herrero-Gutiérrez, & J. Segarra-Saavedra (Eds.), *Pensando la comunicación: reflexiones y debates en un mundo hiperconectado*. Dykinson. https://doi.org/10.2307/J.CTV2ZP4VR2.18
Muhammed, A. S., & Ucuz, D. (2020). Comparison of the IoT Platform Vendors, Microsoft Azure, Amazon Web Services, and Google Cloud, from Users' Perspectives. *8th International Symposium on Digital Forensics and Security, ISDFS 2020*. https://doi.org/10.1109/ISDFS49300.2020.9116254
Tuysuz, M. F., & Aydin, M. E. (2020). QoE-Based Mobility-Aware Collaborative Video Streaming on the Edge of 5G. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, *16*(11), 7115–7125. https://doi.org/10.1109/TII.2020.2972931
Wojdala, A. (1998). Challenges of virtual set technology. *IEEE Multimedia*, *5*(1), 50–57. https://doi.org/10.1109/93.664742

Anexo 2

Anexo 2. Lista de artículos de revisión en VR

Identificador	Título del artículo	Autor
1	A Longitudinal Study of Students' Perceptions of Immersive Virtual Reality Teaching Interventions	Hill y du Preez, 2021
2	A Modular Virtual Reality System for Engineering Laboratory Education	Hashemipour et al., 2011
3	A Serious Game in Fully Immersive Virtual Reality for Teaching Astronomy Based on the Messier Catalog	Cecotti, 2022
4	A Study on Design-oriented Demands of VR via ZMET-QFD Model for Industrial Design Education and Students' Learning	Liang et al., 2016
5	A study to investigate the effectiveness of the application of virtual reality technology in dental education.	Mansoory et al.,2022
6	A Virtual Reality Laboratory for Blended Learning Education: Design, Implementation and Evaluation	Antonelli et al., 2023
7	Access cavity preparation training using haptic virtual reality and microcomputed tomography tooth models	Suebnukarn et al.,2011
8	Acquisition of Fire Safety Knowledge and Skills With Virtual Reality Simulation	Rossler et al., 2019
9	Adding immersive virtual reality to a science lab simulation causes more presence but less learning	Makransky et al.,2019
10	An Alternative Method for Anatomy Training: Immersive Virtual Reality	Kurul et al., 2020
11	An Evaluation of Inanimate and Virtual Reality Training for Psychomotor Skill Development in Robot-Assisted Minimally Invasive Surgery	Caccianiga et al., 2020
12	An Examination of the Effects of Virtual Reality Training on Spatial Visualization and Transfer of Learning.	Betts et al., 2023
13	An Experimental Study On Usefulness Of Virtual Reality 360 degrees In Undergraduate Medical Education	Sultan et al., 2019
14	An Immersive Virtual Reality Simulation for Cross-Cultural Communication Skills: Development and Feasibility	Chae et al., 2023
15	Anatomy Builder VR: Embodied VR anatomy learning program to promote constructionist learning	Seo et al.,2017
16	Application of Virtual Reality and Gamification in the Teaching of Art History	Huaman et al., 2019
17	Application of virtual reality for infrastructure management education in civil engineering	Arif, 2021
18	Application of Virtual Reality Technology in Interior Design Teaching	Li, 2022
19	Application of Virtual Starry Night Teaching Technology in Aesthetics Teaching	Feng, 2016
20	Benefits of applying virtual reality in pelvic movement training through a Wii Fit: a randomized controlled trial	Lin et al., 2022
21	Blending virtual reality with traditional approaches to encourage engagement with core chemistry concepts relevant to an undergraduate pharmacy curriculum	Hall et al., 2020
22	Bringing play back into the biology classroom with the use of gamified virtual lab simulation	Rai et al., 2019
23	Capturing differences in dental training using a virtual reality simulator	Mirghani et al., 2018
24	Collaborative Virtual Reality Training Experience for Engineering Land Surveying	Franzluebbers et al., 2021
25	Combining Analogies and Virtual Reality for Active and Visual Object-Oriented Programming	Tanielu et al., 2019
26	Combining Virtual and High-fidelity Simulation to Foster Confidence and Competency in Postpartum Assessment Complications among Undergraduate Nursing Students.	Goldsworthy et al., 2022
27	Comparing virtual reality, desktop-based 3D, and 2D versions of a category learning experiment	Barrett et al., 2022

28	Comparison of the Effectiveness of a Virtual Simulator With a Plastic Arm Model in Teaching Intravenous Catheter Insertion Skills	Ismailoglu y Zaybak, 2018
29	Comparison of virtual reality and hands on activities in science education via functional near infrared spectroscopy	Lamb et al., 2018
30	Correlating virtual reality and box trainer tasks in the assessment of laparoscopic surgical skills	Newmark et al., 2007
31	Curriculum-based solo virtual reality training for laparoscopic intracorporeal knot tying: objective assessment of the transfer of skill from virtual reality to reality	Munz et al., 2007
32	Design and Development of Virtual Laboratory: A Solution to the Problem of Laboratory Setup and Management of Pneumatic Courses in Bulacan State University College of Engineering	De la Cruz y Mendoza, 2018
33	Design and Research of Virtual Reality Teaching Assistant System for Colleges and Universities Experimental Course under the Background of Wisdom Education	Zhong y Liu, 2021
34	Design of virtual reality learning environments: step-by-step guidance	Extremera et al., 2019
35	Design of virtual reality modules for multivariable calculus and an examination of student noticing within them	Jones et al., 2022
36	Design, development, and evaluation of a virtual reality game-based application to support computational thinking	Agbo et al., 2022
37	Developing a VR Tool to Support Repeat Pattern Design Learning	Queiroz et al., 2022
38	Developing an Integrated VR Infrastructure in Architectural Design Education	Aydin y Aktas, 2020
39	Developing student codesigned immersive virtual reality simulations for teaching of challenging concepts in molecular and cellular biology	Reen et al., 2022
40	Development of a Simulator with HTC Vive Using Gamification to Improve the Learning Experience in Medical Students	González y Garnique, 2018
41	Development of Virtual Reality Automotive Lab for Training in Engineering Students	Hernández et al., 2021
42	Diegetic Tool Management in a Virtual Reality Training Simulation	Monita y Ikhsan, 2021
43	Digital Twins and Virtual Reality as Means for Teaching Industrial Robotics: A Case Study	Chen et al.,2023
44	Direct manipulation is better than passive viewing for learning anatomy in a three-dimensional virtual reality environment	Jang et al., 2017
45	Do technological advancements lead to learning enhancements? An exploration in virtual product dissection	Starkey et al., 2017
46	Educating Tomorrows Engineers: Reinforcing Engineering Concepts Through Virtual Reality (VR) Teaching Aid	Laseinde et al., 2015
47	Effect of a game-based virtual reality phone application on tracheostomy care education for nursing students: A randomized controlled trial	Bayram et al., 2019
48	Effect of Collaboration Mode and Position Arrangement on Immersive Analytics Tasks in Virtual Reality: A Pilot Study	Chen et al., 2021
49	Effect of students' determination of testing time on their test performance	Bakker et al., 2017
50	Effectiveness and Student Perceptions of Haptic Virtual Reality Simulation Training as an Instructional Tool in Pre-Clinical Paediatric Dentistry: A Pilot Pedagogical Study	Philip et al., 2023
51	Effectiveness of a low-cost VR simulator for emergency management training in dental surgery	Sararit et al., 2018
52	Effectiveness of immersive virtual reality training in nasogastric tube feeding education: A randomized controlled trial.	Lo et al., 2022
53	Effectiveness of three-dimensional visualisation on undergraduate nursing and midwifery students' knowledge and achievement in pharmacology: A mixed methods study.	Hanson et al., 2019
54	Effectiveness of Two Varying Levels of Virtual Reality Simulation	Smith et al., 2018

55	Effects of Virtual Reality Simulation Program Regarding High-risk Neonatal Infection Control on Nursing Students	Yu et al., 2021
56	Efficacy of Simulator-Based Slit Lamp Training for Medical Students: A Prospective, Randomized Trial	Deuchler et al., 2023
57	Endoscopic Sinus Surgery Simulator as a teaching tool for anatomy education	Solyar et al., 2008
58	Enhancing EFL students' intracultural learning through virtual reality	Yeh et al., 2022
59	Evaluating an Automated Haptic Simulator Designed for Veterinary Students to Learn Bovine Rectal Palpation	Baillie et al., 2010
60	Evaluation of a virtual reality (VR) learning tool for fundamental turbine engineering concepts	Sulaiman et al., 2019
61	Evaluation of a Virtual Reality Simulation System for Porcelain Fused to Metal Crown Preparation at Tokyo Medical and Dental University	Kikuchi et al., 2023
62	Evaluation of computer engineering practicum based-on virtual reality application	Nugraha et al., 2022
63	Evaluation of two simulation methods for teaching a disaster skill	Smith et al., 2021
64	Examining virtual reality as a platform for developing mental models of industrial systems.	Slezaka et al., 2022
65	Experience the Dougong Construction in Virtual Reality	Zhang et al., 2018
66	Exploring immersive learning technology as learning tools in experiential learning for architecture design education	Ummihusna y Zairul, 2022
67	Exploring the experiences of nursing students in using immersive virtual reality to learn nursing skills.	Chang y Lai, 2021
68	Exploring the Impact of the Use of Immersive Virtual Reality Interactive Experiences on Student Learning of Obstetrical Nursing.	Chen y Liou, 2022
69	Exploring the Learning Efficacy of Digital Forensics Concepts and Bagging & Tagging of Digital Devices in Immersive Virtual Reality	Hassenfeldt et al., 2020
70	Extending the Cognitive-Affective Theory of Learning with Media in Virtual Reality Learning: A Structural Equation Modeling Approach	Huang et al., 2021
71	Faster acquisition of laparoscopic skills in virtual reality with haptic feedback and 3D vision	Hagelsteen et al., 2017
72	Feedback and motor skill acquisition using a haptic dental simulator	Al-Saud et al., 2017
73	Fostering Penetrative Thinking in Geosciences Through Immersive Experiences: A Case Study in Visualizing Earthquake Locations in 3D	Bagher et al., 2020
74	HMD Type and Spatial Ability: Effects on the Experiences and Learning of Students in Immersive Virtual Field Trips	Sajjadi et al., 2021
75	How do students' self-regulation skills affect learning satisfaction and continuous intention within desktop-based virtual reality? A structural equation modelling approach	Liu et al., 2023
76	Identifying the Characteristics of Virtual Reality Gamification for Complex Educational Topics	Falah et al., 2021
77	Immersive virtual reality as a teaching tool for neuroanatomy	Stepan et al., 2017
78	Immersive virtual reality as a tool to improve bridge teaching communication	Li et al., 2023
79	Immersive virtual reality as an action: measuring approach and learning status of learners after planning myVOR	Tacgin, 2020
80	Immersive virtual reality in STEM: is IVR an effective learning medium and does adding self-explanation after a lesson improve learning outcomes?	Elme et al., 2022
81	Immersive virtual-reality computer-assembly serious game to enhance autonomous learning	Checa et al., 2021
82	Immersive VR for Organic Chemistry: Impacts on Performance and Grades for First-Generation and Continuing-Generation University Students	Miller et al., 2021
83	Impact of 360 degrees vs 2D Vídeos on Engagement in Anatomy Education	Chan et al., 2021

84	Impact of a virtual prosthetic case planning environment on perceived immersion, cognitive load, authenticity and learning motivation in dental students	Liebermann et al., 2023
85	Impact of Virtual Reality on the Visualization of Partial Derivatives in a Multivariable Calculus Class	Kang et al., 2020
86	Impact of Virtual Reality Simulation in Endodontics on the Learning Experiences of Undergraduate Dental Students	Ba-Hattab et al., 2023
87	Impact of virtual reality use on the teaching and learning of vectors	Campos et al., 2022
88	Implementation and Evaluation of a Three-Dimensional Virtual Reality Biology Lab versus Conventional Didactic Practices in Lab Experimenting with the Photonic Microscope	Paxinou et al., 2019
89	Implementation and Evaluation of a Virtual Reality Simulation: Intravenous Injection Training System	Lee, 2022
90	Improved Training for Disasters Using 3-D Virtual Reality Simulation	Farra et al., 2013
91	Incorporating immersive learning into biomedical engineering laboratories using virtual reality	Wilkerson et al., 202
92	Incorporating virtual reality in nurse education: A qualitative study of nursing students' perspectives	Saab et al., 2021
93	Incorporation of virtual reality in the clinical training of medical students studying esophageal and mediastinal anatomy and surgery.	Imai et al., 2022
94	Influence of HMD Type and Spatial Ability on Experiences and Learning in Place-based Education	Sajjadi et al., 2021
95	Influence of virtual reality on student learning in undergraduate construction education	Lucas y Gajjar, 2022
96	Instructor feedback versus no instructor feedback on performance in a laparoscopic virtual reality simulator: a randomized educational trial	Oestergaard et al., 2012
97	Interactive Building Anatomy Modeling for Experiential Building Construction Education	Park et al., 2016
98	Interactive Contents with 360-Degree Panorama Virtual Reality for Soil and Water Conservation Outdoor Classroom	Tsai et al., 2020
99	Interactive simulation teaching system of electrical engineering based on virtual reality	Zhou, 2021
100	Investigating Interaction Behaviors of Learners in VR Learning Environment	Prakash et al., 2023
101	Investigating Representation of Text and Audio in Educational VR using Learning Outcomes and EEG	Baceviciute et al., 2020
102	Investigating the effect of pre-training when learning through immersive virtual reality and video: A media and methods experiment	Meyer et al., 2019
103	Investigating the feasibility of using assessment and explanatory feedback in desktop virtual reality simulations	Makransky et al., 2020
104	Investigating the process of learning with desktop virtual reality: A structural equation modeling approach	Makransky y Petersen, 2019
105	Investigating the Process of Teaching the Creation of Interactive Art in a Collaborative Virtual Environmental Context	Sounti et al., 2022
106	Investing in Engagement: Integrating Virtual Learning Experiences across an Undergraduate Nursing Program.	MacRae et al., 2021
107	iProgVR: Design of a Virtual Reality Environment to Improve Introductory Programming Learning	Wee et al., 2022
108	iVisit-Collaborate: Collaborative problem-solving in multiuser 360-degree panoramic site visits	Eiris et al., 2022
109	Lack of transfer of skills after virtual reality simulator training with haptic feedback	Vapenstad et al., 2017
110	Learn Programming In Virtual Reality? A Case Study of Computer Science Students	Alexander et al., 2022
111	Learners' Experience Towards E-Assessment Tools: A Comparative Study on Virtual Reality and Moodle Quiz	Al-Azawei et al., 2019
112	Learning about history in immersive virtual reality: does immersion facilitate learning?	Parong et al., 2021
113	Learning Basic Laparoscopic Skills: A Randomized Controlled Study Comparing Box Trainer, Virtual Reality Simulator, and Mental Training	Mulla et al., 2012

114	Learning Clinical Skills Using Haptic vs. Phantom Head Dental Chair Simulators in Removal of Artificial Caries: Cluster-Randomized Trials with Two Cohorts' Cavity Preparation	San Diego et al., 2022
115	Learning game innovations in immersive game environments: a factor analytic study of students' learning inventory in virtual reality	Lau, 2023
116	Learning physics with virtual environment	Calderon y Ruiz, 2019
117	Learning with desktop virtual reality: changes and interrelationship of self-efficacy, goal orientation, technology acceptance and learning behavior	Luo y Du, 2022
118	Learning With Virtual Reality in Nursing Education: Qualitative Interview Study Among Nursing Students Using the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology Model	Lange et al., 2020
119	Legal Practice Mode Based on Computer Technology	Chen, 2021
120	Life Sciences in Virtual Reality First-Year Students Learning as Creators	Hammang et al., 2018
121	Longitudinal Effects in the Effectiveness of Educational Virtual Field Trips	Zhao et al., 2022
122	Massed Training versus Interval Training for Computer-Based Suturing Skill Acquisition	Then et al., 2013
123	Meaningful Learning Through Virtual Reality Learning Environments: A Case Study in Materials Engineering	Vergara et al., 2019
124	MedChemVR: A Virtual Reality Game to Enhance Medicinal Chemistry Education	Abuhammad et al., 2021
125	Medical Student Education for Abdominal Radiographs in a 3D Virtual Classroom Versus Traditional Classroom: A Randomized Controlled Trial	Lorenzo et al., 2019
126	Merged virtual reality teaching of the fundamentals of laparoscopic surgery: a randomized controlled trial	Lowry et al., 2022
127	Mid-career switch nursing students' perceptions and experiences of using immersive virtual reality for clinical skills learning: A mixed methods study	Lau et al., 2023
128	Motivational and cognitive benefits of training in immersive virtual reality based on multiple assessments.	Makransky et al., 2019
129	My hands are running away - learning a complex nursing skill via virtual reality simulation: a randomised mixed methods study.	Plotzky et al., 2023
130	Next-Gen Mulsemedia: Virtual Reality Haptic Simulator's Impact on Medical Practitioner for Higher Education Institutions	Kumar et al., 2023
131	Now I know how! The learning process of medication administration among nursing students with non-immersive desktop virtual reality simulation	Dubovi et al.,2017
132	Nurse-Physician Communication Team Training in Virtual Reality Versus Live Simulations: Randomized Controlled Trial on Team Communication and Teamwork Attitudes	Liaw et al., 2020
133	Nursing students' experiences of virtual simulation when using a video conferencing system-a mixed methods study	Flo et al., 2021
134	Online lab design for aviation engineering students in higher education: a pilot study	Davy, 2022
135	OSCE 3D: a virtual clinical skills assessment tool for coronavirus pandemic times	Faria et al., 2021
136	Participants' opinions of laparoscopic training devices after a basic laparoscopic training course	Madan et al., 2005
137	Participatory Design of Sonification Development for Learning about Molecular Structures in Virtual Reality	Garcia et al., 2022
138	Pharmacy student's perceptions, behaviours and attitudes toward virtual reality simulation	Yang et al., 2023
139	Physiological State and Learning Ability of Students in Normal and Virtual Reality Conditions: Complexity-Based Analysis	Babini et al., 2020
140	Piloting Virtual Reality Photo-Based Tours among Students of a Filipino Language Class: A Case of Emergency Remote Teaching in Japan	Figueroa et al., 2022
141	Place-based education through immersive virtual experiences - preparing biology students for the field	Wallgrun et al., 2022

142	Preliminary Analysis on Nursing Students Intention to Use Virtual Reality Application as a Learning Tool for Basic Human Anatomy Course	Sulaiman et al., 2022
143	Preparing students for clinical placement using 360-video	Donnelly et al., 2023
144	Presence within the virtual reality environment of the international space station	Seedhouse, 2022
145	Procedural specificity in laparoscopic simulator training: protocol for a randomised educational superiority trial	Bjerrum et al., 2014
146	Procedural virtual reality simulation training for robotic surgery: a randomised controlled trial	Raison et al., 2021
147	Proficiency-Based Laparoscopic and Endoscopic Training With Virtual Reality Simulators: A Comparison of Proctored and Independent Approaches	Snyder et al., 2009
148	Promoting Knowledge Construction: A Model for Using Virtual Reality Interaction to Enhance Learning	Zhou et al., 2018
149	Relationships Between Internal Factors, Social Factors and the Sense of Presence in Virtual Reality-Based Simulations	Paquay et al., 2022
150	Remediating learning from non-immersive to immersive media: Using EEG to investigate the effects of environmental embeddedness on reading in Virtual Reality	Baceviciute et al., 2021
151	Resuscitating Cardiopulmonary Resuscitation Training in a Virtual Reality: Prospective Interventional Study	Perron et al., 2021
152	RIDERS: Road Inspection & Driver Simulation	Veronez et al., 2018
153	ScienceVR: A Virtual Reality Framework for STEM Education, Simulation and Assessment	Qorbani et al., 2021
154	Second Life (SL) in Education: The Intensions to Use At University of Bahrain	Ali et al., 2013
155	Serious Sustainability Challenge Game to Promote Teaching and Learning of Building Sustainability	Dib y Adamo-Villani, 2014
156	Situational elearning with immersive technologies	Newton y Lowe, 2015
157	Solar Energy Education Through a Cloud-Based Desktop Virtual Reality System	Abichandani et al., 2019
158	Stereoscopic neuroanatomy lectures using a three-dimensional virtual reality environment	Kockro et al., 2015
159	Student learning of head and neck anatomy using cone beam computed tomography and immersive virtual reality	Kim et al., 2023
160	Student perspective on using a virtual radiography simulation	Shanahan, 2016
161	Supporting Flipped Learning with Virtual-Reality Field Trips	Wong et al., 2019
162	Supporting Foreign Language Vocabulary Learning Through Kinect-Based Gaming	Urun et al., 2017
163	Supporting Students' Visualization of Multivariable Calculus Partial Derivatives via Virtual Reality	Kang et al., 2023
164	Teaching Fluid Mechanics in a Virtual-Reality Based Environment	Konrad y Behr, 2020
165	Teaching robotics and virtual reality in a synergistic approach	Buiu et al., 2013
166	Teaching System of Hydraulic Transmission Combined with Virtual Reality Technology	Song et al., 2023
167	Teaching ultrasound-guided peripheral venous catheter placement through immersive virtual reality An explorative pilot study	Andersen et al., 2021
168	Technology acceptance of a VR e-learning application addressing the cellular transport mechanisms	Müller et al., 2021
169	Technology for real estate education and practice: a VR technology perspective	Hou y Wu, 2020
170	Technology in learning and teaching: Getting the right blend for first year engineering	Kalavally et al., 2014
171	Testing a Web-Based Intervention to Improve Awareness of Civility and Incivility in Baccalaureate Nursing Students	Rose et al., 2020

172	The Design of Applying Gamification in an Immersive Virtual Reality Virtual Laboratory for Powder-Bed Binder Jetting 3DP Training	Chen, 2020
173	The Effect of Degree of Immersion upon Learning Performance in Virtual Reality Simulations for Medical Education	Gutierrez et al., 2007
174	The Effect of Engineering Education, on Spatial Ability, in Virtual Environments	Guzsvinecz et al., 2023
175	The effect of immersion on sense of presence and affect when experiencing an educational scenario in virtual reality: A randomized controlled study.	Lonne et al., 2023
176	The effect of implementing cognitive load theory-based design principles in virtual reality simulation training of surgical skills: a randomized controlled trial	Wuyts et al., 2016
177	The effect of mobile virtual reality on operating room nursing education.	Sen et al., 2022
178	The effect of self-practicing systematic clinical observations in a multiplayer, immersive, interactive virtual reality application versus physical equipment: a randomized controlled trial	Berg y Steinsbekk, 2021
179	The effect of the modality principle to support learning with virtual reality: An eye-tracking and electrodermal activity study.	Liberman y Dubovi, 2021
180	The Effect of Virtual Reality on Knowledge Transfer and Retention in Collaborative Group-Based Learning for Neuroanatomy Students	Souza et al., 2020
181	The Effectiveness of Learning to Use HMD-Based VR Technologies on Nursing Students: Chemoport Insertion Surgery	Jung y Park, 2022
182	The effects of a virtual learning environment compared with an individual handheld device on pharmacology knowledge acquisition, satisfaction and comfort ratings	Hanson et al., 2020
183	The Effects of an Immersive Virtual Reality Application in First Person Point-of-View (IVRA-FPV) on The Learning and Generalized Performance of a Lumbar Puncture Medical Procedure	Ros et al., 2021
184	The effects of neonatal resuscitation gamification program using immersive virtual reality: A quasi-experimental study	Yang y Oh, 2022
185	The Effects of Using Virtual Reality on Thai Word Order Learning	Watthanapas et al., 2023
186	The Feasibility of Virtual Reality and Student-Led Simulation Training as Methods of Lumbar Puncture Instruction	Roehr et al., 2021
187	The impact of 360 degrees vídeos on basic Chinese writing: a preliminary exploration	Lan y Tam, 2022
188	The Impact of 3D Stereopsis and Hand-Tool Alignment on Effectiveness of a VR-based Simulator for Dental Training	Kaluschke et al., 2022
189	The Impact of Two Mediums Based on Virtual Reality Technology in the Education of Practical Courses	Wei y Zhang, 2022
190	The influence of a learning object with virtual simulation for dentistry: A randomized controlled trial	Tubelo et al., 2016
191	The influence of different training schedules on the learning of psychomotor skills for endoscopic surgery	Verdaasdonk et al., 2007
192	The Integration of Virtual Simulation Gaming Into Undergraduate Nursing Resuscitation Education: A Pilot Randomised Controlled Trial.	Keys et al., 2021
193	The perceived effectiveness regarding Immersive Virtual Reality learning environments changes by the prior knowledge of learners	Tacgin, 2020
194	The relative effectiveness of computer-based and traditional resources for education in anatomy	Khot et al., 2013
195	The Role of Active Engagement of Peer Observation in the Acquisition of Surgical Skills in Virtual Reality Tasks for Novices	Chiu et al., 2019
196	The role of virtual reality simulation in surgical training in the light of COVID-19 pandemic Visual spatial ability as a predictor for improved surgical performance: a randomized trial	Sommer et al., 2021
197	The Student Experience Using Virtual Reality Simulation to Teach Decontamination	Ulrich et al., 2014
198	The Transferability of Generic Minimally Invasive Surgical Skills: Is There Crossover of Core Skills Between Laparoscopy and Arthroscopy?	Akhtar et al., 2016
199	The Use of Virtual Reality in Teaching Three-Dimensional Anatomy and Pathology on CT	Banerjee et al., 2023

200	The use of virtual reality simulation to improve technical skill in the undergraduate medical imaging student	Gunn et al., 2018
201	The UW Virtual Brain Project: An Immersive Approach to Teaching Functional Neuroanatomy	Schloss et al., 2021
202	Through the Eye of the Master: The Use of Virtual Reality in the Teaching of Surgical Hand Preparation	Harrison et al., 2017
203	Towards an Immersive Guided Virtual Reality Microfabrication Laboratory Training System	Wang et al., 2020
204	Transferability of laparoscopic skills using the virtual reality simulator.	Yang et al., 2018
205	Unconscious goal pursuit primes attitudes towards technology usage: A virtual reality experiment.	Triberti et al., 2016
206	University EAP Students' Perceptions of Using a Prototype Virtual Reality Learning Environment to Learn Writing Structure	Pack et al., 2020
207	Usability Evaluation of Imikode Virtual Reality Game to Facilitate Learning of Object-Oriented Programming	Sunday et al., 2022
208	Usability of concrete and virtual models in chemistry instruction	Stull et al., 2013
209	Use of simulators in video laparoscopic surgery in medical training: a prospective court study with medicine academic at a university in Southern Brazil	Porto et al., 2020
210	Use of the bonedoc DHS simulator by fifth year medical students: A pilot study	Blyth y Sehgal, 2009
211	Use of Virtual Reality to Educate Undergraduate Medical Students on Cardiac Peripheral and Collateral Circulation	Galvez et al., 2021
212	Usefulness of a virtual reality simulator or training box for endoscopic surgery training	Kimura et al., 2006
213	Using QuickTime virtual reality objects in computer-assisted instruction of gross anatomy: Yorick - the VR skull	Nieder et al., 2000
214	Using Virtual Reality as Support to the Learning Process of Forensic Scenarios	Khalilia et al., 2022
215	Using Virtual Reality to Enhance Learning in a Chinese Architectures Course: A Flipped Classroom Approach	Im et al., 2018
216	Utilizing a collaborative virtual reality environment as a training tool for construction students	Sulbaran y Jones, 2012
217	Validation of the VBLaST pattern cutting task: a learning curve study	Linsk et al., 2018
218	Virtual dental teaching and its effect on test success - A cross-over study	Liebermann et al., 2022
219	Virtual Dissection: An Interactive Anatomy Learning Tool	Wainman et al., 2021
220	Virtual education: Dental morphologies in a virtual teaching environment	Liebermann y Erdelt, 2020
221	Virtual Electromagnetism Laboratory as a didactic strategy using situated learning approach in engineering	Castro et al., 2023
222	Virtual Journey and Virtual Bio-Labs: Two Novel Strategies Implemented in the Pandemic to Boost Dynamic Learning in the Microbiology Laboratory	Reyna et al., 2023
223	Virtual Reality and Cardiac Anatomy: Exploring Immersive Three-Dimensional Cardiac Imaging, A Pilot Study in Undergraduate Medical Anatomy Education	Maresky et al., 2019
224	Virtual reality and computer-enhanced training devices equally improve laparoscopic surgical skill in novices	Kanumuri et al., 2008
225	Virtual reality and live simulation: a comparison between two simulation tools for assessing mass casualty triage skills	Ingrassia et al., 2015
226	Virtual Reality and Physical Models in Undergraduate Orthopaedic Education: A Modified Randomised Crossover Trial	Wilson et al., 2020
227	Virtual Reality Applied to Physics Teaching	Rivas et al., 2017
228	Virtual reality as a learning tool for improving infection control procedures.	Omori et al., 2023

229	Virtual reality as a teaching aid for anatomy	Mason y Holmes, 2019
230	Virtual reality as a teaching method for resuscitation training in undergraduate first year medical students during COVID-19 pandemic: a randomised controlled trial	Moll et al., 2022
231	Virtual Reality as an Immersive Teaching Aid to Enhance the Connection between Education and Practice	Krajcovc et al., 2022
232	Virtual Reality Assisted General Education of Nuclear Chemistry and Radiochemistry	Wang et al., 2022
233	Virtual reality for biochemistry education: the cellular factory	Barrow et al., 2023
234	Virtual reality for geospatial education: immersive technologies enhance sense of embodiment	Bagher et al., 2023
235	Virtual Reality Game for Visual Dimension Understanding	Jinjakam et al., 2021
236	Virtual reality in clinical simulation: a modality for undergraduate nursing education	Ramakrishnan et al., 2020
237	Virtual reality in problem-based learning contexts: Effects on the problem-solving performance, vocabulary acquisition and motivation of English language learners.	Chen et al., 2021
238	Virtual reality laparoscopy: which potential trainee starts with a higher proficiency level?	Paschold et al., 2011
239	Virtual reality simulation for learning wound dressing: Acceptance and usability.	Choi, 2022
240	Virtual reality simulation of panoramic radiographic anatomy for dental students	Alsufyani et al., 2023
241	Virtual reality simulator training equals mechanical robotic training in improving robot-assisted basic suturing skills	Halvorsen et al., 2006
242	Virtual reality systems enhance students' achievements in engineering education	Alhalabi, 2016
243	Virtual Reality Use in Architectural Design Studios: A case of studying structure and construction	Abdelhameed, 2013
244	Virtual reality versus conventional clinical role-play for radiographic positioning training: A students' perception study	Sapkaroski et al., 2020
245	Virtual reality vs traditional education: Is there any advantage in human neuroanatomy teaching?	Lopez et al., 2021
246	Virtual versus jaw simulation in Oral implant education: a randomized controlled trial	Zhang et al., 2020
247	Virtual-reality training improves angled telescope skills in novice laparoscopists	Ganai et al., 2007
248	Virtual-Reality-Based Educational Laboratories in Fiber Optic Engineering	Hayes et al., 2014
249	Visualizing molecular structures and shapes: a comparison of virtual reality, computer simulation, and traditional modeling	Brown et al., 2021
250	VR Simulation Leads to Enhanced Procedural Confidence for Surgical Trainees	Lesch et al., 2020
251	VR-Based Learning Media of Earthquake-Resistant Construction for Civil Engineering Students	Kuncoro et al., 2023
252	VRLearner: A Virtual Reality Based Assessment Tool in Higher Education	Sun et al., 2019
253	Work in Progress - Collaborative Learning for Packaging Design Using KM and VR	Nimnual y Suksakulchai, 2008
254	Development and Effects of Head-Mounted Display-Based Home-Visits Virtual Reality Simulation Program for Nursing Students	Ahn y Lee, 2021
255	"MedChemVR": A Virtual Reality Game to Enhance Medicinal Chemistry Education	Abuhammad et al., 2021
256	A comparative study between a virtual reality heart anatomy system and traditional medical teaching modalities	Alfalah et al., 2019
257	A Comprehensive Multicomponent Neurosurgical Course with use of Virtual Reality: Modernizing the Medical Classroom	Atli et al., 2021

258	A controlled study of stereoscopic virtual reality in freshman electrostatics	Smith et al., 2017
259	A study to investigate the effectiveness of the application of virtual reality technology in dental education	Mansoory et al., 2022
260	An Experiential Learning-Based Virtual Reality Approach to Foster Students' Vocabulary Acquisition and Learning Engagement in English for Geography	Li et al., 2022
261	Authenticity and interest in virtual reality: Findings from an experiment including educational virtual environments created with 3D modeling and photogrammetry	Fink et al., 2023
262	Comparing Virtual Reality Telepresence and Traditional Simulation Methods: A Pilot Study.	Dang et al., 2019
263	Evaluation of nursing students' efficacy, attitude, and confidence level in a perioperative setting using virtual-reality simulation	Siah et al., 2022
264	'Evaluation of the introduction of a dental virtual simulator on the performance of undergraduate dental students in the pre-clinical operative dentistry course'	Murbay et al., 2020
265	EVM: An Educational Virtual Reality Modeling Tool; Evaluation Study with Freshman Engineering Students	Conesa y Contero, 2022
266	Exploring 3-D virtual reality technology for spatial ability and chemistry achievement	Merchant et al., 2013
267	How can instructors strengthen students' motivation to learn complex 3D concepts in an engineering classroom?	Batra et al., 2020
268	No difference in learning outcomes and usability between using controllers and hand tracking during a virtual reality endotracheal intubation training for medical students in Thailand	Khundam et al., 2021
269	Prospective randomized controlled trial of laparoscopic trainers for basic laparoscopic skills acquisition	Madan y Frantzides, 2007
270	The Effect of Variations in Force Feedback in a Virtual Reality Environment on the Performance and Satisfaction of Dental Students	De Boer et al.,2019

Anexo 3

Anexo 3. Lista de artículos de la revisión en MR.

Identificador	Título	Autor y año
1	Effectiveness of scenario-based learning and augmented reality for nursing students' attitudes and awareness toward climate change and sustainability	Álvarez-Nieto et al., 2022
2	Usability Testing and the Development of an Augmented Reality Application for Laboratory Learning	An et al., 2020
3	Augmented reality training for improved learnability	Ariansyah et al., 2024
4	Teaching Breaking Bad News Using Mixed Reality Simulation	Bowyer et al., 2010
5	Increasing undergraduate interest to learn geoscience with GPS-based augmented reality field trips on students' own smartphones	Bursztyn et al., 2017
6	Uso de la Realidad Aumentada como Recurso Didáctico en la Enseñanza Universitaria	Cabero et al., 2018
7	La innovación en el aula universitaria a través de la realidad aumentada. Análisis desde la perspectiva del estudiantado español y latinoamericano	Cabero et al., 2021
8	Augmented reality as a digital teaching environment to develop spatial thinking	Carbonell et al., 2017
9	The Use of Augmented Reality through Assemblr Edu to Inspire Writing in an Ecuadorian EFL Distance Program	Carrión et al., 2023
10	The effects of an augmented reality application developed for pediatric first aid training on the knowledge and skill levels of nursing students: An experimental controlled study	Chen y Liou, 2023
11	The effects of extended reality technologies in stem education on students' learning response and performance	Chiang y Liu, 2023
12	Location-based learning through augmented reality	Chou y Chanlin, 2014
13	La realidad aumentada como recurso didáctico en la enseñanza superior	Dorta y Barrientos, 2021
14	Effect of an Augmented Reality Ultrasound Trainer App on the Motor Skills Needed for a Kidney Ultrasound: Prospective Trial	Ebner et al., 2019
15	Effectiveness of Augmented Reality in Online Distance Learning at the Time of the COVID-19 Pandemic	Eldokni y Drwish, 2021
16	Learning how to perform ultrasound-guided interventions with and without augmented reality visualization: a randomized study	Farshad et al., 2023
17	An Augmented Reality-Based Mobile Application Facilitates the Learning about the Spinal Cord	Fernandes et al., 2019
18	Infusing Augmented Reality in Bilingual and ESL Education: Perceptions from Pre-service teachers	Figueroa et al., 2021
19	Immersive Education Spaces Using Open Wonderland: From Pedagogy through to Practice	Gardner et al., 2011
20	Effects of AR Picture Books on German Teaching in Universities	Gu et al., 2022
21	Aplicación de Realidad Aumentada para Laboratorios de Química	Hernández et al., 2021
22	Competencies Development Strategy Using Augmented Reality for Self-Management of Learning in Manufacturing Laboratories (AR-Manufacturing Lab)	Hernández y Guillén, 2023
23	Assessing the efficacy of augmented reality in enhancing EFL vocabulary	Ishtiaq et al., 2023

24	Integrating an augmented reality sandbox challenge activity into a large-enrollment introductory geoscience lab for nonmajors produces no learning gains	Jackson et al., 2019
25	Application of augmented reality models of canine skull in veterinary anatomical education	Jiang et al., 2024
26	Learners' feedback on the effectiveness of replacing an instructional MOOC video with augmented reality in a practice-based course	Kaliyaperumal y Vijayakumar, 2021
27	Mixed reality-based online interprofessional education: a case study in South Korea.	Kang y Kang, 2022
28	Design and Usability Testing of an Augmented Reality (AR) Environment in Pharmacy Education-Presenting a Pilot Study on Comparison between AR Smart Glasses and a Mobile Device in a Laboratory Course	Kapp et al., 2022
29	Developing and Assessing Augmented Reality Applications for Mathematics with Trainee Instructional Media Designers: An Exploratory Study on User Experience	Kazanidis y Pellas, 2019
30	Design and Implementation of a Smart Glass Application for XR Assisted Training of Core Nursing Skills	Kim et al., 2020
31	A prototype of a handheld augmented reality application to get familiar with ultrasound equipment knobology	Kollman y Santner,2020
32	The effect of mobile augmented reality application developed for injections on the knowledge and skill levels of nursing students: An experimental controlled study	Kurt y Öztürk, 2021
33	Interactive Augmented Reality with Natural Action for Chemistry Experiment Learning	Lam et al., 2020
34	Augmented reality and visuospatial bootstrapping for second-language vocabulary recall	Larchen et al., 2021
35	Mobile educational tool based on augmented reality technology for tooth carving: results of a prospective cohort study	Lim et al., 2023
36	Eficacia contrastada de la Realidad Aumentada en el aprendizaje de la reanimación cardiopulmonar	López-Belmonte et al., 2021
37	Augmented reality on the coordination chemistry and solid structure teaching	Martínez et al., 2021
38	Chinese Pre-service Music Teachers' Perceptions of Augmented Reality-Assisted Musical Instrument Learning	Mei y Yang,2021
39	Use of augmented reality in chromatography learning: How is this dynamic visual artifact fostering the visualization capacities of chemistry undergraduate students?	Merino et al., 2022
40	Effectiveness of Augmented Reality Mobile Simulator in Teaching Local Anesthesia of Inferior Alveolar Nerve Block	Mladenovic et al., 2019
41	Augmented reality as e-learning tool for intraoral examination and dental charting during COVID-19 era	Mladenovic et al., 2022
42	Indian and Australian University Students' Acceptance of Using Accessible, Web-Based, and Smartphone-Delivered Augmented Reality in Tertiary Learning: A Cross-Country Analysis	Moro et al., 2023
43	Telestration in the Teaching of Basic Surgical Skills: A Randomized Trial	Neves et al., 2022
44	Mobile Augmented Reality Activities in EFL Classrooms at a Vietnamese University from the Students' Perspective	Ngoc y Bich, 2019
45	Mobile Augmented Reality as a Feature for Self-Oriented, Blended Learning in Medicine: Randomized Controlled Trial	Noll et al., 2017

46	Evaluating the Use of Mixed Reality to Teach Gross and Microscopic Respiratory Anatomy	Robinson et al., 2020
47	Seeing the unseen—enhancing and evaluating undergraduate polarization experiments with interactive Mixed-Reality technology	Schlummer et al., 2023
48	A Perspective Taking Supported AR Learning Platform with a User Study on Learning Three-View Drawing	Shou et al., 2023
49	Hyperspace AR: an augmented reality application to enhance spatial skills and conceptual knowledge of students in trigonometry	Singh et al., 2023
50	An interactive augmented reality framework to enhance the user experience and operational skills in electronics laboratories	Singh y Ahmad, 2024
51	BiochemAR: An Augmented Reality Educational Tool for Teaching Macromolecular Structure and Function	Sung et al., 2010)
52	I sense that there is someone else: an exploratory study on the influence of the media richness of Augmented Reality-based assistance systems on team experience and performance	Thomaschewski et al., 2023
53	Designing and evaluating an augmented reality system for an engineering drawing course	Tiwari et al., 2024
54	Comparison of Two Innovative Strategies Using Augmented Reality for Communication in Aesthetic Dentistry: A Pilot Study	Toauti et al., 2019
55	Experiential Learning in Soil Science: Use of an Augmented Reality Sandbox	Vaughan et al., 2017
56	Using augmented reality to teach and learn biochemistry	Vega et al., 2017
57	An Investigation of University Students' Collaborative Inquiry Learning Behaviors in an Augmented Reality Simulation and a Traditional Simulation	Wang et al., 2014
58	Understanding learners' use of augmented reality in language learning: insights from a case study	Yang y Mei, 2018
59	Improving quality of teaching and learning in classes by using augmented reality video	Yip et al., 2019
60	Augmented reality for teaching anatomy	Zammit et al., 2022
61	Using AR filters in L2 pronunciation training: practice, perfection, and willingness to share	Zhu et al., 2022

Anexo 4

Anexo 4. Lista de softwares.

Lista de softwares empleados y desarrollados
• Lapsim (n=7) • Simodont dental trainer (n=4) • Edu venture VR (n=3) • 3D organon anatomy (n=3) • MedchemVR (n=3) • Projection VR(n=2) • Opensimulator (n=2) • Solar system (n=1) • CAE healthcare VR lapsimulator (n=1) • V-turbine (n=1) • CalcVR (n=1) • Second life (n=1) • CESIM global challenge (n=1) • The medical master island (n=1) • Cetsol VR clinic software (n=1) • VR-IVFT (n=1) • Chemistry corner (n=1) • Reaching laparoscopic trainer (n=1) • Chemoport insertion surgery (n=1) • Automotive System laboratory (n=1) • The boy VR: journey inside a cell (n=1) • Creative (n=1) • The visible Ear simulator (n=1) • Cytogenetics virtual lab simulation (n=1) • Virtual Cell (vice) (n=1) • Da Vinci skills simulator (n=1) • Wii fit plus (n=1)

- Dentsim (VRS) (n=1)
- Bonedoc DHS simulator (n=1)
- Desktop VR (n=1)
- Robualab (n=1)
- Dextrobeam virtual reality (n=1)
- Simcare (n=1)
- Edmersiv (n=1)
- Ithinksmart VR (n=1)
- Situation engine (n=1)
- Ivisit-collaborate (n=1)
- The body VR: anatomy viewer private beta version (n=1)
- Virtual Laboratory of electromagnetism (n=1)
- The crime scene training simulator (n=1)
- Lap mentor (n=1)
- The haptic cow (n=1)
- The pharmacology inter-leaved learning virtual reality (PILL VR) (n=1)
- Anatomy builder VR (n=1)
- The Surgical Theater Precision VR (n=1)
- Learning arcade (n=1)
- Titans of space (n=1)
- Main hub (n=1)
- Toolkit for illustration of procedure in surgery (TIPS) (n=1)
- Marron VR (n=1)
- Biomedicine research labs (n=1)
- Virtual Intravenous simulator (VIS) (n=1)
- VirtUal learning system (VLS) (n=1)
- Virtual reality studio program (n=1)
- Virtual doc (n=1)
- Vnurse lite (n=1)
- Body interact (n=1)

- VR lumbar puncture training module (n=1)
- Vitasim (n=1)
- Microcoputed tomograpby tooth model (n=1)
- VR anerysms (n=1)
- MIST-VR simulator (n=1)
- VR patterns (n=1)
- MOOG simodont dental trainer (n=1)
- VRlearner (n=1)
- Multilingual VR system (n=1)
- Vsim (n=1)
- ZMET-QFD model (n=1)
- Onlabs (n=1)
- OopVR (n=1)
- Simtocare Dente (n=1)
- Abcde VR (n=1)
- Sustainability challenge (n=1)
- Educational virtual modeling (EVM) (n=1)
- The Eyes slit lamp simulator (n=1
- Electroencephalogram (n=1)
- The robotix mentor robot-assisted readical prostatectomy (RARP) (n=1)
- Endoscopic Sinus surgery simulator (n=1)
- Tom Clancy's Ghost Recon: future soldier (n=1)
- Endotower (n=1)
- Vblast (virtual basic laparoscopic skill trainer) (n=1)
- EngreduVR (n=1)
- Virtual electrosurgery skill trainer (VEST) (n=1)
- Enhance Men's Awareness of testicular diseases (E-MAT) (n=1)
- VRS for intravenous (IV) injection (n=1)
- Exciton in Lithium Fluoride (n=1)
- 3DP training virtual laboratory (n=1)

- Architectural spatial experience simulation (ASES) (n=1)
- Osce 3D (n=1)
- Gene expression unit: use sequencing to unveil a gene linked to obesity (n=1)
- Polymerase Chain reaction lab (n=1)
- Gravity sketch (n=1)
- Radiodeter (n=1)
- Helplightning (n=1)
- Robo DK (RDK) (n=1)
- Imikode (n=1)
- ScienceVR (n=1)
- Immersive view VR (n=1)
- Sedimentary rocks (n=1)
- Interactive building anatomy modeling (IBAM) (n=1)
- Simendo (n=1)
- IprogVR (n=1)
- Simsurgery (n=1)

Anexo 5

Anexo 5. Documentación informativa.

DOCUMENTO INFORMATIVO

Proyecto de investigación para tesis doctoral

Rocío del Pilar Sosa Fernández

Universidad de Santiago de Compostela

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo principal analizar la utilización de Edison como herramienta educativa para la impartición de clases expositivas en el ámbito universitario. Será llevado a cabo a lo largo del 2022-2023 en las instalaciones de la universidad de Santiago de Compostela.

Como metodología se empleará: entrevistas en profundidad, grupos de discusión, observación directa y cuestionarios, tanto a docentes como a los estudiantes.

La participación es voluntaria, de carácter altruista y la negativa a realizarla o su posterior retiro del estudio en cualquier momento, no tiene perjuicios ni conlleva a ninguna medida en contra. Además, puede determinar qué tipo de tratamiento prefiere para los datos recolectados hasta ese momento (destrucción o anonimato /conservación).

Al finalizar la investigación, los datos serán tratados acorde a los procedimientos indicados por la normativa de tratamiento de datos del Comité de Bioética de la USC. De considerarlo necesario, el participante tiene derecho a elegir un destino distinto.

El participante tiene derecho a solicitar y conocer, si así lo considera, los resultados de la investigación. Asimismo, se le informa del deber y compromiso de confidencialidad de la información de la investigación, en razón a que con su colaboración puede acceder a ella.

Durante la investigación, el participante puede solicitar información, formular preguntas a la persona que dirige la investigación: Rocío del Pilar Sosa Fernández.

CONSENTIMENTO INFORMADO

Proyecto de investigación para tesis doctoral

Rocío del Pilar Sosa Fernández. Universidad de Santiago de Compostela

Contacto: rociodelpilar.sosa@rai.usc.es

☐ Confirmo que leí y entendí el documento informativo que precede a este formulario, y tuve tiempo y oportunidad de formular preguntas y dudas relativas al mismo.

☐ Confirmo que recibí respuestas y aclaraciones satisfactorias a mis preguntas.

☐ Entiendo que soy libre de abandonar el estudio en cualquier momento, sin necesidad de explicar las razones do mi abandono y sin ningún tipo de consecuencias para mí.

☐ Entiendo que este estudio no tiene finalidad diagnóstica, por lo que no recibí un informe individualizado de mis resultados.

☐ Consiento en participar en el estudio indicado arriba.

☐ Consiento que la información recogida en esta investigación pueda ser empleada, con garantía de mí anonimato, en trabajos futuros de la misma línea de investigación y en trabajos académicos de estudiantes dirigidos por los investigadores/as del equipo.

☐ Consiento que a información recogida en esta investigación pueda ser compartida, con garantía de mi anonimato, con otros equipos a través de redes o repositorios de investigación colaborativa, con fines de investigación sin ánimo de lucro.

☐ Consiento que se me pueda contactar en un futuro para proponerme participar en una eventual continuidad de esta investigación.

☐ Recibo una copia de este documento.

O/A participante, **Fecha:** **Firma:** **Nombre:**	**O/A investigador/a que recoge el consentimiento,** **Fecha:** **Firma:** **Nombre: Rocío del Pilar Sosa Fernández**

Anexo 6

Anexo 6. Clausura de protección de datos.

CLÁUSULA RELATIVA A PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSNOAL

De conformidad con el Reglamento UE 2016/679 y con la Ley Orgánica 3/3018 de Protección de
Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Tratamiento	Gestión de los datos de investigación.
Finalidad	Gestión de los datos de las investigaciones en actividades científicas, históricas, culturales y lingüísticas para crear resultados de investigacións con fines científicos.
Responsable del tratamiento	Universidad de Santiago de Compostela. Praza do Obradoiro s/n, 15782 Santiago de Compostela, Correo-e protecciondedatos@usc.gal
Delegado	El Delegado de Protección de Datos es D. José Julio Fernández Rodríguez, dpd@usc.gal
Legitimación	Consentimiento expresado por las personas interesadas para uno o varios fines específicos.
Destinatarios	Podrán cederse los datos a administraciones públicas con competencias en la materia, y en los supuestos de obigaciones legales.
Derechos	Las personas interesadas pueden ejercer ante el responsable los derechos de acceso, rectificación, supresión, limitación de tratamiento, oposición y portabilidad a través de la Sede Electrónica de la USC https://sede.usc.gal/sede/publica/catalogo/procedemento/55/ver.htm También pueden dirigirse a la Agencia Española de Protección de Datos para realizar la reclamación que consideren oportuna.
Plazo de conservación	Los datos serán conservados durante el período en el que se realice la finalidad para la que fueron recogidos, o el tiempo necesario para cumplir con las obligaciones legales.
Información adicional	La política de privacidad y protección de datos de la USC se puede consultar en la web *https://www.usc.gal/es/normativa/protecciondatos/index.html*

☐ Doy mi consentimiento para el tratamiento de los datos proporcionados de acuerdo con la legislación vigente.

Fecha: 20 junio, 2023

Firma: Nombre:

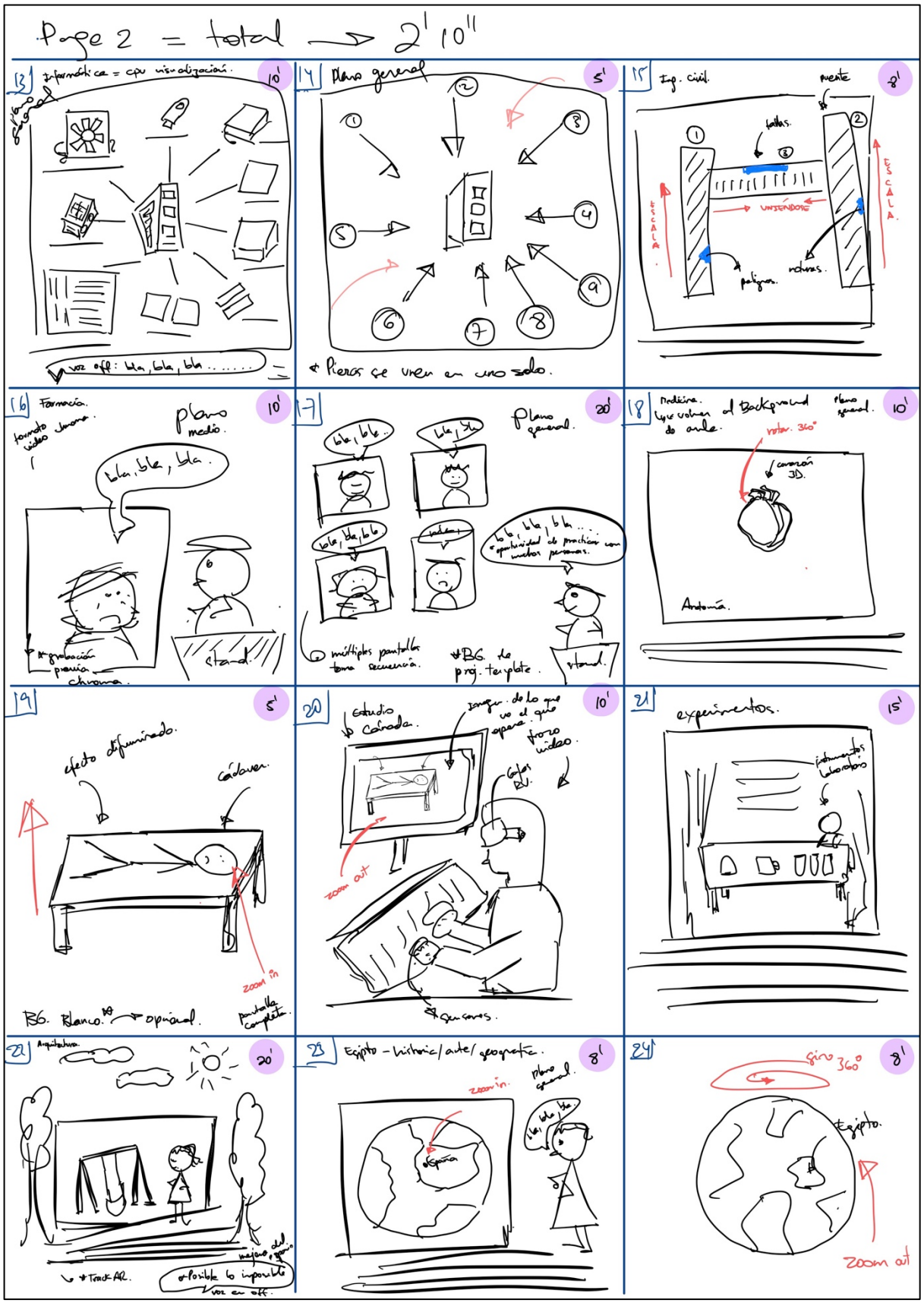
Anexo 7

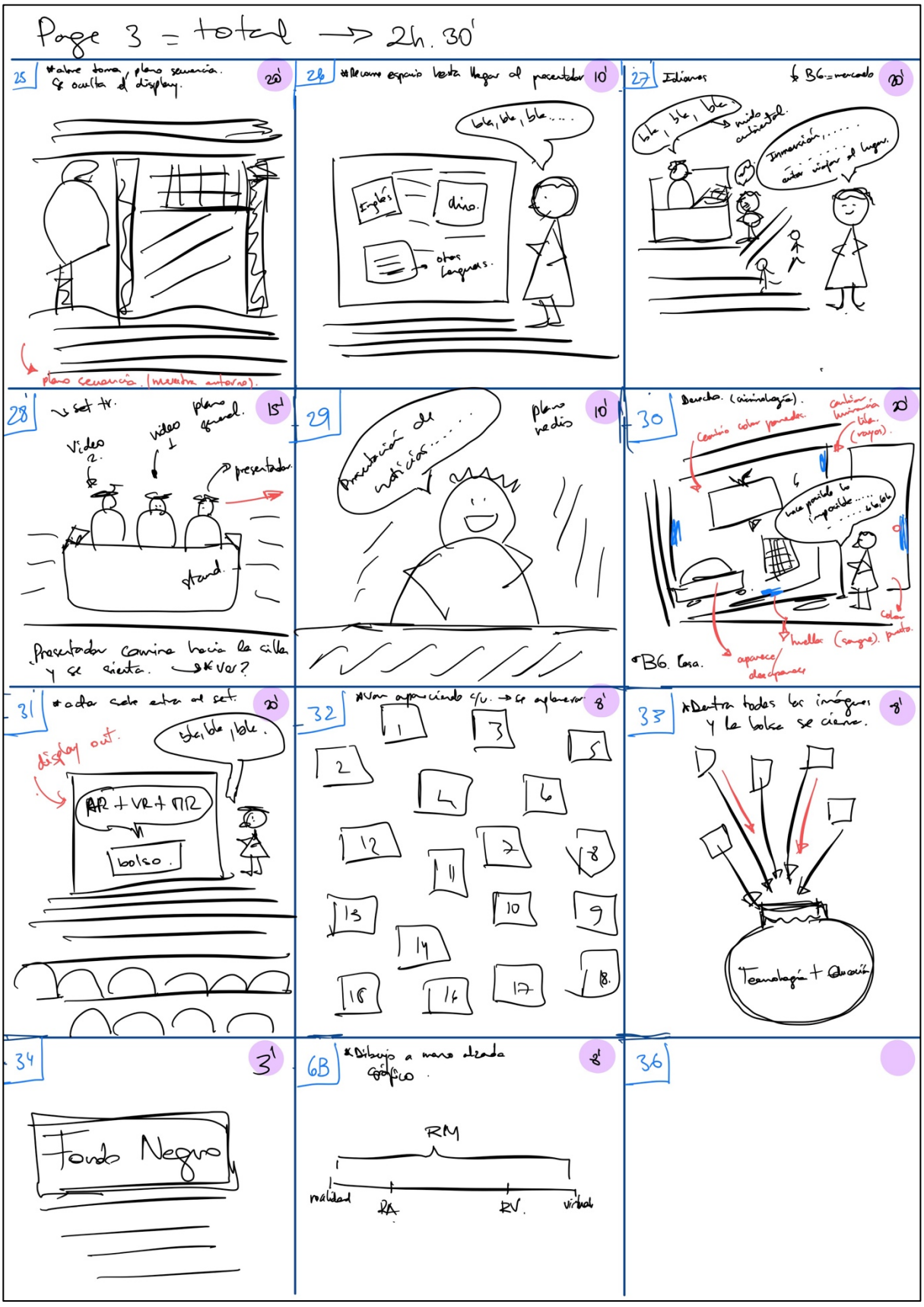
Anexo 7. Lista de artículos seleccionados.

Identificador	Título	Autor y año
1	Social and Tactile Mixed Reality Increases Student Engagement in Undergraduate Lab Activities	Barret et al., 2018
2	Application of virtual reality for infrastructure management education in civil engineering	Arif, 2021
3	Application of Mobile Augmented Reality in a Computer Science Course	Aini, 2013
4	The use of virtual reality in education and learning: a case study for teaching crime scene investigation	Cardwell et al., 2020
5	Foreign Language Acquisition via Artificial Intelligence and Extended Reality: Design and Evaluation	Divekar et al., 2021
6	Using Interactive Virtual Reality Tools in an Advanced Chinese Language Class: a Case Study	Xie et al., 2019
7	Exploring learner acceptance of the use of virtual reality in medical education: a case study of desktop and projection-based display systems	Huang et al., 2013
8	Student Acceptance of Using Augmented Reality Applications for Learning in Pharmacy: A Pilot Study	Salem et al., 2020
9	Methodologies of Learning Served by Virtual Reality: A Case Study in Urban Interventions	Sanchez-Sepulveda et al., 2019
10	REVRLaw: An Immersive Way for Teaching Criminal Law Using Virtual Reality	Mentzelopoulos et al., 2016

Anexo 8

Anexo 8. Storyboard.


Page 2 = total → 2' 10"
13
Informática = cpu visualización.
10'
voz off: bla, bla, bla.....
14
Plano general
5'
Piezas se unen en uno solo.
15
Ing. civil.
puente
8'
bolas.
UNIÓNDOTE
ESCALA.
ESCALA.
polígon.
nubes.
16
Formación.
plano medio.
10'
bla, bla, bla.
grabación pantalla chroma.
17
plano general.
20'
bla, bla...
bla, bla, bla
bla, bla, bla
bla, bla, bla...
oportunidad de practicar con muchas personas.
múltiples pantalla toma secuencia.
BG. de proj. template.
18
Medicina. Uso volumen del Backpround
plano general.
10'
rotar. 360°
corazón 3D.
Anatomía.
19
5'
efecto difuminado.
cadáver.
zoom in
BG. Blanco. → opacidad.
pantalla completa.
20
estudio cámara.
zoom out
zoom... de lo que ve el que opera.
tronco vídeo.
Color BW.
21
experimentos.
15'
instrumentos laboratorio.
22
Arquitectura.
20'
TrackAR.
imagen del espacio
imposible lo imposible
voz en off.
23
Egipto - histórico/arte/geografía.
8'
zoom in.
plano general.
bla, bla, bla
24
8'
giro 360°
Egipto.
zoom out


Page 3 = total → 2h. 30'
25
20'
plano secuencia. (muestra entorno).
26
10'
Inglés
chino.
otros idiomas.
27
20'
Idiomas
B6. mercado
28
15'
set tv.
plano general.
video 1
video 2
presentador
stand.
Presentador camina hacia la silla y se sienta. → ver?
29
10'
plano medio
30
20'
Derecha. (criminología).
Centro color pomelo.
Cabina luminosa blanca. (rayos).
Color punto.
aparece/desaparece
B6. Casa.
31
20'
display out.
RA + VR + MR
bolso.
32
8'
33
8'
Dentro todas las imágenes y la bolsa se cierra.
Tecnología + Educación
34
3'
Fondo Negro
6B
8'
Dibujo a mano alzada gráfico.
RM
realidad
RA
RV.
virtual
36

Anexo 9

Anexo 9. Lista de tutoriales.

	Lista de videotutoriales
5:16	☑ Descarga assets
6:02	☑ Interfaz
5:30	☑ Salvar y cargar proyectos
5:16	☑ Default project template
3:37	☑ Importar slides
2:53	☑ Importar un pdf
4:28	☑ P. Point plugin
4:28	☑ Plantillas de aston
5:40	☑ Fuentes
5:16	☑ Controlar las slides
5:30	☑ Propiedades de la slide
4:16	☑ Control de movies
4:00	☑ Configurar el actor
4:18	☑ Ajustar el chroma key
3:22	☑ Corrección de color
4:00	☑ Presets de chroma
3:10	☑ Efecto billboard
3:51	☑ Mostrar 2 actores
6:46	☑ Crear una presentación básica
3:36	☑ Background/escena 3D

3:32	☑ Instalar Unreal Engine
5:57	☑ Crear un proyecto de unreal
5:39	☑ OnAir/compartir el display out
5:40	☑ OnAir/streaming's YT.
4:12	☑ OnAir/outputNDI
5:34	☑ NDI tools
7:14	☑ NDI: flujo de trabajo
5:48	☑ UControl:ocultar un objeto
4:04	☑ UControl:escalar, rotar y mover un objeto
6:26	☑ UControl/color del material
4:00	☑ UControl: color de una luz
4:13	☑ UControl:intensidad de una luz
6:54	☑ UControl: modificar un texto
	☐
	☐
	☐
	☐
	☐
	☐
	☐

4:17	☑ Mover la cámara virtual
4:21	☑ Cambiar el display
3:44	☑ Usar un stand
4:23	☑ Multiples escenas
5:47	☑ Tipos de input
6:24	☑ Input NDI: skype
4:05	☑ Input NDI: teams
5:13	☑ Input NDI: zoom
6:10	☑ NDI: configurar audiencia
4:16	☑ 3D matte :gradient
4:30	☑ Background/imagen o movie
5:20	☑ Project template.
5:17	☑ Dibujado
6:00	☑ Macros de dibujado
7:09	☑ Acciones
5:30	☑ Gráficos en overlay
5:14	☑ Teleprompter:básico
5:18	☑ OnAir/grabar con OBS studio
5:54	☑ Salvar el teleprompter
6:45	☑ Cam track AR

Anexo 10

Anexo 10. Análisis de los tutoriales.

Análisis de lis videotutoriales

1. Edison guarda sus archivos en dos carpetas: edison y brainstorm. Dentro de la carpeta data se incluye todos los recursos.

Estos son descargados en zip y no es necesario descomprimir.

*es recomendable revisar el foro para ver si hay nuevos assets o presentaciones.

2. Para crear las posiciones de cámara incluyendo movimientos:
-Alt+izq.ratón=rota
-Alt+der.ratón =zoom, si ademas haces click en la rueda te permite mover el objeto.

Las pestañas son editables, para ello arrastrar y soltar sobre el area que queremos que se sitúe.

3. Ir guardando el proyecto mientras vas trabajando. Estos se guardan en Doc-Bra-Ed-proj

*Load: abre la ultima version que se trabajó.

*Para cambiar la vista de un proyecto, entrar

4. Default proyect template:

-es un template mas completo. Es dado en su version por defecto.
-Permite conocer los estilos de configuración, en las cuales se puede incluir escenas, tiros de cámara.

5. Importar Slides:

-Para importar contenido: main
-Para cambiar el nombre de la diapositiva doble click + enter.
-Para mover en grupo: shift +mover el cursor.
-Para eliminar= delete
-Existe la posibilidad de cambiar el color del nombre de a diapositiva.
-Siempre que se agrega una diapositiva se hará debajo de aquella que esté seleccionada.

6. Importar un pdf:

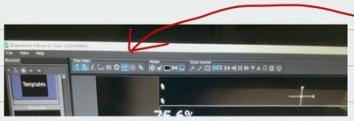
-Para importar pdf hay que tener instalado el ghost script interpreter. Descargar el instalador acorde a tu sistema operativo. Solo se realiza la primera vez.
-El ghost script crea cada pagina en una imagen jpg.
-si modificamos el documento original y lo guardamos con el mismo nombre que el anterior, este automáticamente elimina la version anterior en su version carpeta con imágenes por una nueva.

7. P.P. Plug-in:

-Las animaciones de ppt pueden ser todas MENOS CON CLICK , pueden ser retratados o programadas.
-La animaciones deben activarse automáticamente.
-el plug in lo que consigue son videos. Se genera una carpeta con todo el material.

8. Plantillas de Aston:

-Aston; software de creador de gráficos de brainstorm.
-Display: es donde se cargan los archivos de Aston.
-Normalmente al incluirlas puede aparecer oscuro debido a que sus elementos estes ocultos. Por lo tanto darle click a la plantilla anterior y nuevamente a la que incluimos y aparecerán.
-Los gráficos normalmente son plantillas editables, para ello abrir la ventana forms que se activa desde la barra de herramientas.



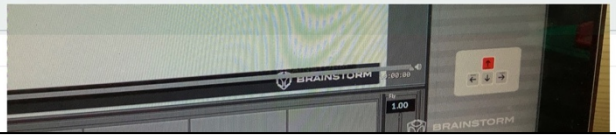
-La ventana forms suele estar debajo de main.
-Lo normal es cambiar datos, fuentes, imágenes Se va traficando acorde cambiemos los datos. Así mismo se puede cambiar el color.
-La configuración use se ha modificado solo se realiza en la presentacion. Por lo que se puede volver a introducir y cambiar los parámetros. Existe incluso la posibilidad de animar el gráfico dentro del apartado de forms.

9. fuentes::

-Se carga en formato txt directamente en el apartado de forms.
-Si se utiliza un idioma diferente, configurarlo en preferencias del sistema. (Machine)
-Para evitar saltos de pantalla a causa de alguna font, visualizar la presentacion completa, asi se cargara previamente en la memoria el contenido de la font.

10. Controlar las slides:

-Se puede mover la slide desde su barra de herramienta desde el ratón, barra de herramientas o con las fechas Si va d derecha a izquierda puede avanzar o retroceder. Para ponerlas en pantalla completa y salir de ella, flecha hacia arriba o abajo.



La version outside tiene 3 salidas:
-local: distancia respecto de la diapositiva.
-front: pantalla completa.
-world: lo sitúa en el entorno virtual.

Dar los mismos valores de salida a todas las presentaciones:
-Vset/point/option/overrideslideout/on. Desaparece la segunda matriz de todas las presentaciones.

12. Control de movies:

-mo4/mov/avi
-Tiene una barra propia que permite delimitar que parte del video queremos ver. Si quieres que se repita en modo loop.
-para reducir el volume hacer click derecho sobre el icono de volumen e ir bajando y luego soltar. También la barra de controles se puede mover.
-Es mejor editar los parámetros antes de poner el modo tv owner.

13. Configuración del actor:

-Para modificar el tamaño del actor,click sobre el numero y con la rueda increment o reduce. Desde configuración de inputs.

14. Chroma key:

-Para eliminar la línea del display del contorno del actor a modo borroso. Ir Vset/points/ scene components/ displays/display behind actor.
-Espacio matte sirve para configurar el chroma, seleccionar el color de chroma mas oscuro para eliminar asi las sombras.
-Despill: elimina zonas que reflejan el verde en el actor.

15. Corrección de color:

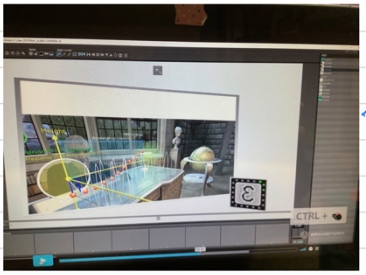
-white: modifica temperatura de color de la imagen. Si seleccionamos tonos azules, se tiñe de rojo , y si usamos rojizos, pasa los contrario va a azules.
-filter: imagen se va del color seleccionado.
*Es recomendable utilizar una mejor luminancia del chroma asi reduces el cargo físico a la maquina.

16. Presets de chroma:

-Cada proyecto nuevo tienen nuevos valores de chroma.
-Configuraciones de chroma con todos los valores estipulados para futuros usos.
-Para aplicar los presets, solo darle doble click. Para que funciones activar las herramientas de cada casilla de corrección y luminancia.

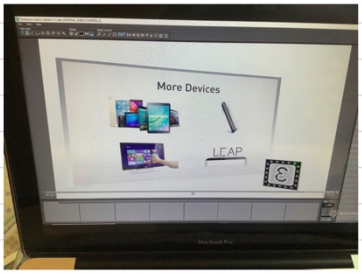
activa el mouse touch (se activa) presionando esta tecla

Botón izquierdo permite girar.
-botón derecho permite movernos derecha a izquierda.



Con la rueda del raton podemos hacer zoom por donde se sitúa el puntero de raton. Y con el botón izquierdo podemos movernos y el botón derecho hace que vuelvas a la posición original.

Otro tipo de dispositivos que se pueden utilizar como manejo de slides.



Pointer:

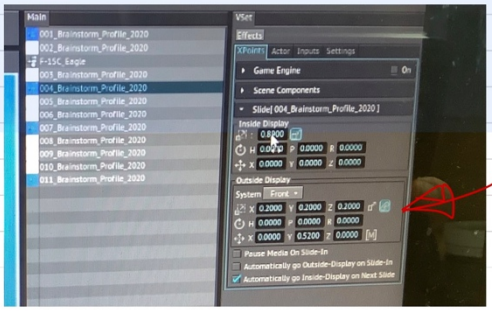
-Es un puntero.
-Para dibujar-llamar la atención sobre un objeto- presionar shift y doble click sobre la pantalla de diapositivas.

Full frame:

-Pantalla completa de las presentaciones. Es mejor que estén en formato rectangular, sino el programa las pone con fondo negro.

11. Propiedades de las slides:

-Cada slide es independiente entre si. Tiene 2 matrices: una de inside display y outside display



Valores por defecto en formato front de como volver a la cámara pantalla completa.

La version outside tiene 3 salidas:
-local: distancia respecto de la diapositiva.
-front: pantalla completa.
-world: lo sitúa en el entorno virtual.

Dar los mismos valores de salida a todas las presentaciones:
-Vset/point/option/overrideslideout/on. Desaparece la segunda matriz de todas las presentaciones.

12. Control de movies:

-mo4/mov/avi
-Tiene una barra propia que permite delimitar que parte del video queremos ver. Si quieres que se repita en modo loop.
-para reducir el volume hacer click derecho sobre el icono de volumen e ir bajando y luego soltar. También la barra de controles se puede mover.
-Es mejor editar los parámetros antes de poner el modo tv owner.

13. Configuración del actor:

-Para modificar el tamaño del actor,click sobre el numero y con la rueda increment o reduce. Desde configuración de inputs.

14. Chroma key:

-Para eliminar la línea del display del contorno del actor a modo borroso. Ir Vset/points/ scene components/ displays/display behind actor.
-Espacio matte sirve para configurar el chroma, seleccionar el color de chroma mas oscuro para eliminar asi las sombras.
-Despill: elimina zonas que reflejan el verde en el actor.

15. Corrección de color:

-white: modifica temperatura de color de la imagen. Si seleccionamos tonos azules, se tiñe de rojo , y si usamos rojizos, pasa los contrario va a azules.
-filter: imagen se va del color seleccionado.
*Es recomendable utilizar una mejor luminancia del chroma asi reduces el cargo físico a la maquina.

16. Presets de chroma:

-Cada proyecto nuevo tienen nuevos valores de chroma.
-Configuraciones de chroma con todos los valores estipulados para futuros usos.
-Para aplicar los presets, solo darle doble click. Para que funciones activar las herramientas de cada casilla de corrección y luminancia.

17. Efecto billboard:

-Efecto que permite que el actor siempre mire a la cámara.
-effect/actor/enabled actor bill aboard.
-keep: define el ángulo
-reach: cuan rápido gira el ángulo.
-twist: giro en la parte superior
-factor: contorsión del actor
-high: si va en cero solo la parte superior y si incrementamos su valor se delimita la cantidad que giraremos del torso superior

18. Mostrar 2 actores:

-necesidad de 3 efectos: actors elect/input selector/ camera actors. si activas el de camera actors se aplica los dos anteriores.

19. Crear una presentación básica

-Desde cero: start
-Pasos:
1. configuración del actor/input. Si no ves refrescar RST
2. configuration del display(objeto 3D)/xpoints
3. Importar contenido en nuestra presentación
4. Presets de la cámara virtual. Alt y mover/Control +izquierdo=delete. Para crear presets solo hacer click en la escena y mover y click escena. Fly modula la transicion de una diapositiva a otra.
5. Display out: monitor, conectar por hdmi a un monitor externo.

20. Background escena 3D

-documentos/brain/edison/data. Deben estar cargadas en esta carpeta.
-Para copiar un valor, darle a la rueda del ratón y soltar en donde queremos copiar.
-customize scene, para cambiar algún objeto solo soltarlo sobre el archivo. Por ejemplo una bandera, así como eliminar elementos de la escena.

21. movimientos y presets de cámara

-Alt +E muestra ejes x,y y z. Desactiva con la misma tecla
-Alt+derecho acerca y aleja cámara
-Alt+define el alto de la camara.
-Orbit: permite a la camara orbitar
-Fast: permite que la transición sea acorde a la velocidad entre diapositiva y diapositiva.
-control+ click en escena delete
-Alt +R : vuelve a la escena central.

22. cambiar el display

-Vset/xpoints/displays/
-Activar display behind the actor para quitar borde de chromakey
-slides default out transformation: permite modificar los valores de todas las diapositivas.
-customize display: permite modificar detalles como texto, colores o tamaños de cada diapositiva.

23.usar un stand

-Vset/xpoints/stands
-El actor gira y se mueve al mismo tiempo que el stand. Si modifica los datos de un stand se mueve con el actor.

24. Usar multiples escenas

-vset/xpoints/selector. Al aplicarlo aparecen 6 scenes
-sirve para crear dos entornos diferentes con el mismo actor.
-Cada vez que se crea una escena tiene un actor diferente.

25. tipos de inputs

-elegir camara/movie/
-boton restart: cuando no se ve la imagen.
-playlist: lista de archivos de video
-grabber: puede compartir una captura de pantalla o mostrar una ventana que tengamos abierta, para ello debemos de poner el nombre exacto de la pantalla y siempre tenerla abierta /windows)
-se puede utilizar playlist dentro del slide: cargamos 1º slide/template/media.scn-effect/ inputs/selector-darle en el form/ la salida de video que creamos debe ser guardada en un input desde donde creamos la playlist.
-interesante para crear listas de video desde el display. '

26. input NDI

-video: skype/teams. Es necesaria una configuración previa.
-Skype: opciones avanzadas/ndi
-entrar a video setup configuration. icono en escritorio.
-en edison se pueden utilizar máximo 6 inputs.
-video inputs/ definir numero de entradas/2/señal card/ configurar como none para que sea por defecto la camara web. En el 2º poner opción new tec ndi/ resolución de la emisión.
-habilitar audio/enable system audio output.
-se puede crear la configuración así lo puedes usar en próximas ocasiones.
-Al final darle click a install, de esa forma se abre.

27. mdi con teams

-es recomendable que todas las señales tengan el mismo formato.
-dejar desactivado el check de audio.
- entrar dentro del menú de input y seleccionar el que se necesita.

28. ndi con zoom

- requisitos previos: zoom room+room controller+propietario licencia.
-configuracion de room zoom/desde la sala creada/room settings/meetings/ opciones avanzadas/ activar mdi : esto solo se hace la 1ra vez.
-en zoom en la esquina hay un código que es desde el cual se introduce al controlar.
-entrar a la reunión/ en directo mdi seleccionamos el particante *debe aparecer la opción en directo mdi
-Se puede configurar hasta 3 salidas en zoom.
-configurar edison/video setup/salidad newtecndi/ desactivar check de audio/ installar.
-guardar la configuración de edison.

29. mdi: configurar audiencia

-no completar el identificador.
-el audio es mejor que sea gestionado por las aplicaciones
-activar el enable system audio output.
-en test puedes probar la configuración de entrada de señal.
-xpoint/camera/actor/cargar el input/darle a la flecha de al lado y seleccionar ahí la salida de video/ input de teams/zoom u otros.

30. 3D mate:gradient

-ayuda a crear una viñeta en la superficie del actor.
-vset/input/3d mate/doble click/activar el chromakey/internal/mate/gradient./elegir presten/ frame-oval-etc

31. background:image-movie

-en imagen y videos no se puede mover la camara.
-se pueden cargar varios en una playlist. La duración de las imágenes es 1 segundo, si queremos que tenga mayor duración activamos la opción single, de este modo solo cambiara cuando presionemos la tecla adelante.
-tiene la opción de agregar videos, pero la plantilla no se mueve. En aquellos videos en que la cámara se mueve, se puede trackear el display para así se vean integrados ambos elementos.

32. project template

-crear proyecto de cero.
-si guardamos como template no se guarda ni slides ni gráficos. Al guardar como template project.
-solo es cuestión de salvar el proyecto con el contenido y listo.

33. dibujado:

-sirve para pintar o hacer énfasis.
-barra de herramientas o shift+ doble click sobre el viewport.
- se puede cambiar color y grosor.
-para eliminar dibujo, hacer click sobre la figura y parpadea, presionar delete y listo. En la barra de colores hay la opción borrar todos los dibujos.
-opciones avanzadas: autocompletar forma-circulo-flechas/sombra/ suavizado de dibujado. Opción atras y adelante.
-La opción de dibujar sobre un objeto 3D te permite crear dibujos acorde al plano de la camara, esta se ve situada acorde al espacio 3D.
-También se puede dibujar sobre el entorno y fuera del display. Activar tecla entorno y así mismo tecla M: escribir texto. -

34. macros de dibujo

-dibujos mas complejos con trazos.
-si le das click derecho, sale el menú.
-se puede modificar grosor/tamaño/velocidad/opcion kerning: se forma tipo letra corrido.
-tracking: espacio entre caracteres
-existe espaciado y distancia.
-La librería de macro se puede lanzar con una letra(tecla) una animación o dibujo realizado.

35. acciones

-vset/effect/action/32 bancos de acciones con 16 acciones cada una de ellas.
-crear una acción: situar un display, luego darle click en M y arrastrar hacia acciones en uno de los recuadros. Guarda el valor estipulado entre una acción y otra.
-se puede editar, guardar el nombre y utilizar una tecla para activarla. Para que no sea brusco el cambio, es mejor poner una transición de 3 segundo para que entre más suave.
-control+click izquierdo para poder eliminar acción.
-para poder ver su momento de inicio de un objeto 3D se puede arrastrar hacia el timeline. '.

36. gráficos en overlay

-opciones de usar overlay: slides/overlary
*se puede arrastar el grafico hacia la casilla de acciones.
*se puede arrastrar directamente al timeline para que salga cuando queramos. Para editar sus valores es necesario hacer doble click sobre el keyframe. ' T

37. teleprompter basico

-solo se activa el teleporpmpter cuando existen slides. Cada slide tiene su teleprompter.
-boton derecho puede modificar tamaño, letra y copia-pegar.
-cursor sobre tele y das click izquierdo se puede mover/ademas desde las esquinas se puede reducir tamaño.
-boton derecho y sale el tiempo de duración después de terminar. Se puede poner de modo permanente. Se puede modificar color de texto y fondo, así como la velocidad del texto por carácter.
-La linea que aparece define desde que parte empieza.
-opcion de alarma indica las acciones que se van a lanzar.
-se puede lanzar acciones desde el teleprompter si las arrastras, lo que aparecerá con un asteriscos. Asimismo se puede incluir overlays arrastrándolos al teleprompter.

38.grabar con obs studio

-compartir Presentación: instalarlo.
-file/obsstudio/displayout recorder. La 1ra vez requerirá configuración. Preferences/machine/ user projects. buscar obsstudio.exe
-para que no se vea el cursor, en fuentes doble click en fuentes. desactivar la captura del cursor.
-configurar salida/entrada. Además del audio.
-Al finalizar la presentación quitar el modo oner/display out para volver al programa.

39. salvar el teleprompter

-se puede salvar cada teleprompter. Opcion derecha del ratón. Per slide promter/save.
-Se crea una carpeta llamada prompter en formato txt con cada una de ellas.
-save prompter as script: aparece la diapositiva.
-save as scriptLDR/save reference. Incluye prompter +dibujos. Para ello guardar 1ro como prompter script y luego como referencia.

40. cam track AR

-necesitamos archivos de video y el hfcs. Son archivos que genera la aplicación cam track AR
-abrir el media data embeder. Activar data/hitfilm/hfcs. En el input arrastrar la movie.
-salida del archivo/ edison/brackground/ extension final mkv(video)
- cuando carga el archivo, configurar para que sea 16/9 y no 4/3, por lo que filter/crop/ right-0.125 y top-0.875, nos dará como resultado el 1920-1080. Darle generar. Es un proceso rápido.
-

41. instalar unreal engine

- sirve para crear fondos de videojuegos. Instalar epik game launched.Elegir la licencia que mejor se adecue. En su caso mejor que sea creador. Crearse una cuenta.

-descargas/licencias/creator/log in/descarga el instalador. Solo se esta descargando el launcher, no el programa.
-unreal engine/library/engine versions/ + version más nueva/ elegir version 4.24.3 es la version que funciona con edison.
-Tanto edison como unreal tienen que estar guardados en el mismo disco. No cambiar las rutas de instalación. Es decir el disco C.

42. crear un proyecto en unreal

-Para ser el background en edison.
-Games/sgte/plantilla blanco/not started project/nombre significativo al proyecto-escribir todo junto o con guion bajo/crear proyecto.
-save current/damos un nombre significativo al background/así se define el nivel principal/ save.
-definir nivel principal:edit/project settings/default maps/selector editor maps como en default map seleccionamos el nivel principal.
*se puede modelar en otro editor y luego pasarlo a unreal.
-Es preferible crearlo el entorno en el centro de la escena. Para asegurarnos el centro, creamos un cubo a nivel 0 para ser el suelo. Con el boton Bild se soluciona el problema de las luces, ya que se puede poner texturas a los objetos.

43. background unreal

-importante: elegir nivel de escena/elegir como nivel principal/crear fondo en el centro de la escena/bild de luces/ salvar el contenido.
-Crear proyecto nuevo/file/project/new.
-documentos/unrealprojects: se guardan
-1ro ver los niveles: mostrar ejes alt + E
-confirmar que centro del mundo debe coordinar con el centro de edison. Una vez que tengamos una version podemos eliminarlo.
-Vset/settings/tounreal/se puede rotar el mundo a la posición que necesitemos. Valor pequeño se agranda y viceversa.
-Sacar los ejes para ver si el entorno. La camara puede estar oculta.

44. compartir el display out

-existen 3 formas: presencial-online. Cambia solo el destino final, el resto son iguales. Conectar monitor con cable cdmi.
-boton derecho en la pantalla/ ajustes de pantalla, ponerlo al 100%. Elegir opcion pantallas extendidas.
-display out: puede haber desfase si se utiliza otras aplicaciones que manejan el audio.
-modo oner: suele mostrar menos botones.

45. streaming yt desde obs studio

-file/obs studio/streamer/ aparece sin configurar ruta
-file/preferencias/machine/cambiar ruta. Doble click sobre la ruta-buscar obs studio/bin/ obs64.exe

49. u control: ocultar un objeto

-Plug in unreal control. Aparece abierto al lado de tap de configuracion. abrirlo settings/ ueplug ins/UE STL.
-New/para ocultar buscar el nombre del objeto en unreal./poner nombre/ seleccionar el tipo de vision/ toggle para hacer visible. Así se establece la conexión. Darle click a visible o no.
- Se puede ocultar varios objetos a la vez, agrupándolos en una carpeta. Asi mismo para que sea más práctico se puede arrastrar al timeline, así se hace click sobre él para que sea visible o no.

50. U control: rotation, escala posición de los objetos

-Fijarse si el estado del objeto está en movible-tiene un punto naranja.
-Si tiene el nombre y ID name diferentes, el valido es el segundo.
- Se puede ocultar el display si queremos situar el entorno.
-Ucontrol/crear conexión desde new/renombrala con otro nombre. Al cambiar la escala mejor en metros. Poner en Uobject el nombre que tiene en unreal.
-si el objeto es movible, su sombra también lo es. Se puede realizar animaciones entre el lugar que aparece un objeto de cuando aparece en otro lugar.

51. U control: control de material

-unreal/contentbrowser/add new /material/renombrarlo. Doble click para abrir editor.
-click derecho/vector parameter/darle un nombre/escoger color-material.
-crear bluprint/crear objeto/arrastrar material/seleccionamos objeto/bluprint/salvar en carpeta con nombre por defecto.
-se puede manejar el color y material desde edison.

52. U Control: color de una luz

-no utilizar más de un input por evento.
-Puedes cambiar de color en las luces.

53. U control:intensidad de la luz

-lo primero para crear un evento poner custome even: ponerle un nombre. Float
-Siempre presionar el vild antes de ir a edison.

54. U control: modificar un texto

-sirve para poner textos.

-resolucion del canvas debe coincidir con la salida de video.
-salida/bitreat. velocidad de subida.Speed test: conocer en la plataforma.
-emision/servicio de retransmisicion/YT /clave de retransmisión.
-la transmission puede tardar unos segundos, se puede ver.
-Desactivar modo oner y display out para volver a la presentación.

46. output ndi

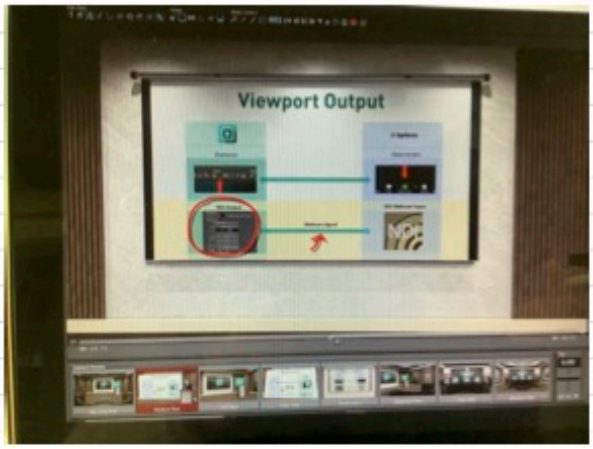
-video setup/new tech ndi/formato de video/identificador-darle nombre a la salida./ activar la salida del audio,check. activar enable system audio.Se puede guardar la configuracion para ser utilizada después.

47. NDi tools

-herramientas de ndi. descargar herramientas de ndi tools. Descargar ndi tools como webcam input y estudio monitor. Instalar.
-NDi tool abrir aplicación para ver si realmente emite lo que configuramos. Luego de probarlas, instalarlas.
-abrir webcam tool. puedes compartir tu imagen en una conferencia o clase. Incluso por teams.

48. flujo de trabajo NDI

-video setup/ entradas(definir numero -hdmi *camara y 3ndi newteckndi *teams,zoom, skype). Desactivar el audio de todas las entradas.
-video setup/salidas. Dar mismo formato de entradas y darle nombre en identificador. Activar el enable audio para poder escuchar las movies.
-abrir edison/projecto de la presentación.
-compartir presentación: es mejor compartir salida como webcam. Utilizar la aplicación webcam input.
-entrar a la reunión/ setting/camara/newteckndi. En audio escoger line new teck ndi audio.
-Para poder escuchar el audio del presentador es mejor utilizar otro ordenador desde otro usuario. Además si se utiliza zoom, utilizar un tercer monitor. *QUEDA PENDIENTE CAPTURA DE PANTALLA DE WORKFLOW THE NDI.



49. u control: ocultar un objeto

-Plug in unreal control. Aparece abierto al lado de tap de configuracion. abrirlo settings/ ueplug ins/UE STL.
-New/para ocultar buscar el nombre del objeto en unreal./poner nombre/ seleccionar el tipo de vision/ toggle para hacer visible. Así se establece la conexión. Darle click a visible o no.
- Se puede ocultar varios objetos a la vez, agrupándolos en una carpeta. Asi mismo para que sea más práctico se puede arrastrar al timeline, así se hace click sobre él para que sea visible o no.

50. U control: rotation, escala posición de los objetos

-Fijarse si el estado del objeto está en movible-tiene un punto naranja.
-Si tiene el nombre y ID name diferentes, el valido es el segundo.
- Se puede ocultar el display si queremos situar el entorno.
-Ucontrol/crear conexión desde new/renombrala con otro nombre. Al cambiar la escala mejor en metros. Poner en Uobject el nombre que tiene en unreal.
-si el objeto es movible, su sombra también lo es. Se puede realizar animaciones entre el lugar que aparece un objeto de cuando aparece en otro lugar.

51. U control: control de material

-unreal/contentbrowser/add new /material/renombrarlo. Doble click para abrir editor.
-click derecho/vector parameter/darle un nombre/escoger color-material.
-crear bluprint/crear objeto/arrastrar material/seleccionamos objeto/bluprint/salvar en carpeta con nombre por defecto.
-se puede manejar el color y material desde edison.

52. U Control: color de una luz

-no utilizar más de un input por evento.
-Puedes cambiar de color en las luces.

53. U control:intensidad de la luz

-lo primero para crear un evento poner custome even: ponerle un nombre. Float
-Siempre presionar el vild antes de ir a edison.

54. U control: modificar un texto

-sirve para poner textos.

Anexo 11

Anexo 11. Guion para el presentador.

GUION PARA EL PRESENTADOR:

Escena: 1-3

Descripción de la escena:
Presentación de la introducción con una toma a pantalla completa del display mientras aparece la presentación del título para luego pasar a un zoom out en el que se va mostrando en entorno, el presentador hasta llegar a una toma general. En cuanto empieza el zoom out el presentador va diciendo su texto. Después pasamos a un plano medio del presentador y luego a un zoom out hacia un plano general

- **Display out**→zoom out→**Plano general**→zoom out→**Plano medio**→zoom out→**Plano general**

Texto teleprompter:

La educación a lo largo de los años ha ido evolucionando hacia contextos cada vez más innovadores que posibiliten un mejor funcionamiento, un mayor aprovechamiento y la facilidad durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. La tecnología ha sido siempre un gran aliado en este proceso de mejora, tanto en la parte teórica como práctica en los diferentes niveles académicos.

Tiempo estimado:20'
Nº palabras: 60.

Escena: 4-6B

Descripción de la escena:
Presentación de los gráficos de la línea de continuidad, los datos en barra del incremento de inversión de la RV y la reducción del costo de los dispositivos.

- Pasar a **Display out**→zoom out→**Plano general.**

Texto teleprompter:

Las tecnologías inmersivas como la realidad aumentada, realidad virtual, realidad mixta tienen desde los años 80 un gran auge en la implementación en diferentes ámbitos. Su uso dentro del ámbito educativo permite ampliar la versatilidad, el interés y la facilidad durante el aprendizaje. En el gráfico del continuo de virtualidad de Milgram podemos observar en un extremo el entorno real y en el otro el entorno virtual, mientras que entre ambas se encuentran la realidad aumentada y la realidad virtual. La realidad mixta engloba tanto la realidad aumentada como a

la realidad virtual. Siendo la realidad virtual, la que al situarse más cerca de la virtualidad aquella con mayor grado de inmersión y desapego de un entorno real.

La inclusión de este tipo de tecnologías se dará con mayor énfasis en los próximos años, como apreciamos en el gráfico la inversión de la realidad mixta en el mercado será de aproximadamente 1.5 trillones de dólares para el 2030. Este tipo de inversión también se dará en ámbitos para el desarrollo y formación. Por otro lado, el precio de los dispositivos de visualización se ha reducido a comparación con los precios iniciales y ahora existe una gran variedad de opciones y de precios más accesibles.

Tiempo estimado:24'
Nº palabras:204.

Escena: 7-11

Descripción de la escena:
Se observa a los dispositivos sobre una plantilla y luego irán saliendo uno a uno, girando y retornando a su lugar nuevamente.

- **Plano general**→zoom out ligero→**Plano general con presentador**→zoom in→**Plano medio**

Texto teleprompter:

Los dispositivos de visualización permiten una mayor inmersión y realismo durante la experiencia. Las gafas de realidad virtual son el dispositivo inmersivo más utilizado, ya sea de manera independiente, a través de un ordenador, una consola o un móvil. Otro tipo de dispositivo de visualización es la CAVE, que consiste en 3 paredes con croma que crean un entorno virtual envolvente y que puede ser utilizado por un grupo de personas al mismo tiempo. Además, el uso de sensores y controlares permite incrementar el realismo de la experiencia, permitiendo interactuar dentro del entorno virtual como si se tratase de una acción real.

Tiempo estimado:20'
Nº palabras: 102.

Escena: 12-14

Descripción de la escena:
Presentador explica las experiencias en el ámbito universitario, aparece un CPU y comienza a aparecer cada una de las partes hasta completarlas y luego todas desaparecen juntas.

- **Plano medio**→zoom out→**Plano general**→display out

Texto teleprompter:

Este tipo de experiencias con tecnologías como la realidad aumentada, virtual o mixta suelen utilizarse en ámbito universitario con diferentes finalidades. Por ejemplo, en la facultad de informática se utiliza para enseñar el funcionamiento interno de un CPU. De este modo los estudiantes pueden observar las partes internas que lo conforman, aprender su estructura y funcionamiento. La utilidad de este tipo de tecnología reside en la posibilidad de visualizar contenidos que de otra manera implicarían un mayor trabajo y dificultad de ejecución.

Tiempo estimado:23'
Nº palabras: 82.

Escena: 15

Descripción de la escena:
Se observa un puente cuya columna aparece primero, luego otra idéntica y una tercera. Todas las partes tienen restos en mal estado. Las tres piezas se unen entre sí.

- **Display out**→zoom out→**Plano general**

Texto teleprompter:

En el ámbito de la ingeniería civil, los estudiantes pueden desarrollar el pensamiento crítico y analítico al identificar posibles riesgos, defectos y carencias de estructuras de construcción, como por ejemplo en la edificación de un puente. La simulación de estas estructuras reduce el riesgo que puede tener un estudiante, ya que el entorno virtual supone una experiencia segura.

Tiempo estimado:8'
Nº palabras: 58.

Escena: 16-17

Descripción de la escena:
El presentador va hablando con el video croma mientras este le dice sus dolencias. Luego se mueve alrededor del entorno y se van observando las otras pantallas.

- **Display out**→zoom out→**Plano general**

Texto teleprompter:

Asimismo, en las facultades de farmacia, la creación de espacios que simulen experiencias reales permite un mayor desarrollo de las habilidades de los estudiantes. En el caso de enfermería, no todos los estudiantes logran realizar sus prácticas en farmacias, por lo que el

trabajo con pacientes virtuales, a los cuales darle una prescripción médica acorde a su condición de salud, permite mejorar su formación práctica y reforzar el conocimiento teórico adquirido.

Tiempo estimado:30'
Nº palabras: 71.

Escena: 18-20

Descripción de la escena:
Un corazón gira, sale y entra al display mientras el presentador explica el contenido. Luego se observa a pantalla completa el video de un cadáver sobre una mesa, para ir apareciendo el entorno hasta llegar a ver al presentador con unas gafas de realidad virtual y unos controladores en las manos.

- **Plano general**→zoom in→**display out**→zoom out→plano medio→general

Texto teleprompter:

Las facultades de medicina son las que más desarrollan este tipo de experiencias con tecnologías inmersivas. Uno de los usos más recurrentes es la visualización de partes anatómicas, como el corazón, los músculos, los tejidos y otras estructuras. Asimismo, es frecuente la realización de cirugías, en las cuales se reemplaza el uso de cadáveres por simuladores. De esta manera, los estudiantes pueden practicar una mayor cantidad de veces, en los tiempos que tienen disponibles y sin que ello implique una mayor inversión económica a la universidad. De este modo se plantea una opción formativa complementaria que no se limite a la practica en grupos pequeños y con acorde a la disposición de espacios implementados.

Tiempo estimado:25'
Nº palabras: 114.

Escena: 21

Descripción de la escena:
Se observa al presentador mientras interactúa con el laboratorio virtual, él se encuentra en la parte posterior de la mesa de laboratorio. Luego aparece un avatar.

- **Plano general**→zoom in→**Plano medio**→paneo→zoom out→**plano general**

Texto teleprompter:

Otro uso muy común es el de los laboratorios virtuales, especialmente en las facultades de física y química. De esta forma plantea se crea un entorno más seguro durante los experimentos, sin necesidad de encontrarse en un espacio físico real y además de la posibilidad de incluir avatares. Estos asistentes virtuales pueden explicar el procedimiento de los experimentos, brindar información complementaria y ayuda a los estudiantes acorde a sus necesidades. De este modo,

los profesores pueden tener mayor disposición de tiempo para supervisar y dirigir el experimento.

Tiempo estimado:15'
Nº palabras: 87.

Escena: 22

Descripción de la escena:
Se observa un video trackeado en el cual entra a plano el presentador y observa el entorno. Luego cuando se acerque al display, aparecerá un columpio que se moverá.

- **Plano general**

Texto teleprompter:
Estas tecnologías son utilizadas el ámbito de la arquitectura para crear experiencias en las cuales los estudiantes puedan materializar sus ideas de creación y diseño. La posibilidad de incluir, visualizar, eliminar o crear elementos en tiempo real les facilita tener una visión más completa del espacio. La virtualidad permite hacer posible, de forma material y visible cualquier cosa que nos sea imposible en el mundo real.

Tiempo estimado:20'
Nº palabras: 66.

Escena: 23-26

Descripción de la escena:
Entra a plano el presentador, se observa en el display un mundo, en el cual se señala España y mientras gira se ve una flecha que indica Egipto. Luego se aprecia el entorno del background hasta llegar al presentador de pie junto al display en el cual hay una presentación con papeles de idiomas como inglés, chino, alemán, etc….

- **Plano general**→zoom in→**display out**→**plano general**→plano secuencia→**plano general**

Texto teleprompter:

En facultades como historia, arte y geografía; las posibilidades son tantas como las que nos imaginemos. La creación de entornos virtuales posibilita romper las normas físicas como el tiempo, la gravedad o el contexto físico, ya que es posible estar en cualquier parte del mundo y en cualquier época. La finalidad de la utilización de estas tecnologías es recrear lugares emblemáticos, momentos históricos y entornos que incremente el interés y la concentración de los estudiantes y que permitan un mejor afianzamiento de los conocimientos adquiridos. Estos

entornos inmersivos son como folios en blanco sobre los cuales podemos desarrollar la creatividad sin limites.

Tiempo estimado:46'
Nº palabras: 102.

Escena: 27

Descripción de la escena:
El presentador entra a escena mientras se observa un mercado en el fondo. Al final el presentador sale del plano.

- **Plano general**

Texto teleprompter:

Asimismo, la inmersión en un espacio que simule ser el lugar del idioma que se esta aprendiendo es beneficioso, ya que permite al estudiante no solo aprender el idioma, sino sumergirse en el contexto cultural del lugar sin necesidad de movilizarse. Esto permite una mayor práctica de sus habilidades comunicativas y una gran oportunidad para aquellos estudiantes que no pueden permitirse costear los gastos de estancias en el lugar donde se habla el idioma que estudian.

Tiempo estimado:20'
Nº palabras: 76.

Escena: 28-29

Descripción de la escena:

El presentador entra en el plano. La cámara lo sigue hasta llegar al centro, en el se observa a dos invitados hablando. El presentador se sienta, saluda a los invitados y empieza a leer las noticias del día. Luego se levanta y se pone al lado derecho.

- **Plano general**→paneo→**plano general**→zoom in→**plano medio**→zoom out →**Plano general**

Texto teleprompter:

El uso de este tipo experiencias permite en los ámbitos de la formación periodística, que el estudiante desarrolle una mayor soltura, naturalidad y confianza para cuando realmente se enfrente a una experiencia real de este tipo. Por ejemplo: en este momento podemos simular estar al aire: "El presidente Pedro Sánchez concertó una reunión de última hora con su gabinete debido a la presión política que implica el incremento de casos de covid en el país". De esta

manera, el sentirse en un espacio que simula un entorno real puede ser una oportunidad para la práctica de habilidades de comunicación e interacción, especialmente en aquellos estudiantes con mayor necesidad de confianza en sí mismos.

Tiempo estimado:25'
Nº palabras: 113.

Escena: 30

Descripción de la escena:
Entra a plano el presentador, se observa una casa mientras el presentador va caminando por el entorno. De repente desaparece una silla, luego una mesa y aparece nuevamente una silla de lado del presentador.

- **Plano general**→paneo→ **plano general**

Texto teleprompter:

Por otro lado, para los estudiantes de criminología supone una gran oportunidad el poder analizar entornos que simulen escenarios de crímenes. El recolectar pistas, huellas y evidencia de este tipo de asesinatos puede constituir un gran ejercicio teórico-práctico que desarrolle las habilidades de los estudiantes. La virtualidad permite crear una variedad de escenarios, modificar su estructura, el mobiliario y el espacio temporal; logrando una experiencia más enriquecedora sin necesidad de movilizarse a un espacio físico concreto y de mayor inversión económica.

Tiempo estimado:20'
Nº palabras: 81.

Escena: 31-34
Descripción de la escena:

El presentador camino por el escenario mientras la cámara lo sigue, luego con un zoom in se acerca hacia el display hasta llegar a pantalla completa mientras de fondo se escucha la voz del presentador.

- **Plano general**→paneo→**plano general**→zoom in→**display out**

Texto teleprompter:

Como hemos visto a lo largo de esta presentación, los diferentes usos de las tecnologías inmersivas en el ámbito universitario tienen diferentes finalidades y cada una de ellas pese a ser especificas a cada experiencia, pueden fácilmente ser aplicables a otras disciplinas. La

realidad aumentada, realidad virtual y realidad mixta abren un abanico de posibilidades que podemos emplear para una enseñanza más dinámica, motivadora y enriquecedora, tanto para el docente como para el discente.

Tiempo estimado: 41’
Nº palabras: 74.

Anexo 12

Anexo 12. Guion técnico experiencia piloto.

Parte del guion	Nº escena	Escena	Descripción de la escena	Movimientos de cámara	Tiempo
Presentación	1	Título: experiencias inmersivas en el aprendizaje universitario	La animación del texto mientras aparece el BG.1 difuminado. Se aprecia a las letras saltando o escritas a mano.	Plano fijo	5'
	2	*Background* secuencia	La cámara recorre el espacio hasta llegar al presentador desde la parte del público hacia el cuerpo del presentador.	Plano secuencia estilo zoom	5'
Introducción	3	Presentación del presentador	Se aprecia al presentador en plano medio, explicando la relación de la tecnología con la educación.	Plano medio	10'
	4	Tecnología y educación	Texto sobre relación entre ambos términos. En el display estilo conferencia se aprecia.	Plano general a sacar el display a pantalla completa cuando pase lo del video	10'
	5	Incremento de consumo	El presentador explica los datos reflejados en un gráfico de aston sobre la inversión en el sector universitario en los próximos años en RM.	Fija con el presentador señalando el grafico. Movimiento de paneo cuando aparece el grafico.	8'
	6	Precio de los dispositivos	El presentador explica otros datos como el incremento del consumo de dispositivos y su reducción de costos.	Plano general	8'
	6B	línea de continuidad	El realizador dibuja la línea a mano alzada utilizando una linea y texto como RA, RV o RM. Mientras tanto el presentador va explicando los conceptos.	plano general	8'
	7	dispositivos	Con un zoom in se muestra ek panel de los dispositivos en fotos en el display. Mientras se muestra se explica los conceptos de realidad virtual, aumentada y mixta.	plano general	8'
	8	gafas	Se aprecia a las gafas con un giro de 360 grados cuando sale a pantalla completa el display.	Zoom in/ modo display out	8'
	9	CAVE	Se aprecia a 3 paredes en verde con un individuo dentro de ser posible mientras gira de derecha a izquierda.	pantalla completa	8'
	10	sensores	se aprecia a los sensores, girando sobre su eje como objetos 3D.	pantalla completa	8'

	11	Otros dispositivos	se aprencia al presentador señalando el display luego del zoom out para llegar a un plano general.	zoom out/plano general	8'
Uso	12	intro presentador	Se aprecia al presentador explicando el uso en las diferentes facultades	plano medio	8'
	13	informatica-visualizacion	se aprecia a 9 elementos en modo imágenes con flechas dirigidas a un CPU mientras la voz en off narra la experiencia y su uso	plano general	10'
	14	informatica-piezas en uno solo	el efecto es que cada una de las piezas se unen en una sola caja del cpu. Van desapareciendo acorde entran en el cpu.	plano general	5'
	15	ing.civil-puente	Se aprecia primero una columna de cemento que crece hacia arriba, luego la otra columna y entre ambas se une la parte del centro del puente. Ademas que el puente tiene manchas, fisuras y desperdicios.	paneo	8'
	16	farmacia-prescripción	Se observa al presentador sobre un stand interactuando con la otra persona(emitida en modo video chroma) explica los sintomas que presenta.	plano medio	10'
	17	farmacia-multiples pantallas	Se observa al presentador en un stand rodeado de 4 cámaras con rostros de personas mientras la camara rodea los espacios e instalaciones.	Plano general y secuencia cuando se muestra a los participantes y el entorno con las pantallas.	20'
	18	medicina-anatomia	en el display se aprecia un corazón girando mientras el presentador explica el uso en la medicina, especialmente en el area de anatomia.	zoom in en el presentador para cambiar el display y pasar a un plano general	10'
	19	medicina-cadaver	se observa un cadaver encima de una mesa de modo realista en un background de fondo completamente blanco, enfatizando el zoom en el cadaver	de plano general a display out, primero zoom in en el cadaver hasta llegar a un display out	5'
	20	medicina-sensores *estudio canada	se observa a un especialista con dos sensores en las manos mientras utiliza unas gafas de Rv para hacer una cirugia. Además el zoom out llega hasta el monitor donde esta la imagen anterior de la pantalla completa.	Del display out pasar a un zoom out en el que se vaya mostrando un plano general	10'
	21	experimentos	en el display se observa un laboratorio virtual con los instrumentos mientras el presentador los va explicando	plano general	15'

	22	arquitectura	se cambia de background, ahora el presentador esta en un parque y en el display se aprecia un columpio que se mece. Grabarlo como un objeto 3D de ser posible.	Plano general-paneo	20'
	23	historia/arte/geografia-egipto	Se observa al presentador explicando las posibilidades de movimiento que permite Edison mientras en el display hay un globo terraqueo señalando España mientras se hace zoom sobre el punto en el mapa.	Plano general con zoom in hacia el globo terraqueo	8'
	24	historia/arte/geografia-mapamundi	display out el mapamundi gira sobre su propio eje 360 grados haciendo zoom en egipto.	display out con zoom out después	8'
	25	historia/arte/geografia-entorno	En un plano secuencia de muestra el entorno de las piramides mientras la voz en off va relatando hasta llegar al presentador.	plano secuencia hasta llegar al presentador	20'
	26	filologia-idiomas	se observa al presentador explicar las posibilidades en el campo de los idiomas mientras se ve un display con palabras en movimiento: ingles, chino, mayo, etc…otras lenguas más pequeñas.	plano general	10'
	27	filologia-mercado	Se aprecia un mercado con ruido ambiental en el que aparece una vendedora y el presentador explica que la inmersion facilita sentirse en el entorno, ademas de posibilitar el estar en otros lugares	plano fijo	20'
	28	comunicaciones-set TV	Se observa un panel de colaboracion en forma stand y el presentadoryse sienta en el panel, que entra en escena y en el cual hay dos vídeos de 2 personas en chroma que aparecen como colaboradores del programa.	plano general	15'
	29	comunicaciones-noticias	Se observa al presentador dando las noticias como si se tratase de un noticiero, mientras salen las tiras de los titulares	plano medio, algun dolly in siguiendo al presentador mientras da la noticia	10'
	30	derecho-criminologia	se observa al presentador explciando que RV hace los imposible, posible en un lugar con muebles que desaparecen, paredes que cambian de color, mientras de recorre el espacio para visualizar las manchas, huellas y lo que haya y que poco a poco van desapareciendo uno a uno.	plano secuencia de recorrido	20'
Conclusiones	31	despedida	Presentador explica los multiples beneficios de la	camara fija	20'

			RA,RV o RM mientras se escribe en el display las iniciales de RA, RV y RM en un globo y aparece un bolso.		
	32	despedida-bolso	en el display se aprecia una cantidad de frases que van apareciendo paulatinamente y que se aglomeran las unas a las otras.	display out a pantalla completa	8'
	33	despedida-bolso cerrado	En el display se observa que cada papelito con las palabras se introduce y luego se cierra mientras se va pasando a blanco/negro (ver cual queda mejor), en el bolso lleva el texto de tecnologia + educacion.	pantalla completa	8'
	34	despedida-fondo negro	Quizás pueden ir las referencias…o la animación del inicio con el título	pantalla completa	

Anexo 13

Anexo 13. Lista de tareas.

Estructura	Tareas en Edison	Diseño
Presentación	Ver si hay algún texto disponible. Animación del texto en formato video dentro del display.	Hacer animación en PPT, AE o modo gift que luego se importará en Edison como video.
	Background de anfiteatro.	Escoger background y modificar elementos dentro de él. Escoger el display necesario.
		Animar el texto.
Introducción	Elegir display disponible. Estilo teatro.	PPT al estilo diapositivas que se desencadenan unas a otras.
	Gráficos de estadística de Aston.	Fotos de cada uno de los dispositivos: gafas, cave, sensores, leap motion, etc.
	Escoger gráfico en modo flecha ascendente que muestre el incremento y descendente que muestre la caída de los precios.	Gafas RV en 3D.
	Herramienta dibujo de Edison.	Cave en 3D.
	Modificar unos de los gráficos ya existentes.	Sensores en 3D.
	Modificar dos gráficos de Aston acorde a los valores.	Leap motion en 3D.
		Escribir el texto. Buscar app con presentaciones en movimiento.
		Obtener datos precisos del informe horizonte.
		Obtener datos sobre costos y precios.
Uso	Columnas modificar textura.	Buscar el modo de modificar la textura,
	Project template.	Texto del presentador,
	Background blanco.	Partes del CPU.
	Background Egipto.	Efectos de unir todas las piezas.
	Background de mercado.	Material de las columnas.
	Set tv.	Video de síntomas en croma.
	Background estilo casa.	Vídeos de 4 personas hablando con fondo de chroma.
	Adecuar el espacio, modificar objetos para que desaparezcan, cambiar iluminación.	
	Animaciones en Edison del texto.	Corazón en 3D
		cadaver en video lo mas real posible mientras se realiza una cirugía.
		video de un cirujano con las gafas y sensores.
		video del laboratorio virtual
		columpio y video del parque con tracking AR application
		video de animacion del mapamundi zoom in en españa.
		animacion de flecha desde españa a egipto
		presentacion de PPT de idiomas
		texto del presentador
		vídeos de 2 personas en chroma, de no ser posible darle borde a un video.
		texto del presentador y texto de los titulares
		texto
		imágenes de las partes del cpu
		buscar un efecto que pemita el estilo rompecabezas.
		buscar material para puentes
		realizar video
		encontrar vídeos disponibles para libre uso
		Modelado de ser necesario
		descarga de video del cadaver
		buscar la manera de hacer zoom dentro de una misma diapositiva

		buscar el video del laboratorio
		instalar la aplicación, realizar el trackin e incrustarlo en Edison a modo de background.
		buscar mapamundi y softwate de animacion
		animar mapamundi recorrido
		descargar dos vídeos de noticieros en chroma o dos personas en chroma, asimismo ver si el presentador se sienta, existe alguna diferencia
conclusiones	Background de anfiteatro	PPT con el bolso
		Animacion de los papelitos entrando al bolso y que éste se cierra
		PPT con palabras animadas, ver posibilidad de hacerlo en edison directamente.

Anexo 14

Anexo 14. Guion con las tareas incluidas.

Nº	Escenas	Descripción de la escena	Elementos disponibles	Elementos necesarios por desarrollar	Tareas
1	Título: experiencias inmersivas en el aprendizaje universitario	Animación del texto mientras aparece el BG.1 difuminado. Se aprecia a las letras saltando o escritas a mano	Ver si hay algún texto disponible. Animación del texto en formato video dentro del display	Hacer animación en PPT, AE o modo gift que luego se importará en Edison como video.	Animar el texto
2	*Background* secuencia	La cámara recorre el espacio hasta llegar al presentador. Desde la parte del público hacia el cuerpo del presentador.	Background de anfiteatro	Escoger background y modificar elementos dentro de él. Escoger el display necesario.	
3	Presentación del presentador	Se aprecia al presentador en plano medio, explicando la relación de la tecnología con la educación		Texto del presentador	
4	Tecnología y educación	Texto sobre relación entre ambos términos. En el display estilo conferencia se aprecia	Elegir display disponible. Estilo teatro	PPT al estilo diapositivas que se desencadenan unas a otras. Olvidé el nombre. Buscar	Escribir el texto. Buscar app con presentaciones en movimiento.

5	Incremento de consumo	Presentador explica los datos reflejados en un grafico de aston sobre la inversion en el sector universitario en los próximos años en RM	Gráficos de estadística de Aston	Modificar unos de los gráficos ya existentes.	Obtener datos precisos del informe horizonte.
6	Precios dispositivos	Presentador explica otros datos como el incremento del consumo de dispositivos y su reduccion de costos.	Escoger Grafico en modo flecha ascendente que muestre el incremento y descendente que muestre la caida de los precios	Modificar dos graficos de Aston acorde a los valores.	obtener datos sobre costos y precios
6B	Línea de continuidad	El realizador dibuja la linea a mano alzada utilizando una linea y texto como RA, RV o RM. Mientra tanto el presentador va explicando los conceptos.	herramienta dibujo de edison		
7	Dispositivos	Con un zoom in se muestra ek panel de los dispositivos en fotos en el display. Mientras se muestra se explica los conceptos de realidad virtual, aumentada y mixta.		Fotos de cada uno de los dispositivos: gafas, cave, sensores, leap motion,etc	Fotos de los dispositivos

8	Gafas	Se aprecia a las gafas con un giro de 360 grados cuando sale a pantalla completa el display.		Gafas RV en 3D	Modelado de ser necesario
9	Cave	Se aprecia a 3 paredes en verde con un individuo dentro de ser posible mientras gira de derecha a izquierda.		Cave	Modelado de ser necesario
10	Sensores	Se aprecia a los sensores, girando sobre su eje como objetos 3D.		Sensores	Modelado de ser necesario
11	Otros dispositivos	Se aprencia al presentador señalando el display luego del zoom out para llegar a un plano general.		Leap motion	Modelado de ser necesario
12	Intro presentador	Se aprecia al presentador explicando el uso en las diferentes facultades		Texto del presentador	texto
13	Informatica-visualizacion	Se aprecia a 9 elementos en modo imágenes con flechas dirigidas a un CPU mientras la voz en off narra la experiencia y su uso		Partes del cpu	imágenes de las partes del cpu

14	Informatica-piezas en uno solo	El efecto es que cada una de las piezas se unen en una sola caja del cpu. Van desapareciendo acorde entran en el cpu.		Efectos de unir todas las piezas.	buscar un efecto que pemita el estilo rompecabezas.
15	Ing.civil-puente	Se aprecia primero una columna de cemento que crece hacia arriba, luego la otra columna y entre ambas se une la parte del centro del puente. Ademas que el puente tiene manchas, fisuras y desperdicios.	columnas modificar textura	Material de las columnas	buscar material para puentes
16	Farmacia-prescripción	Se observa al presentador sobre un stand interactuando con la otra persona(emitida en modo video chroma) explica los sintomas que presenta.		Video de sintomas en chroma	realizar video
17	Farmacia-multiples pantallas	Se observa al presentador en un stand rodeado de 4 cámaras con rostros de personas mientras la camara rodea los espacios e instalaciones.	project template	Vídeos de 4 personas hablando con fondo de chroma.	encontrar vídeos disponibles para libre uso

18	Medicina-anatomia	En el display se aprecia un corazón girando mientras el presentador explica el uso en la medicina, especialmente en el area de anatomia.		Corazon en 3D	Modelado de ser necesario
19	Medicina-cadaver	Se observa un cadaver encima de una mesa de modo realista en un background de fondo completamente blanco, enfatizando el zoom en el cadaver	background blanco	Cadaver en video lo mas real posible mientras se realiza una cirugía.	descarga de video del cadaver
20	Medicina-sensores *estudio canada	Se observa a un especialista con dos sensores en las manos mientras utiliza unas gafas de Rv para hacer una cirugia. Además el zoom out llega hasta el monitor donde esta la imagen anterior de la pantalla completa.		Video de un cirujano con las gafas y sensores.	buscar la manera de hacer zoom dentro de una misma diapositiva

21	Experimentos	En el display se observa un laboratorio virtual con los instrumentos mientras el presentador los va explicando		Video del laboratorio virtual	buscar el video del laboratorio
22	Arquitectura	Se cambia de background, ahora el presentador esta en un parque y en el display se aprecia un columpio que se mece. Grabarlo como un objeto 3d de ser posible.	background aula	Columpio y video del parque con tracking AR application	instalar la aplicación, realizar el trackin e incrustarlo en Edison a modo de background.
23	Historia/arte/geografia-egipto	Se observa al presentador explicando las posibilidades de movimiento que permite Edison mientras en el display hay un globo terraqueo señalando España mientras se hace zoom sobre el punto en el mapa.	background egipto	Video de animacion del mapamundi zoom in en españa.	buscar mapamundi y softwate de animacion
24	Historia/arte/geografia-mapamundi	Display out el mapamundi gira sobre su propio eje 360 grados haciendo zoom en egipto.		Animacion de flecha desde españa a egipto	animar mapamundi recorrido

25	Historia/arte/geografia-entorno	En un plano secuencia de muestra el entorno de las piramides mientras la voz en off va relatando hasta llegar al presentador.			
26	Filologia-idiomas	Se observa al presentador explicar las posibilidades en el campo de los idiomas mientras se ve un display con palabras en movimiento: ingles, chino, mayo, etc…otras lenguas más pequeñas.		Presentacion de PPT de idiomas	animaciones en edison del texto
27	Filologia-mercado	Se aprecia un mercado con ruido ambiental en el que aparece una vendedora y el presentador explica que la inmersion facilita sentirse en el entorno, ademas de posibilitar el estar en otros lugares	background de mercado	Texto del presentador	

28	Comunicaciones-set TV	Se observa un panel de colaboracion en forma stand y el presentadoryse sienta en el panel, que entra en escena y en el cual hay dos vídeos de 2 personas en chroma que aparecen como colaboradores del programa.	set tv	Vídeos de 2 personas en chroma, de no ser posible darle borde a un video.	descargar dos vídeos de noticieros en chroma o dos personas en chroma, asimismo ver si el presentador se sienta, existe alguna diferencia
29	Comunicaciones-noticias	Se observa al presentador dando las noticias como si se tratase de un noticiero, mientras salen las tiras de los titulares		Texto del presentador y texto de los titulares	
30	Derecho-criminologia	Se observa al presentador explciando que RV hace los imposible, posible en un lugar con muebles que desaparecen, paredes que cambian de color, mientras de recorre el espacio para visualizar las manchas, huellas y lo que haya y que poco a poco van desapareciendo uno a uno.	background estilo casa	Manchas, huellas y cambio de iluminacion mientras el presentador lo va explicando.	adecuar el espacio, modificar objetos para que desaparezcan, cambiar iluminacion

31	Despedida	Presentador explica los multiples beneficios de la RA,RV o RM mientras se escribe en el display las iniciales de RA, RV y RM en un globo y aparece un bolso.	Background de anfiteatro	PPT con el bolso	
32	Despedida-bolso	En el display se aprecia una cantidad de frases que van apareciendo paulatinamente y que se aglomeran las unas a las otras.			PPT con palabras animadas, ver posibilidad de hacerlo en edison directamente
33	Despedida-bolso cerrado	En el display se observa que cada papelito con las palabras se introduce y luego se cierra mientras se va pasando a blanco/negro (ver cual queda mejor), en el bolso lleva el texto de tecnologia + educacion.		Animacion de los papelitos entrando al bolso y que éste se cierra	
34	Despedida-fondo negro	Quizás pueden ir las referencias…o la animación del inicio con el título			

Anexo 15

Anexo 15. Propuesta de investigación.

Propuesta de creación en Edison

Estimado, docente:

Le agradecemos su participación en la experiencia de creación de contenido educativo con herramientas tecnológicas como el software Edison. Este estudio se centrará en el análisis del proceso de creación de material didáctico por parte de los docentes de diferentes áreas académicas. Por lo que, nuestro principal objetivo es analizar tres vertientes: la forma en que cada docente hace uso de la herramienta, el contenido lectivo creado y la percepción de los estudiantes sobre el material elaborado.

Con la finalidad de esclarecer la realización del proceso, hemos elaborado esta guía del recorrido que seguirá el proyecto de investigación durante el Primer período académico del 2022/2023.

Gráfica: etapas de realización del estudio

Las técnicas que se utilizarán durante la investigación son: entrevistas en profundidad, observación directa, cuestionarios y un grupo de discusión.

Entrevistas

Se realizarán tres entrevistas durante toda la experiencia: al inicio, en el desarrollo del proceso y al final de la creación del contenido didáctico. Su finalidad es recoger las expectativas, impresiones y conclusiones de cada docente durante todo el proceso de creación. Cada una de las entrevistas serán organizadas acorde a la disponibilidad del docente en la fecha y horario que estime más conveniente.

En un primer contacto, se le realizará las siguientes peticiones, siempre que esté dentro de sus posibilidades, no le suponga un problema y se sienta cómodo durante todo el proceso:

1. Compartir el material que utilizará durante las lecciones del I Semestre del 2022/2023.

2. Compartir en abierto una parte o la totalidad del contenido que se creará. Esta iniciativa formaría parte de un proyecto de innovación educativa, cuya finalidad es que el material creado pueda ser utilizado por otros docentes para sus clases lectivas.
3. La grabación de las entrevistas en formato de vídeo. Este material será utilizado acorde a los códigos de ética de la USC y solo con fines específicos de la investigación.
4. El registro en un diario de trabajo de las ideas, impresiones o anotaciones que crea pertinente y que surjan de su propia experiencia de creación.

Formación docente

En esta parte del proceso, se impartirá una clase teórica y una práctica. Los docentes recibirán, al inicio de la formación, un manual de realización de material audiovisual. Los tópicos que se tratarán durante las lecciones son:

- El proceso de realización en la creación de contenido audiovisual (preproducción, realización y postproducción)
- Las ventajas de la inclusión de vídeos de calidad en la enseñanza, a través de la visualización de modelos.
- La narrativa y la composición dentro del lenguaje audiovisual.
- Explicación de la interfaz de Edison mediante la realización de una pequeña píldora informativa, a modo de ejemplo práctico.

Durante la formación docente se realizará la observación directa del proceso. Para una mayor objetividad de los resultados, la formación docente la realizará un investigador diferente a quién realizará la observación directa del proceso.

Realización del vídeo

Durante esta parte del proceso se coordinará, acorde a la disponibilidad de los docentes, una entrevista para recoger y registrar su experiencia del proceso. En una primera instancia se realizará una lluvia de ideas sobre la temática, conceptos y la adaptabilidad del contenido conforme a los criterios del currículo establecido por cada asignatura. Cada docente tendrá libertad creativa durante el proceso de creación, dependiendo de su criterio: la planificación de los tiempos de realización, la forma de integración y uso en el aula del material creado, el número de vídeos que se realizarán y la disponibilidad del material para los alumnos.

En una siguiente instancia, delimitada la idea, se pasará a la realización del guión literario y técnico. Durante todo el proceso, los docentes tendrán a su disposición asistencia técnica y profesional para la creación del material audiovisual. Dispondrán en todo momento de las instalaciones del plató de realidad virtual, coordinando su utilización con el personal investigador para la solicitud del equipo técnico que requieran durante la realización.

La observación se realizará desde otro ambiente (el control del plató de realidad virtual), por lo que se utilizarán las cámaras y un micrófono previamente instalados en el plató de realidad virtual. La intención es brindar un espacio cómodo en que los docentes puedan desenvolverse de la forma más natural posible.

Puesta en escena del vídeo

Docentes:

Se realizará una entrevista en profundidad final para recoger las impresiones, experiencias y futuras mejoras que se pueden implementar en el uso de la herramienta Edison en las diferentes áreas de estudio. Para así, contrastar la postura inicial (expectativas) con las impresiones finales tras realizada la experiencia.

Además, se les pedirá completar una hoja de verificación (*checklist*) con aquellas recomendaciones del manual, proporcionado al inicio de la formación, que a su criterio incluyeron o tuvieron en consideración durante la realización del material.

Discentes:

Se observará a los discentes durante la visualización del material creado. La finalidad es registrar las impresiones, opiniones e interacción que se dé durante las lecciones. Esta información servirá de punto de partida para luego ser contrastada con la entrevista personal y el grupo de discusión realizado a los discentes.

La entrevista personal consta de dos preguntas abiertas y busca conocer la percepción personal de cada estudiante, mientras que el grupo de discusión busca ver si existe o no un consenso sobre las impresiones sobre el material creado, los beneficios que percibieron de su implementación en clase, el rol del docente al utilizar una herramienta como Edison y los futuros usos que deberían incluirse, tanto en la asignatura impartida como en cursos similares.

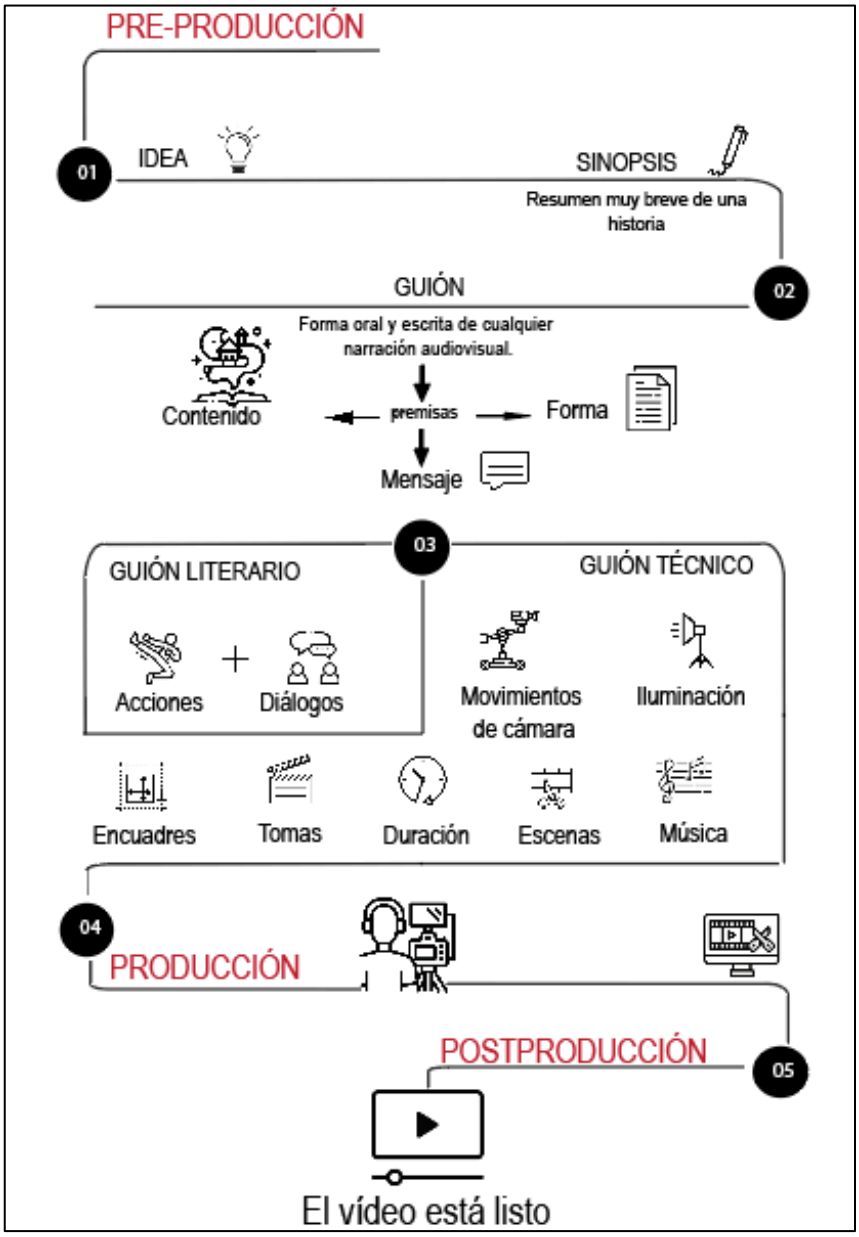
Anexo 16

Anexo 16. Manual de conceptos básicos.

MANUAL DE CREACIÓN DE CONTENIDO AUDIOVISUAL

El proceso de creación de contenido audiovisual conlleva tres fases: preproducción, producción o realización y postproducción. En la primera fase se establece qué se va a contar y de qué forma se realizará, por lo que esta etapa es considerada de planificación y delimitación del contenido. Es decir, se crea el guion literario, guion técnico y el storyboard del contenido a grabar.

En una segunda instancia se desarrolla la grabación del material en la locación establecida. Para esta fase se utiliza los dispositivos tecnológicos que se requieran para la filmación del vídeo como: cámaras de vídeo, grabadoras de sonido o luces; así como la implementación del decorado. Por último, en la fase de postproducción se realiza la visualización del contenido y edición del material grabado. En esta etapa se incluye la musicalización, los efectos visuales o auditivos, la transición de las imágenes, la corrección de aspectos técnicos como el brillo, la saturación o el color.



Proceso de creación de material audiovisual.

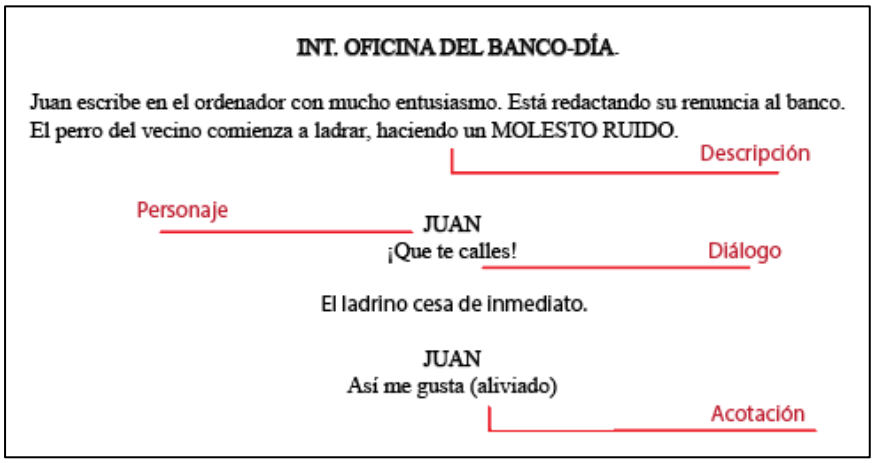
PREPRODUCCIÓN

En esta fase se define la historia que se contará a través de diálogos y acciones. Por lo que es necesario tener una idea definida de lo que estipula crear, delimitar la forma de plasmarlo en imágenes, construir el discurso del relato y establecer una estructura de grabación. La realización de todas estas acciones requiere la definición de ciertos conceptos básicos:

- IDEA: es una imagen o representación que se tiene en la mente. Es importante realizar un proceso de lluvia de ideas para fomentar la creatividad para después escoger una sola idea que sirva de hilo conductor de todo el relato.

- SINOPSIS**:** es una versión resumida del relato. Es la presentación en pocas líneas de lo que se contará.

- GUIÓN LITERARIO: es un escrito que incluye la descripción de las acciones y los diálogos, sin ninguna indicación técnica. Permite conocer el contenido de la historia.



Ejemplo de guión literario.

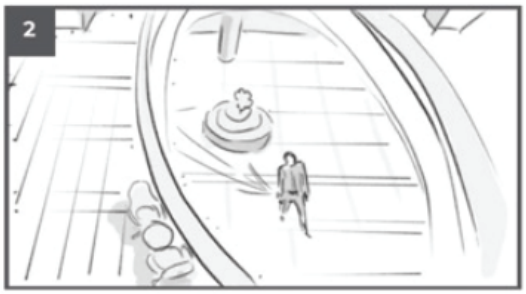
- GUIÓN TÉCNICO: es la materialización del contenido del guión literario para su realización en la puesta de escena. Se incorporan a las acciones y diálogos, las indicaciones técnicas, la planificación, la estructura de filmación para su posterior realización. Este documento sirve de guía para la realización y temporalización del proceso, por lo que debe incluir las escenas, los tipos de planos, el tiempo de duración, el movimiento de cámara, el punto de vista y el sonido incluido.

ESCENA 1	EXT. CALLE-NOCHE						
ESCENA	Nº PLANO	IMAGEN	TIEMPO	PLANO	PUNTO DE VISTA	CÁMARA	SONIDO
1	1	Vuelo de una grúa mientras los vecinos pasean a sus perros	10'	Plano general	Normal	Paneo	ruido de la calle
1	2	Mercedes entra en escena saltando	8'	Plano medio	Contrapicado	Travelling	Silencio
1	3	Se muestra la muñeca que lleva en la mano Mercedes	4'	Plano detalle	Normal	Fija	Música

Ejemplo de guión técnico

- STORYBOARD: es un conjunto de ilustraciones en secuencia que sirven de guía para comprender un relato.

Toma 1: Plano medio. Hombre de traje entrando al edificio



Toma 2: Gran plano general. El sujeto atraviesa la entrada y rodea la fuente de agua.

Toma 3: Plano medio, contrapicado. El sujeto espera el ascensor.

Toma 4: Plano medio. El sujeto sonríe directamente a la cámara.

Ejemplo de storyboard

Dentro del guión técnico se incluyen las siguientes unidades narrativas de la acción del guión:

- ENCUADRE: es el fragmento capturado por la cámara o el espacio concentrado dentro de un plano. Es el punto de partida del discurso, ocupa un espacio y lugar dentro de la realización y su selección dependerá de lo que se desea mostrar y del tiempo de duración.

- TOMA: es un segmento de filmación grabado desde que la cámara arranca hasta que se detiene. Es decir, es la grabación en rodaje de los planos definidos. Su denominación es correlativa: plano 2 toma 1 (no sale bien), plano 2 toma 2; y así consecutivamente; por lo que es necesaria una anotación de si se ha grabado de forma correcta.

- PLANO: es un fragmento de toma seleccionado que se integra en el discurso narrativo durante la edición. Es considerada la unidad mínima de lo filmado, integrándose de forma predefinida en el guión técnico.

- ESCENA: es un fragmento de la narración que se desarrolla en una misma locación, que puede estar formado por uno o varios planos.

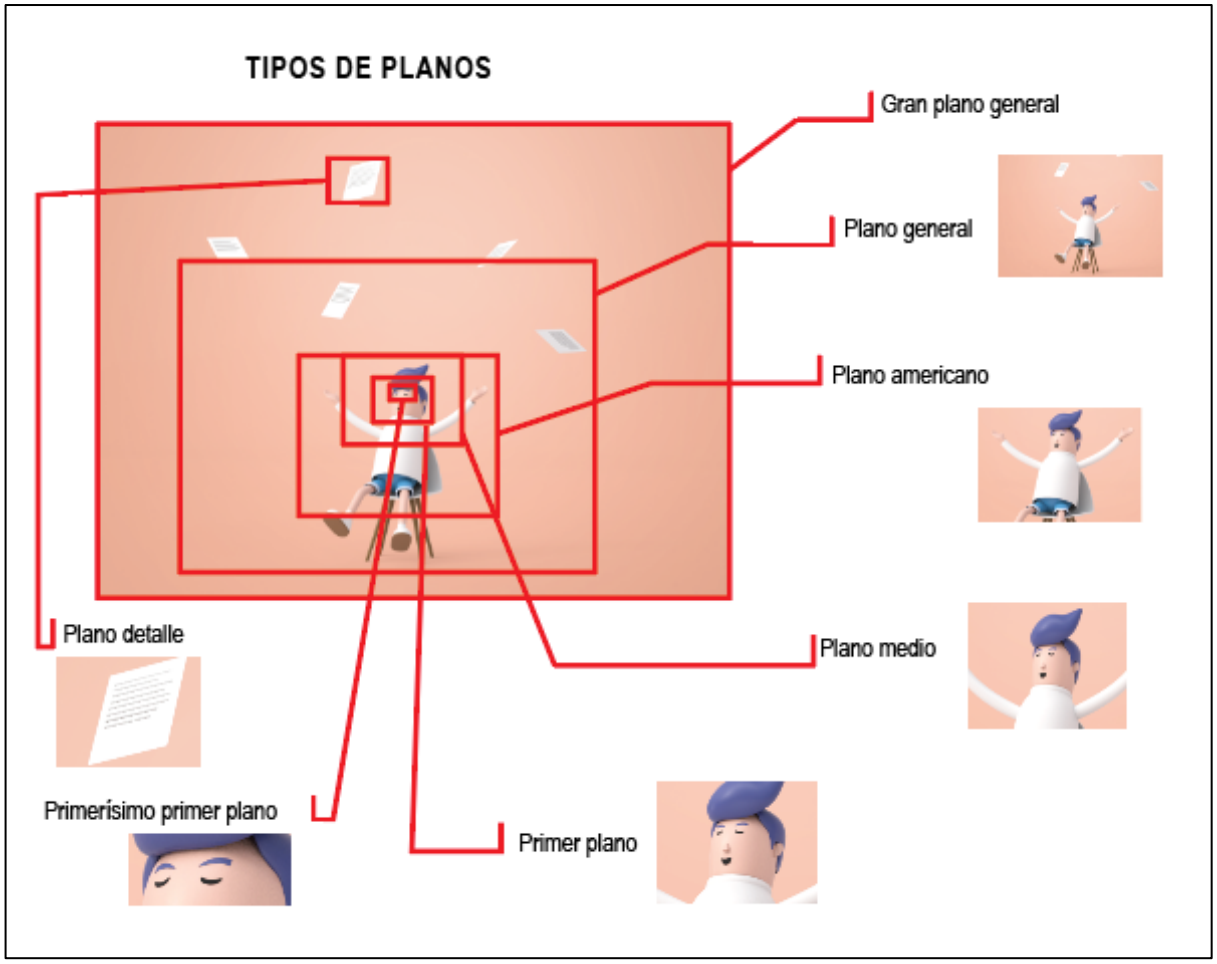
- ÁNGULOS DE VISIÓN: la utilización de diferentes tipos de planos tiene como finalidad enfatizar la transmisión de información y el énfasis en mantener la atención del espectador. Desde el punto de vista psicológico, la selección de un tipo de plano pretende conseguir un efecto dependiendo de la escala empleada. Existe una relación estrecha entre el tamaño del plano y el grado de subjetividad, es decir; a mayor tamaño del plano es mayor el grado de interiorización, y a menor tamaño, es mayor el grado de interiorización.

- GRAN PLANO GENERAL: establece una relación distante e imparcial entre el personaje y el espectador. Sin embargo, sitúa al personaje y brinda una mayor cantidad de información.

- PLANO GENERAL: Suele ser utilizado para iniciar la narración, ya que permite situar una locación de ambiente con cámara fija o en movimiento. Es recomendable utilizarlo después de varios planos más cerrados a modo de respiro para el espectador.

- PLANO AMERICANO Y PLANO MEDIO: el valor de su uso es la relación de cercanía que establece entre los personajes, permitiendo obtener mayor detalle de las reacciones, aproximaciones, diálogos y características propias de los mismos.

- PRIMER PLANO Y PRIMERÍSIMO PRIMER PLANO: consigue centrar la atención de una forma más eficaz.



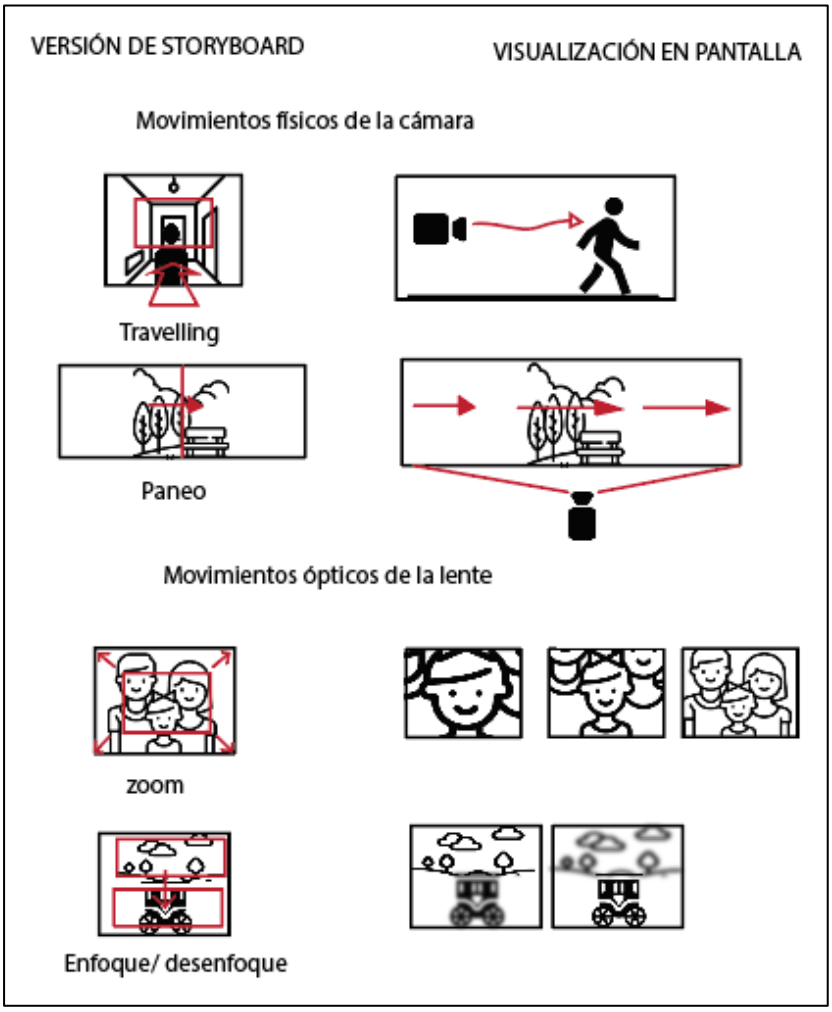
Ángulos de visión

– MOVIMIENTOS DE CÁMARA: Para darle mayor dinamismo al relato suele emplearse movimientos de cámara que pueden ser físicos u ópticos. En los primeros, los movimientos físicos, se mueve la cámara en diferentes direcciones con la finalidad de nutrir el relato. Dentro de este tipo tenemos:

- TRAVELLING: es el desplazamiento de la cámara con la finalidad de acompañar, aproximarse o alejarse del personaje. La finalidad de su uso es el de fomentar la emotividad del espectador.

- PANORÁMICA: es la rotación de la cámara sobre su propio eje en forma horizontal, vertical o diagonal. Suele ser más recurrente su uso en horizontal (paneo) y vertical (tilt) como una forma de establecer una relación entre los personajes o entre un objeto y un personaje. Además, puede ser utilizado como acompañamiento de una acción o a modo describir una acción relevante.

Otro tipo de movimientos de cámara son los ópticos, estos simulan el movimiento sin necesidad de mover la cámara. El más recurrente es el uso del zoom, en el que se acerca o aleja la imagen de forma intercalada; o el desenfoque, que focaliza la atención en una parte de la imagen para luego cambiar el enfoque hacia otro objeto.



Movimientos de cámara

– PUNTOS DE VISTA: el uso de diversas escalas de angulación permite un mayor énfasis en el discurso. Esta selección dependerá del mensaje que se quiera transmitir al receptor. Entre los tipos de angulación tenemos:

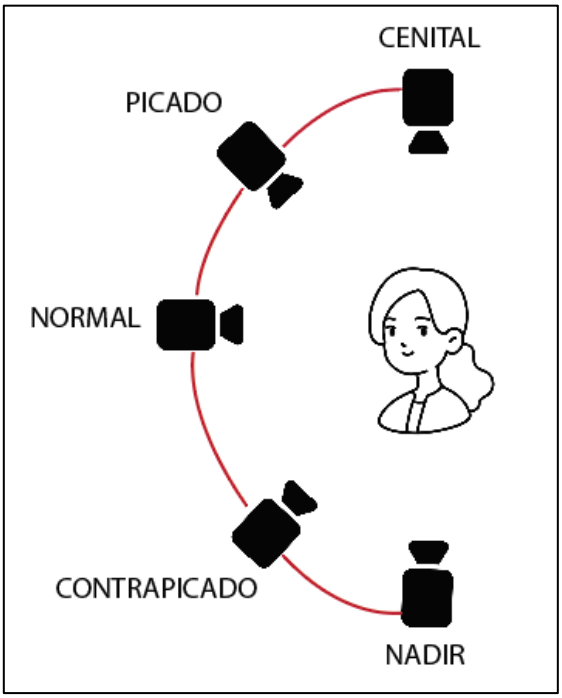
  - ÁNGULO NORMAL: se sitúa la cámara a la altura de los ojos del personaje. Su finalidad es mostrar un punto de vista más objetivo del relato.

  - ÁNGULO PICADO: se sitúa la cámara encima de los ojos del personaje con la finalidad de minimizar al personaje o transmitir debilidad o inferioridad.

  - ÁNGULO CONTRAPICADO: se sitúa la cámara debajo de la mirada del personaje. Su finalidad es magnificar y engrandecer al personaje.

  - ÁNGULO CENITAL: se sitúa la cámara en la parte más superior del panel de realización.

  - ÁNGULO NADIR: la cámara se sitúa exactamente debajo del personaje.



Tipos de angulación

– ILUMINACIÓN: otro elemento del lenguaje audiovisual a tener a consideración es la iluminación. La luz permite enriquecer el relato brindando mayor expresividad y vivacidad a las imágenes recreando atmósferas que ayuden a la narración. Existen diferencias acordes al nivel de intensidad de la luz, por ejemplo, la luz directa es más agresiva y dura mientras que la luz indirecta es tenue, dispersa y homogénea.

  Las fuentes de iluminación se suelen clasificar en natural y artificial. La iluminación natural procede del sol, lo que conlleva una variabilidad acorde a las horas del día. Suele ser más homogénea en los días más nublados, sin embargo, en las horas centrales de los

días soleados suele ser más intensa y generar más sombras. A diferencia de la luz natural, la artificial es procedente de lámparas de incandescencia, fluorescencia y halógenas. Debido a su procedencia son modificables en intensidad, así como en el ángulo de incidencia o la variabilidad del color cuando se aplican filtros.

- COLOR: provee un mayor dinamismo a las composiciones visuales porque permite una afinidad más intensa con el campo de las situaciones. Puede crear ritmo, proximidad, lejanía o contextualizar una época. Así mismo, debemos tener en consideración que la lectura del color estará condicionada al ámbito cultural de visualización. Por ejemplo, el color blanco para algunas culturas suele estar asociado a la muerte y para otras a la paz.

- CONTINUIDAD: elementos como la música, la textura, los diálogos y los movimientos pueden crear continuidad en el relato y así mantener el hilo conductor de la narración. Los tipos de continuidad pueden ser por espacio, a través del cambio de dirección de la mirada del personaje o un gesto; por el vestuario, a través de la posición de los objetos o la ropa; por la iluminación, a través del cambio de las tonalidades lumínicas; o por la interpretación, a través del cambio de tono de voz o la expresividad.

POSTPRODUCCIÓN

El proceso de edición de las imágenes filmadas permite cargar de significado el relato modificando el espacio, focalizando y variando la atención de un objeto o personaje para intensificar el mensaje del relato. Para esta etapa, se suele utilizar programas de edición como Adobe Premiere, SonyVegas, FinalCut, Canva, Avid, etc.

La inclusión de música influye en contextualizar, cargar de dramatismo o intensificar las emociones que se intenta transmitir. Además, la utilización de múltiples tomas brinda un mayor dinamismo al relato, presentando diversas informaciones que capturen en mayor medida la atención.

La modificación del relato dependerá del mensaje que quiera transmitir el creador. Una acción puede ser acelerada o ralentizada modificando su duración en el proceso de edición. Así mismo, se puede omitir partes del relato para brindarle mayor ritmo y fluidez a la narración utilizando transiciones temporales que se pueden realizar a modo de:

- CORTE: es una transición rápida que permite asociar dos situaciones de forma sencilla. Este cambio le da dinamismo y mayor fuerza expresiva al relato.

- FUNDIDO: en esta transición la imagen se va oscureciendo paulatinamente. Puede realizarse en la apertura cuando la imagen se difumina del negro, o viceversa de salida, cuando la imagen se va tornando en un fondo negro.

- ENCADENADO: una imagen se va desvaneciendo mientras otra imagen va apareciendo gradualmente. Es decir, una desaparece y la otra va apareciendo de forma que no se rompa el hilo del relato.

- DESVANECIMIENTO DE FOCO: es la salida de una imagen desenfocada mientras aparece otra imagen desenfocada que se va enfocando paulatinamente.

- DESVANECIMIENTO ONDULANTE: es la salida de una imagen por la entrada de otra imagen, ambas encadenadas por una ondulación horizontal que luego se va estabilizando.

- CORTINILLAS: es un efecto óptico que permite sustituir de manera gradual una imagen por otra, en diferentes direcciones. Es posible el uso de una figura geométrica como transición entre una imagen y otra.

En el proceso de edición, se marcan ciertas pautas que enriquecen el mensaje de la narración. Por ejemplo, la inclusión de sonidos diegéticos (justificados por lo que se observa) como un portazo, el caminar con tacones o la música de la radio del coche; o sonidos no diegéticos (no pertenecientes al espacio fílmico) como la banda sonora.

Por otro lado, el formato del material creado dependerá de la plataforma que se use para su visualización, siendo el más utilizado el formato mp4, mov o avi.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

Castillo, C. P. (1997). *Elementos del lenguaje audiovisual en televisión*. Instituto Oficial de Radio Televisión Española (IORTV).

Cebrián de la Serna, M., & Ríos Ariza, J. M. (2000). *Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación*. Ediciones aljibe.

Gordillo, I. (2009). *Manual de narrativa televisiva*. Ediciones Síntesis.

Ortega Carrillo, J. A. (1997). *Comunicación visual y tecnología educativa: Perspectivas curriculares y organizativas de las Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación.* Granada: Grupo Editorial Universitario.

Vega Martín. (2017). *Animación de elementos 2D y 3D: con muchas prácticas de refuerzo*. Publicaciones Altaria.

Anexo 17

Anexo 17. Diseño de entrevista inicial.

Preguntar:

- Si se puede grabar en formato vídeo la entrevista.
- Si desea compartir el material didáctico que usualmente utiliza durante sus lecciones expositivas para su análisis en fases posteriores de la investigación.
- Si supone algún problema el compartir en abierto una parte o la totalidad del contenido creado.
- La disponibilidad de tiempos para la formación docente y la realización audiovisual.

Construcción del perfil del docente

1. Afinidad con la tecnología.
2. Uso de la tecnología en el ámbito personal.
3. Uso de la tecnología en el ámbito profesional.
4. Postura sobre la inclusión de tecnología en el ámbito educativo.
5. Años de experiencia docente.
6. Implicación de la tecnología dentro de su ámbito de trabajo.
7. Necesidad de la utilización de tecnología en su ámbito laboral.
8. Formación en docencia.
9. Estilo de enseñanza expositiva.
10. Rama de especialidad.
11. Formación profesional realizada.
12. Cursos de formación realizados en otros ámbitos.
13. Experiencias de colaboración transdisciplinar.
14. Colaboración en la creación de material didáctico dentro de su equipo de investigación.

Expectativas

Rol del docente

1. Ideas de cómo cree que desarrollará la experiencia.
2. Experiencias anteriores con herramientas tecnológicas.
3. Participación en experiencias similares de innovación educativa anteriores.
4. Participación en trabajos colaborativos de innovación educativa.
5. Estrategias para fomentar la motivación de los estudiantes durante sus lecciones.
6. Estrategias para fomentar la concentración durante las lecciones.
7. Estrategias para fomentar la participación durante las lecciones*.
8. Modificaciones de mejora del material lectivo durante los años.
9. Modificaciones de mejora de sus clases expositivas.
10. Utilización de plataformas tecnológicas durante sus lecciones.
11. Materiales que brinda a los estudiantes para la revisión previa a las lecciones expositivas.

12. Estructura y diseño de la asignatura que imparte.

Estudiantes

1. Expectativa de recepción de sus estudiantes.
2. Niveles de interés de los estudiantes durante las lecciones.
3. Perfiles de estudiantes con relación a la motivación y concentración.
4. Si se requiere un nivel de conocimientos previos para la comprensión de los temas de la asignatura.
5. Reacciones que observa en los estudiantes durante las lecciones.

Contenido

1. Posibilidades de adaptación del contenido temático.
2. Posible extensión del material creado.
3. Forma de inclusión dentro de las lecciones expositivas.
4. Disposición e integración curricular.
5. Tipos de material que usualmente utiliza para la docencia.
6. Tiempo empleado en la elaboración de material didáctico.
7. Utilización de materiales similares.
8. Utilización de materiales de acceso abierto.
9. Creación de material didáctico específico para cada asignatura.
10. Si la materia requiere aprobar asignaturas anteriores.
11. La forma de trabajo con materiales didácticos.
12. Contenidos propios que, en base a su experiencia docente, le ha parecido satisfactorios.
13. Contenidos de acceso abierto que, en base a su experiencia docente, le ha parecido satisfactorios.

Anexo 18

Anexo 18. Guion de entrevista final de los docentes.

1. Experiencia de uso

- ¿el software te pareció complejo de utilizar?
- ¿La grabación del vídeo fue un proceso fácil?
- ¿Qué diferencias consideras que hay entre la explicación en una clase expositiva y una realizada en un entorno virtual como Edison?
- ¿Qué dificultades encontraste durante la grabación?
- ¿Te vez capaz de crear todo el contenido por ti misma?
- ¿Crees que el tiempo empleado se compensa con el resultado?

2. Contenido

- ¿cuáles fueron los criterios para elegir la asignatura para la creación del vídeo?
- ¿Qué elementos crees necesarios utilizar para realizar una presentación en Edison?
- ¿Qué elemento de los que utilizaste en tu presentación, crees que más ha llamado la atención de tus estudiantes?
- ¿Qué elementos (gráficos, vídeos, objetos 3D) consideraste incluir en un primer momento, pero no incluiste al final en la realización?
- ¿Crees que el número de diapositivas empleado es el adecuado?
- ¿Cuáles son los criterios de estética/forma para crear un contenido expositivo?
- ¿Crees que la duración del video es adecuada?
- ¿Crees que el tema elegido fue el idóneo para la creación del video? ¿por qué?

3. Habilidades

- ¿Crees que tener conocimientos/habilidades en el uso de programas haría más fácil el crear contenido audiovisual en Edison?
- ¿Qué habilidades crees que te facilitan la creación de una presentación en Edison?
- A comparación con otros docentes de otras áreas temáticas, ¿qué habilidades crees tener que te facilitan el uso de Edison?
- ¿Qué habilidades debería tener un docente para crear contenido en Edison?
- ¿Es necesario tener soltura al expresarse al momento de grabar?
- ¿Es necesario saber cómo moverse dentro de un espacio virtual?
- ¿Es fácil interactuar con los objetos virtuales?
- ¿Es fácil sincronizar el discurso con la aparición de los objetos virtuales?
- ¿Es necesario un amplio conocimiento del tema para poder tener mayor confianza al momento de grabar el material?

4. Rama de estudio

- ¿Crees que tu área de conocimiento hace más fácil/complejo el uso de Edison?
- ¿Crees que crear contenido de este tipo es más fácil en áreas académicas como humanidades?
- ¿Qué posibilidades crees que tiene tu área de conocimiento para implementar Edison?
- ¿Qué limitaciones crees que tiene tu área de conocimiento para implementar Edison?
- ¿En qué tipo de carreras sería más complejo crear contenido de este tipo?

5. Experiencia docente

- ¿Crees que tener muchos años de experiencia podría condicionar la creación de contenido en Edison?
- En comparación con otros tipos de mejoras/innovaciones que has realizado durante tus años de docencia, ¿crees que está sería la más compleja/ fácil de todas?
- ¿Crees que tener un alto conocimiento del tema posibilita una mayor facilidad para crear contenido?

6. Edad

- ¿Crees que a una docente más joven le sería más fácil utilizar Edison?
- ¿Crees que la edad sería un condicionante en la dificultad de utilizar el software/crear contenido?

7. Discentes

- ¿Qué crees que les pareció el vídeo a tus alumnos?
- ¿Te realizaron alguna pregunta/comentario sobre el vídeo?

8. Intención de uso

- ¿Crees que el material creado es útil?
- ¿Estás satisfecha con el trabajo realizado?
- ¿Utilizarías el material creado en futuras clases?
- ¿Utilizarías Edison para crear presentaciones en el futuro?
- ¿Qué limitaciones crees que tiene la creación de vídeos con Edison?
- ¿Qué ventajas tiene el usar Edison para crear contenido?
- ¿Recomendarías a otros colegas el uso de Edison para sus presentaciones expositivas?
- ¿Crees que tus colegas podrían crear material similar al que creaste para sus clases expositivas?
- ¿Compartirías el material creado con parte de tu equipo de trabajo?
- ¿Cómo crees que se pueda utilizar Edison en la docencia?

9. Limitaciones y mejoras del proceso de creación

- ¿Cómo optimizarías el proceso de grabación?
- ¿Crees que la formación recibida fue suficiente para el conocimiento de crear un vídeo?
- ¿Qué conocimientos echaste en falta en la formación?
- ¿Qué mejoras implementarías en la fase de formación?
- ¿Qué contenido de la formación te parece menos útil?
- ¿Crees que el tiempo de formación fue suficiente?
- ¿Revistaste el manual enviado?
- ¿Te pareció útil el manual?
- ¿Qué partes del manual crees que son más relevantes para la creación en Edison?
- ¿tu experiencia con Edison fue como te imaginabas?

Anexo 19

Anexo 19. Observación directa de la formación de los docentes.

1. Escalas de estimación

Se observará la facilidad de uso, el interés, la concentración, creatividad, carencias del trabajo, tipo de trabajo realizado, estudiantes con mayor facilidad en el uso, la independencia en la realización de las actividades, si realiza otra actividad mientras recibe la lección, si pregunta en clase, si le requiere más esfuerzo seguir el ritmo del profesor, muestras de comunicación no verbal como enfado, aburrimiento, cansancio, etc.

Fecha:
Hora:
Observador: Rocío
Nº docente:

Habilidades percibidas

Indicadores	Niveles				
	1	2	3	4	5
Realiza la práctica de forma continua					
Muestra señales de cansancio durante la realización					
Le cuesta navegar por la plataforma					
Le es dificil la importación de objetos a Edison					
Emite quejas verbales sobre la complejidad de la herramienta					
No realiza preguntas durante la práctica					
Se siente cómoda durante la realización de la práctica					
Se divierte mientras utilizan Edison					
Se anticipa a las acciones realizadas por el docente					
Modifica el entorno creado acorde a la escena en Edison					
Escala los objetos con facilidad					
Modifica el entorno de la escena					
Plantea ideas de modificar el entorno o escena					
Cambia de planos durante la práctica					
Encuentra poco intuitivo el software					

Forma de trabajo

Indicadores	Niveles				
	1	2	3	4	5
Les toma más tiempo del esperado realizar las instrucciones					
Trabajan de manera independiente					
Manifiestan que el tiempo de la práctica estipulado no le es suficiente					
Organiza la forma de realizar el trabajo práctico					
Realiza preguntas a fin de encontrar soluciones					

Motivación

Indicadores	Niveles				
	1	2	3	4	5
Se distrae fácilmente durante la formación					
Muestra una actitud positiva durante la formación					
Realiza preguntas durante las sesiones prácticas					
Navega libremente por iniciativa propia en la plataforma					
Manifiesta sus ideas de forma constante					
Incluye el uso de otras herramientas para la realización práctica					
Integra otros objetos para la realización					
Escucha atentamente las respuestas del docente					
Escucha atentamente las indicaciones del docente					
Pregunta al docente las inquietudes que tuvieron en la práctica					
Propone modificar el espacio para conseguir plasmar sus ideas					
Se divierte mientras comparten sus ideas					
Se ayuda mutuamente durante la realización					
Realiza más acciones que las sugeridas durante la lección					

Toma de decisiones

Indicadores	Niveles				
	1	2	3	4	5
Solicita ayuda al docente cuando tienen un problema					
Intenta resolver por sí misma las dificultades técnicas que encuentra al usar Edison					
Muestra indiferencia cuando tienen una dificultad técnica					
Propone sus ideas de forma coherente					

2. INCIDENTES CRÍTICOS:

Consiste en anotar los incidentes críticos y palabras significativas. Busca interpretar la conducta observada, para lograr registrar estructuras conductuales, la evolución, interés, aptitudes, fuerzas y debilidades observadas.

Fecha: Hora: Observador: Rocío Nº Docente:
Descripción del hecho:

Anexo 20

Anexo 20. Observación directa de la creación del material.

3. Escalas de estimación

Fecha:
Hora:
Observador: Rocío
Nº docente:

Habilidades percibidas (movilidad, interacción, comunicación, disfrute)

Indicadores	Niveles				
	1	2	3	4	5
Se mueve con soltura en el espacio virtual					
Interactúa con los elementos virtuales					
Expresa sus ideas de forma continua durante el discurso					
Se siente cómoda durante la realización de la práctica					
Emite quejas verbales sobre la complejidad de la herramienta					
Se divierte mientras realiza la grabación					
Propone modificar acciones					
Propone incluir objetos					
Propone modificar el guion para facilitar la grabación					
Plantea ideas de modificar el entorno o escena					
Plantea soluciones ante los problemas técnicos					
Sigue fácilmente las instrucciones del operador sobre la delimitación del espacio virtual					

Forma de trabajo

Indicadores	Niveles				
	1	2	3	4	5
Propone otras opciones para la realización					
Le toma más tiempo del esperado realizar las instrucciones					
Solicita ayuda constantemente					
Comparte ideas con el operador					
Entiende el problema técnico encontrado					
Manifiesta que el tiempo de la realización estipulado no le es suficiente					
Organiza la forma de realizar el trabajo práctico					
Tiene iniciativa al proponer la organización de la realización					
Realiza preguntas a fin de encontrar soluciones					

Motivación y creatividad

Indicadores	Niveles

	1	2	3	4	5
Muestra señales de cansancio durante la realización					
Muestra una actitud positiva durante la realización					
Realiza preguntas durante la realización					
Proponen modificar el espacio para conseguir plasmar sus ideas					
Manifiestan sus ideas de forma constante					
Se divierte mientras comparten sus ideas					
Realiza más acciones que las sugeridas durante la lección					
Muestra una actitud positiva a pesar de los problemas técnicos					

4. Incidentes críticos:

Consiste en anotar los incidentes críticos y palabras significativas. Busca interpretar la conducta observada, para lograr registrar estructuras conductuales, la evolución, interés, aptitudes, fuerzas y debilidades observadas.

Fecha: Hora: Observador: Rocío Nº Docente:
Descripción del hecho:

Observación:

Anexo 21

Anexo 21. Tabla de análisis didáctico del material creado.

Ítem	
El contenido está organizado	Sí
La información es clara	
El contenido es coherente	
El ritmo de la presentación va acorde al discurso	
El contenido esta adecuado a los objetivos del programa	
Presenta síntesis y recapitulaciones	
Existe una variedad en el contenido: texto, gráficos, vídeos, animaciones, objetos 3D, etc.	
Uso de recursos gráficos previamente utilizados en otras clases expositivas.	
Los contenidos se exponen bajo textos en diferentes formas: entrevistas, imágenes, etc.	
Plantea un proceso redundante de los contenidos repitiendo sobre el mismo hilo temático, completando y complejizando el discurso.	
Se abarcan demasiados conceptos	
Se utilizan estrategias de presentación del contenido: planteamiento del problema, nudo, resolución, desarrollo de la temática, recapitulación, afianzamientos, etc.	
El contenido parte de ideas muy básicas	
Plantea tiempos de pausa	
Se utilizan los planos adecuadamente para la transmisión de la información	
Se utilizan diferentes ángulos para la presentación de los mensajes	
Los elementos gráfico-visuales son significativos para la transmisión del mensaje	

Ítem	
Organización del contenido	Sí
Contextualiza el contenido	
Ayuda al discurso en clase	
El contenido es manejable	
El contenido es adaptable	
Parte de una presentación provocadora y motivante	
El contenido tiene una estructura definida	
El contenido está escalonado	
Se establece una relación semántica comprensible entre los contenidos	
Se repiten palabras clave a lo largo de toda la secuencia del vídeo	
Nos obliga a tratar previamente algún concepto, prejuicio, suposición, opinión, etc.	
Es una materia totalmente susceptible de consumirse por el alumnado	

Ítem	
Elementos del currículo	**Sí**
Es una guía que sirve de base para la reflexión	
Pretende motivar	
Transmite conceptos	
Pretende seguir el discurso del docente	
Presenta claramente los objetivos	
Presenta desde un inicio los objetivos planteados	
Satisface los planteamientos y expectativas iniciales	

Ítem	
Aspectos didácticos	Sí
Elementos encadenados	
Fomento de cuestionamientos	
Elementos de motivación	
Considera el uso de claves transversales (uso en otras asignaturas)	
Contenidos conceptuales	
Contenidos actitudinales	
Discurso verbalista	
Discurso emotivo	
Discurso analítico	

Tabla de análisis audiovisual del material creado

	Material creado			
Ítem	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Duración				
Recursos integrados				
Texto				
Audio				
Imágenes 3D				
Fotografías				
Vídeos				
Infografías				
Efectos				
Interacción				
Observa el objeto				
Gira el objeto				
Gestos hacia el objeto				
Acciones				
Desplazamiento				
Movimientos de cámara				
Paneo				
Till up				
Till down				
Tipos de plano				
General				
Medio				
primer plano				

Anexo 22

Anexo 22. Lista de verificación.

Estimada docente:

A continuación, te pedimos que completes la siguiente lista de verificación con los puntos que, a tu criterio, has incluido en el vídeo creado con la herramienta Edison. Puedes marcar más de una opción.

Agradecemos tu tiempo y esfuerzo.

1. Elementos incluidos:
   - ☐ Imágenes
   - ☐ Objetos 3D
   - ☐ Vídeos
   - ☐ Texto
   - ☐ Animaciones
   - ☐ Escenario
   - ☐ Música
   - ☐ Otros: _____

2. Acciones realizadas:
   - ☐ Diseño de idea general
   - ☐ Diseño del guión literario
   - ☐ Diseño del Storyboard
   - ☐ Diseño de guión técnico
   - ☐ Creación de un solo vídeo
   - ☐ Creación de más de un vídeo
   - ☐ Edición del vídeo
   - ☐ Interacción con los elementos virtuales
   - ☐ Sincronización con la aparición de los elementos virtuales
   - ☐ Otros: _____

3. Criterios que se tuvieron en cuenta para la creación:

   - ☐ Movimientos de cámara
   - ☐ Duración del vídeo
   - ☐ Tipos de planos
   - ☐ Puntos de vista
   - ☐ Continuidad de la narración
   - ☐ Tipos de corte
   - ☐ Otros:_____

Anexo 23

Anexo 23. Cuestionario de visionado del contenido audiovisual.

Estimado Alumno/a:

Te invitamos a responder el siguiente cuestionario. Tus respuestas serán confidenciales y anónimas, y tienen el fin de recoger tu opinión sobre la visualización del vídeo. La información recogida se utilizará para evaluar y optimizar el desarrollo del sistema y sus futuras aplicaciones con fines educativos. Agradecemos tu tiempo y colaboración.

1. Género:
   - o Mujer
   - o Hombre
   - o Prefiero no mencionarlo

2. Año de nacimiento: _____

3. Estoy estudiando el grado en: _____

4. He visto el vídeo…

   - o Completo
   - o Diferentes momentos del vídeo
   - o Solo la parte inicial
   - o Solo la parte final

5. El material te pareció atractivo.

   - o Si
   - o No
   - o No lo sé

6. ¿Qué elementos del vídeo capturaron más tu atención? Se puede marcar más de una opción.

   - o El contenido de las diapositivas
   - o El fondo de la escena
   - o El cambio de escenarios durante la presentación
   - o Los elementos
   - o Las imágenes
   - o Los movimientos de cámara
   - o El discurso de la presentadora
   - o Otros: _____
   - o Ningún elemento

7. ¿Crees que la duración del vídeo es adecuada?

- Si
- No
- No lo sé

¿Por qué?

8. Preferirías visualizar el vídeo en...

- Clase
- Casa
- Otros: _____

9. ¿Crees que el material creado por el docente es útil?

- Si
- No
- Quizás

10. ¿Te gustaría que otros docentes utilicen este tipo de material audiovisual en sus asignaturas?

- Si
- No
- Quizás

11. ¿Crees que después de unas semanas recordarás el vídeo?

- Si
- No
- Quizás

12. Por favor, escribe tus comentarios y opiniones sobre el material visualizado.

Anexo 24

Anexo 24. *Focus Group.*

Fecha:
Docente:

1.Uso futuro

- ¿Les gustaría tener este tipo de material en otras materias?

- ¿Qué uso le darían al contenido creado dentro de la asignatura?

- ¿Creen que el contenido visualizado es útil?

2. Potencialidades del video

- ¿Qué parte del contenido del video capturo más su interés? ¿duración?

- ¿Creen que pasado un tiempo podrán recordar este vídeo?

- ¿Qué diferencias puedes apreciar entre este material creado y el uso de Power Point tradicional?

- ¿Creen que aporta algo a la materia?

3. Forma de uso
   - Experiencia de uso fuera de horario lectivo

   - ¿Les gustaría verlo en clase?

   - ¿Creen que es adecuado verlo antes de clase de modo introductorio?

4. Rol docente
   - ¿Qué les parece que un docente cree este tipo de material?

- ¿Es novedosa la creación de este contenido?

- ¿Qué opinan sobre el docente creando este material?

- ¿Qué mejorarían del vídeo?

5. Opiniones y observaciones sobre el grupo

Anexo 25

Anexo 25. Lista de verificación del proceso de investigación con docentes.

- Envío de propuesta de trabajo
- Firma de permisos sobre cuestiones éticas de la investigación
- Entrevista previa al docente (expectativas)
- Envío de manual de buenas prácticas
- Formación teórico-práctica
- Puesta en común de ideas del material audiovisual
- Entrevista media al docente (ideas y estrategias de creación)
- Diseño de materiales (guion, objetos 3D, storyboard, proyecto)
- Grabación en el plató virtual
- Envío del vídeo para su difusión al alumnado
- Cuestionario impreso al alumnado
- Grupo focal/discusión con el alumnado
- Entrevista final al docente (experiencia, aciertos, errores, potencial de la herramienta)
- Notas del docente (redacción propia de su experiencia) y *checklist*

Anexo 26

Anexo 26. Transcripción de las entrevistas.

Transcripción de la entrevista: Docente 1

Docente 1
Doy mi consentimiento para el uso de las secuencias firmadas en vídeo de mi persona. Entiendo que el uso de mi imagen será principalmente utilizado para fines de la investigación y será tratada acorde a los requerimientos del Comité de bioética de la Universidad de Santiago de Compostela.

Entrevistadora
¿Nos podrías contar un poco de tu experiencia como docente? ¿Cómo llegaste a ser docente?

Docente 1
Bien es casi iría un poco, no diría nunca molesto, pero sí. Yo tengo una historia profesional o académica. O digamos rectilínea, ni se puede decir que convencional no. Yo soy de Santiago, estudié aquí la carrera, me doctoré aquí, pero era un momento en el que hay muchísimas dificultades para realmente continuar. Como profesora de la Universidad y ninguno de Los de mi generación en historia activa, incluso en el resto de la Facultad de historia, obviamente dicha. Nos encaminamos a permanecer en el ámbito de la Universidad. ¿Entonces? Bueno, yo trabajé antes en la enseñanza privada, incluso alguna Oficina de Turismo. Después entré en el Cesic, donde. Como investigadora y un poco bueno optas a diferentes programas, proyectos y bueno, surgió la la oportunidad de programa de investigación, que en ese momento tenía bastante. Perspectivas, que era el programa de investigadores para Gapongan. Y saqué un contrato que ni siquiera era por historia antigua, era por geografía, porque por historia antigua no había, y era aquí también en la Facultad de historia y a partir de. Bueno, pues. Digamos que me reenganché a la Universidad y finalmente esa. Se convirtió en contratada doctora y finalmente ya en profesora titular. Pero digamos que ha sido sinuoso, aunque también decir que para mí enriquecedor, porque creo que está desde no sé, pues que terminas la carrera de doctoras aquí, aunque hayas Estado fuera una estancia fuera. Propio profesionalmente como único perfil, haber estado en la Universidad de. Por esta. Hemos aparecido casi un riesgo. Bueno, casi no digo un peligro, pero bueno, me parece más enriquecedor haber tocado diferentes ámbitos profesionales, privados, públicos y haber redesarrollado en otros ambientes.

Entrevistadora
¿Tú crees? Ese tipo de ámbitos se ha enriquecido la forma en que dictas.

Docente 1
Creo que sí, bueno, a mí me ha gustado. Mucho dar clases. Muchísimo da clase, sobre todo tener contacto con los alumnos. No era algo que, por ejemplo, en el CSIC yo sí eché en falta, si estoy en el CSIC 5 años y fueron bueno, una experiencia estupenda por el ambiente de trabajo de los compañeros y yo se echaba en falta algo más. Porque claro, si te dedicas solo a investigar, primero depende muchísimo de tu propia. Yo no tenía ambición, pero sí de. De tu iniciativa. No de tus propias metas, pero falta que vayas a congresos y demás. Yo creo que falta un interlocutor del mundo real porque yo a veces creo que nosotros en investigación nos quedamos. Pero si realmente. ¿Bueno, en ámbitos muy reducidos yo no diría elitistas, pero sí muy cerrados,

no? Y yo, De hecho, siempre he publicado. Siempre me ha gustado publicar cosas didácticas. Y en el CSIC sí que echo en falta, pues en contacto con el alumnado. A mí en la facultad, por ejemplo, me encanta, además de dar clase, tutorizar tutorizar trabajos, ya sea de TFG las tesis que implica, evidentemente. Un contacto con el alumno mucho más intenso, mucho más serio. Y ya son. ¿Que supone un compromiso por ambas partes enorme, ¿no? Y. Nada fácil de asumir, pero muy enriquecedor. Entonces yo creo que como. Yo me siento más docente que investigador, hoy en día creo que he hecho un poco. Evolucionado no, porque me parece más satisfactorio porque creo que además. Veo mayor inmediatez en esa relación que hay con la sociedad, no porque como investigador, como investigadoras públicas, puedes publicar en en revistas. Trascendencia, puedo saber escrito libros que tengan más o menos difusión, pero te queda esa sensación. Hasta qué punto lo que haces tiene un valor inmediato en la sociedad y dando clases sí, lo sí lo puedes percibir, evidentemente a pequeña escala, no, tampoco me voy a considerar yo aquí ahora una persona que tenga incidencia real en el mundo, pero bueno, si es que lo poco que puede suceder día a día en clase sí puede afectar a los estudiantes, no un poquito, pero sí les puedes orientar si los puedes animar. Sí, yo creo que la educación en ese sentido sí que a mí por lo menos. Eh, me me concen.

Entrevistadora
¿Has tenido algún tipo de referente en la forma en que? Es decir, profesores anteriores formas de enseñanza que has visto en cursos, sí.

Docente 1
Y no vamos a ver, claro, yo soy alumnado de esta facultad. Ahora tengo compañeros que me han dado clase y la verdad es que he tenido de todo, he tenido profesores. La verdad es que muy buenos, muy buenos, muy pocos. Tengo que decirlo, la mayoría digamos que bien, la mía también. ¿También me he tenido algún nefasto, no? Y yo creo que por desgracia. Lo haces la carrera de doctoras y después eso. Difícil en el ámbito académico hasta que eres profesora, pero no hay una formación porque el curso que se hace que antes se llamaba Cap, que ahora se llama estudio de docencia, está enfocado a enseñanza secundaria y tampoco creo yo realmente. ¿Que tiene una base? ¿Muy útil, no? Entonces casi es más intuitivo. Entiendo yo que. ¿Basado en una formación real? No, pero sí me he preocupado en la medida de lo posible. Es decir, yo parto de la intuición de que a mí me gusta y de que me gusta. Pues creo que lo puedo hacer. Pero sí he hecho muchos cursos de formación de la Universidad de Santiago. También es cierto que algunos los he hecho. Por el. Porque era un momento en el que había que hacer mucho currículum y había que sumar puntos y era una manera también de incrementar. El currículum. Pero sí que algunos me han servido el curso en sí. Sobre todo el contacto con profesores de diferentes ámbitos. ¿No? Porque en esos cursos de formación de la Universidad, si te encuentras con gente de matemáticas, de derecho, de física, de filosofía, que te cuenta sus experiencias, entonces dices tú, bueno. Porque más o menos me pasa lo mismo que a mis compañeros y bueno, vas ensayando. Y bueno, sí, me he preocupado por intentar mejorar. Y luego una cosa que también tengo muy en cuenta son las encuestas de los de los estudiantes, no las que hace la Universidad. Pero las de la Universidad, yo creo. Son un poco asépticas. ¿Falta detalles? No, porque son cuestiones muy generales. Entonces yo normalmente la mitad de materia intento hacer una encuesta, por supuesto secreta, donde le pregunto a los estudiantes. Cosas muy básicas, pero. ¿De aplicación inmediata, por ejemplo, si qué es lo que más te gusta de las clases y qué es? Que. ¿Te gusta, es algo muy sencillo OA continuación? ¿Qué es lo que cambiarías de las clases y cómo las mejorarías? Claro, a veces, bueno, pues ellos responden también como nosotros, de una manera muy ambigua. Nada, mucho, poco. A veces tengo respuesta. Que son

bueno, muy absurdas. ¿Yo, por ejemplo, doy filerosía ir a los de clásicas a las 9:00 H de la mañana, no? Pues muchas veces eso. Que me responda, pues cambiar la clase y más tarde esto es da, pero primero no depende de nosotros y bueno, no tiene nada que ver. No puedes estar a las 9:00 H de la mañana en marcha, pues no sé, dedícate a otra cosa, no hace la lotería, a ver si te haces Memorial, pero sí que a veces te dicen, bueno, pues menos. A veces se me han dicho cosas que me han sorprendido. Como, por ejemplo, que no querían tantas presentaciones en Power Point, por ejemplo. ¿Luego si hay gente que quiere que la la presentación se la pases o que quiere más texto en la presentación, porque lo que realmente quieren es copiar, bueno, pero vas viendo cómo ven ellos las clases, porque claro, desde tu perspectiva pues te falta siempre el otro lado no? Y a veces sí me ha me ha ayudado, por ejemplo, sobre todo las interactivas. Son las que menos. Por lo menos sigue. Hablando con gente de mi entorno, la para. También. El problema y los alumnos son conscientes también de que ellos no hacen lo suficiente. ¿Para que funcione, no, entonces ahí? Bueno, a veces sí. ¿Alguna cosita hemos hemos aprendido, no? Por ejemplo, eso las encuestas de la Universidad creo que podía perfilarse más. Y también deberían tener, no digo impacto real, pues yo que sé, pues en la nómina o algo así, pero sí que los alumnos. Vean que sirven de algo porque los alumnos ahora De hecho que ahora que son online, porque antes les hacía una persona que venía físicamente y entonces se dejaban 10 minutos de clase y las hacían los chavales en clase en el aula, con lo cual te asegurabas. Bueno, que prácticamente todos las hicieran. ¿Qué pasa? Qué horas son en la Secretaría virtual y la inmensa mayoría no las hace, no tiene valor, porque claro, si la estadística, si tienes 100 alumnos, si lo hacen 20. Y bueno, porque no la hacen. Bueno, yo siempre los animo. Tenéis que hacer porque ellos creen que. Vale, para nada. Y entonces si no implicas al alumno y ve que bueno, pues no es lo mismo un profesor que da clase bien que que la. Regular. Mal, pues no le ve, no le ve ninguna. K hemos sentido.

Entrevistadora
¿Entonces, cuánto tiempo de la ausencia? A lo largo de tu carrera tienes.

Docente 1
Pues yo creo que docente, docente, aquí debo de llevar 12. ¿O poco más, eh?

Entrevistadora
¿Lo mencionabas que habéis llevado algunos cursos de formación, recuerdas alguna en especial que te haya llamado más la atención o que la experiencia haya sido más enriquecedora?

Docente 1
Pues pensamos entre alguno, no me acuerdo del título, pero que tenían que ver sobre todo con las clases prácticas. ¿Que era de sí algo así? Incitación o animación. A las clases prácticas de bueno. Digamos trucos, o. Tácticas que se podían aplicar y que resultaba un poquito más. Dinamizadoras, aunque bueno, luego en el mundo real y depende mucho de la materia del tema, pero sí, sí, sí, por ejemplo, incluso yo he yo digo copiado, pero sí que he aprendido de otros compañeros. Había una chica, yo creo que era de derecho, que dijo que ella. En los primera, el primer día, siempre ponía un pequeño vídeo que hay en Youtube que se llama PIP. No sé si lo has visto, que es de un par de niñas que bueno, adolescentes, ya que hablan de. Novios y tal, una tiene un. Una letra Pi en la sudadera. Y entonces está mosqueada porque cree que su novio. Está aliado con una tal Pilar porque no era más que de Pipi, Leti es la letra Pi. Entonces un poco habla de la importancia que tiene el conocimiento de y yo un poco el primer día. Eso es un. De no sé si son 5 minutos o menos, que es muy divertido. Chavalas comiendo pipas y haciendo ver

su ignorancia. Y yo les digo, sois unos privilegiados, estáis aquí. Tenemos que aprovechar el tiempo. Bueno, la Universidad es una oportunidad única y intenta animarnos más. Animarlos a que. Valoren y son, bueno, pues Hacienda chica en Derecho. Vi el vídeo y normalmente el. Día de clase, sí. Se. ¿Ponga sobre todo porque voy en primero, entonces en cuarto ya estamos a dónde va, no? Pero en primero.

Entrevistadora
Bueno.

Docente 1
¿Dices tú? Pues yo creo que les puede, sobre todo hombre. ¿Yo intento también darles mucha confianza en ellos mismos, aparte de que intento establecer una relación cordial con ellos, no? Que ellos sepan. ¿Son importantes, no? Y que y es. ¿De verdad?

Entrevistadora
Lo.

Docente 1
Lo creo. De verdad que la Universidad es un lujo, es un privilegio. Es una oportunidad, es decir, cuesta muchísimo. Al Estado le cuesta mucho a sus familias. Ellos van a. Mucho tiempo. Y mucho esfuerzo, entonces tiene que seguir. Y además les digo. Y ahí, a veces, las risas son mayores. ¿Son la élite? Es que lo sobra o lo haga ser o deben ser, es decir, es la gente más formada, semide superior de educación de un país. Entonces, bueno, pues tienen que cerrar la. Y bueno, creo que es una forma de engancharnos con la materia y de ver bueno de qué es una oportunidad que tenemos todos.

Entrevistadora
¿Y crees que es necesario? Ese papel motivador también por parte. Docente.

Docente 1
Yo creo que algo sí, algo sí, porque ellos llegan sobre todo en primero, tienen muchas asignaturas, no sé que vean que que es. Evidentemente es una obligación para ellos ir a clase y estudiar, pero sobre todo eso, que es una oportunidad que no enorme, a la que le puede sacar muchísimo partido y además los ánimo a que no solo. Y además hoy hago bastante. No solo se limiten a alguna clase por ciento en la universidad de Cantabria que se han. Coro, hay un grupo de teatro, actividades deportivas, hay 1000 tanto individuales como colectivas. Yo siempre les digo que también les da mucho la risa, si hay un Erasmo se pega él porque van a aprender muchísimo el idioma, a lo mejor luego los invita a su país. Bueno, es muy enriquecedor, es decir, estás saliendo de tu casa. Bueno, aquí en Galicia no hay grandes ciudades, con lo cual yo digo que todos somos de aldea en una medida u otra no, pero esto es un mundo que se te abre. Entonces no pierdas las opciones que tienes porque acabar la carrera en 4 años simplemente. Yendo asistiendo a clase por muy buenas notas que saques no tiene mucho sentido. Y luego también les digo algo que va a veces en contradicción con el discurso que pueden oír de otros compañeros míos, yo les digo que. Si se. En la en sacar buenas notas, decir que no es una competición, evidentemente que sean solidarios, que se presten los apuntos, es decir, que tampoco es voy a fastidiar el de al lado que va a sacar mango. ¿Aquello no que sean compañeros, no? Pero sí se esfuerza. En cada 1 de ellos en sacar la máxima calificación que esté a su alcance, porque luego posiblemente determine puertas que puedan abrir o cerrar,

porque las becas o por ejemplo, el máster de docencia, está en función de las calificaciones y solo están disponibles para los que sacan las mejores notas. Y eso es una realidad, porque está la gente rica por su casa, que se puede permitir pues hacer un máster en cualquier sitio al margen de cualquier beca. Pero la inmensa mayoría vamos a depender. Hemos dependido de. Porque aquí hay gente que me consta y. Es una crítica, pero bueno, yo. El horno. Dice, bueno, os preocupéis por las notas. Creo que no es cierto. Es decir, evidentemente estaba aquí para aprender. Por supuesto, puesto el objetivo máximo es educarse en este caso. Bueno, pues graduarse en historia con la máxima formación posible e información, espíritu crítico con toda una serie de competencias que nosotros hemos establecido y que son muy significativas, pero al mismo tiempo.

Entrevistadora
Sí.

Docente 1
Yo creo que el currículum que puedas atesorar es un es un valor, por eso les digo que haga otras actividades al mismo tiempo que se apunten, colaboración con ONGs, que te hable también. Muy amplio de relaciones sociales y claro, es todo ello va caminado también a tu formación como persona y a tu propio perfil que pueda ser profesional. ¿El futuro, no?

Entrevistadora
¿Nos podrías contar un poco la asignatura en la que vas a implementar el programa?

Docente 1
Sí, yo, historia de Roma. Bueno, aquí en la facultad se llama historia antigua II. Sistemas de Roma. Y de hecho, en la Facultad de tecnologías y la historia de rock, porque estoy, estoy antigua 1, pues sería estudiando Oriental, Egipto, Mesopotamia y Grecia. ¿No, entonces? Estudiados es el cuatrimestre, dejen de dedicar. Ya de. Para mí tiene una gran ventaja. Corresponde con mi perfil. Más específico como investigadora, mi tesis sobre historia. La. República romana, entonces es mi especialidad, digamos, no? En general, y además, otra ventaja que creo que tengo es que es una materia normalmente muy atractiva para el alumnado, pero en general para el público. Es decir, yo además les digo la primera casi, que hago una introducción y les pongo imágenes del mundo romano. Yo les digo que cualquier persona con una cultura media en España o en cualquier país occidental tiene. Y parece algo obvio, pero no lo es, porque si tú pones, pues a lo mejor referencias del mundo. Yo que sé la Europa moderna de los siglos 1718, la mayoría de la gente no sabe nada, es decir, le pones algunas imágenes de algún monarca o alguna estatua y la gente no sabe identificar absolutamente nada con El Mundo. Ramón, tenemos esa enorme ventaja. Bueno, el mundo clásico en general, también El Mundo heleno, no, incluso con la antigüedad egipcia. ¿Es decir, hay unas cuestiones que a la gente le encanta, no? Evidentemente, el mundo del audiovisual, de las películas de las 6 televisión, la novela, cómic. En fin, tenemos muchas referencias de la cultura pop incluso y moderna, contemporánea que nos permiten entrar. Entonces creo que tengo al público de. De primera mano, ya entregado y yo intento. ¿Esa esa opción, no? Luego la doy la asignatura la doy de una manera muy tradicional, no muy convencional, porque la voy de principio a fin y de de manera cronológica. Es decir, que parece a lo mejor, pues muy pobre, muy aburrido, pero me parece. ¿Por qué? Porque es una historia que abarca, pues, unos 1200 años. Precisamente por su éxito, imperio triunfa y se consolida. Dura muchísimo más en cualquier otra, cualquier otra cultura dura. Entonces hay mucha información que hay que conversar. Opto por una visión

cronológica en la que puede. En cualquier manual. Pero intento, bueno, pues que tenga una visión lo. ¿Completa posible, no? Que luego. Digamos en algún aspecto, pero me me gusta pensar que lo entienden todo. Es decir que tienen una idea global de la historia de Roma, no huyendo de algunos tópicos que tenemos muy exacerbados. Precisamente porque, claro, la cultura popular tiene la ventaja enorme de que nos familiariza con un contenido, pero que a veces también nos hace caer en tópicos. ¿Que son difíciles? De superar, pero. Prefiero eso, yo prefiero cuando hablamos también, por ejemplo. ¿Como gladiator o algo? Aunque caigan en errores, para mí es la. Ventaja que supone por los beneficios que a lo mejor por los prejuicios, algún error histórico más o menos gordo. No es mejor conocer algo que no conducir nada que a mí, por ejemplo, les incido mucho en las primeras clases en. No desventaja que tenemos un prejuicio muy grande. Es nuestro exagerado eurocentrismo no lo vemos todo desde Europa. Parece que Europa se innova más y nosotros no los únicos en El Mundo que lo hemos inventado todo. Y a partir de esto ya empieza con nosotros. Es un error rupino. Aquí en la propia facultad practicamos muchísimo el egocentrismo porque, por ejemplo, la historia antigua, es decir, si hablamos de cuna de la humanidad, todo empieza en mesopotam. ¿Será? Será de una manera muy reducida y claro, parece que todo empieza la iglesia y ropa, no, los romanos copian a los griegos y los olivos parece que acaban de repente. No, no, es decir, las la escritura aparecen 3 inmigrantes de Cristo en el ambiente egipcio, uniforme de insoportable y ya no digo, eso es el próximo ambiente, pero es que el Lejano Oriente para nosotros no es lejano, es remoto, es totalmente oscuro. Y a mí me va a gustar siempre decirles, bueno, pues cuando don Ramón nos hacían esto. ¿Bueno, pues es que en Egipto ya habían hecho esto, porque claro, parece que la historia la empezamos a contar nosotros, no? Y ahí, aunque es muy difícil porque la sociedad actual está montada. Sobre bueno, pues esa base de que Europa, Occidente, la política occidental, Europa, Estados Unidos, no América del Norte, quizás no somos la cabeza de Del mundo y el origen. La verdad es que no es históricamente.

Entrevistadora
Es el centro del mundo.

Docente 1
Yo, por ejemplo, una vez yo he tenido muchas alumnas chinas en geología clásica. Que la verdad es que ya un poco. Porque van. Aprender español y encima voy a casa. ¿Madrid o con lo cual no? Bueno, aun así. Algunas. ¿Digamos muy trabajadoras, intentaba con poco éxito porque es muy complicado, no? Y yo les pedí a veces porque siempre. ¿Que hacer un trabajo los alumnos, no? Y les pedía que te salgan los alumnos míos, tampoco aquellos en historia de Roma, y a ellos siempre les pedía que comparasen el Imperio romano con el imperio chino. Con su cultura antigua. Y cuando ves el mapa de China y el mapa, cuando hablamos de Roma decimos, bueno, el más este imperio de la Antigüedad. ¿Es cierto, no? Porque. Muy. Pero claro, lo ves en el mapachino y no ridiculizado, entonces eso es muy bueno. La visión. Que nosotros no somos nada, o sea, comparaba con ya os digo, pues es otras culturas que simplemente se nos esperaba.

Entrevistadora
Sí, no. Pero.

Docente 1
Incluso yo creo que. Un complejo de superioridad. A matizar. Pero es a veces es puro desconocimiento y empezamos la historia donde nos interesa. Y bueno, pues Egipto leéis un

libro y ya está mesopotada cada vez que Mesopotamia, usted no puede obviar. Grandes religiones del mundo donde empiezan. ¿Por qué? ¿Cómo, dónde? Claro es que todo tiene que ver.

Entrevistadora
Sí. Siento algo fácil, saber, no sé. ¿Nos podrías soltar un? ¿El material que utilizas en clase?

Docente 1
Sí, vamos a ver, es muy básico, realmente bueno, yo me en en la facultad, en historia y en filosofía también, pues lo mismo, no tenemos dos tipos de de clases, no lo que se llama Expositivas e interactivas, que bueno, las positivas es la que se tradicional, la que cuentas los contenidos. No, yo utilizo mucho el power. La verdad. Pero intento que sea una presentación básicamente. En imágenes, pues cuadros de esquemas o palabras clave, sobre todo el activismo, porque ya me encuentro con gente que tiene muy poca formación y a veces, aunque escribo mucho en la pizarra, también. Si no escribes un latinismo, pues a saber lo que luego copian, no imágenes de bueno, pues obras de arte de emperadores, mapas. ¿Y luego tenemos las interactivas, no? Y en las bueno y también en las expositivos, porque. En la facultad. ¿Yo creo que está está errado, no? Pero el sistema es que la expositiva dura 2:02 h horas es muchísimo para mí como docente y para entonces. Bueno, pues intento meter siempre pequeños vídeos de Youtube, que hay muchísimo, porque claro, como os decía antes, es un ámbito muy. Muy conocido, muy. Con mucho éxito en el ambiente se divulga. No, esto es fácilmente, puedes coger vídeos gratuitos de Youtube cualquier otra plataforma y le pones 3 minutos. Yo que sé, yo apenas explico las guerras, no, no me interesa nada el proceso bélico. Pero bueno, si tienes 3 minutos sobre las guerras púnicas, sobre como Aníbal invadía Italia, pues eso rompe un poco la monotonía de la clase, una pequeña. Biografía sobre calígula y sus barbaridades. Sobre sila, bueno. Entonces sí que sí que lo utilizo y hay muchísimo ahí sí que. Pero bueno, tampoco hago mucho más en expositivas, no en las interactivas. Sí que bueno, pues intento. ¿Bueno, y como digamos materiales académicos, yo no les pido nunca que que trabajen con un manual en concreto, no, aunque yo sí tengo manuales, tengo unidades didácticas de la Universidad, tengo los esenciales, no? Y intento que accedan a ellos porque además, por ejemplo, los esencial es autobús gratuitos. Y si no, cuando. Eran gratuitos, yo se lo bajé. No se puede. ¿Porque tardaron 2 años en liberaza está todo liberados? Pero bueno. Intento que tenga materiales. ¿Cuál es el problema ahora? El problema ahora es que el alumnado. Muy poco. ¿Entonces, si les dices que no es necesario? Yo no digo. No compren, no se me ocurrir. Ronda que comprase un. Manual no mío, sino de nague, no es decir. Pero yo sí creo que tengo necesario tengo. ¿Qué pasa, que realmente prácticamente ningún valor? No lo hace. De muy poco. Y entonces es muy complicado. Entonces yo por eso les facilito, pues eso, materiales muy sintéticos. Es decir, intento ser realista porque evidentemente les doy bibliografía, que subo al aula virtual, que utilizamos mucho. Eso es cierto. O todo ese tipo de materiales normalmente lo suban. ¿Haces vídeos en clase, les pongo 3 minutos o cuatro? Pues resulta que el documental va a 50 minutos, está muy bien, es muy buen enlace en la aula virtual. ¿No, no pasa nada porque los veo realmente muy no diría vagos, pero sí economía de medios máxima, no? Entonces es muy complicado y en las interactivas sí que ya intentó ensayar un poco más de. Alternativas no hay algunas que no me funcionan. Nada es decir. Típico. ¿Hacemos en historia que es imprescindible? No, porque las interactivas. Nosotros trabajamos mucho con fuentes directas. ¿Las fuentes son documentos, son autores clásicos, no? Pues pues que lean a Sue otoño, que lean a Cicerón o que lean patito olivio, es decir, la historia directa, tal y como la contaban los. ¿Qué pasa? Que la mayoría lee muy poco. No estamos acostumbrados a leer este tipo de fuentes.

Ya no digamos que tenga conocimientos de latín o de griego, que no es imprescindible porque bueno, a veces se puede jugar y. No prepara las interactivas de una clase con los textos, a veces ni siquiera los imprime. Los traen en el móvil se ponen. Leer en el móvil. Es muy difícil a partir de ahí trabajar. ¿Qué me funciona más? Porque a veces por. Pues provocó. Dinámicas de Grupo que eso también lo han tenido. Trabajo en grupo y demás, eso se pican y entonces sí que bueno, así es. Orgullo. ¿Preparan algo más? ¿No? Porque hago debates, por ejemplo, en historia republicana, pues como si fuesen políticos de la época que defienden una opción política, claro. No que es. Me funciona muy bien, que además es una época de la taborrepública muy importante, no en la crisis de la República, en la época de Cicerón, de César había básicamente políticos que querían mantener la República, que son los que se llaman populares. Curiosamente digo optimates porque son los se consideran los mejores, no optimates como aristócrata en griego. Jóvenes y los que buscan una alternativa, que son los populares, porque hay populares que viene del pueblo, no que defienden las alternativas del pueblo, que sería por ejemplo, cesar sería. Popular hicieron optim para que nos hagamos un poco la idea. Y entonces les digo, bueno, pues hacéis un bando, vosotros sois populares, vosotros sois ultimates, defendedme. A un discurso. ¿El giro líder? Claro, eso funciona, eso funciona porque lo ven como un juegos, porque bueno, se exponen públicamente, entonces ya y luego también. Ahí salen a relucir ideologías propias, porque, claro, se ha conservadores y los más revolucionarios, aunque ya les digo, popular en la época, no tiene nada que ver con los populares en España. Entonces ahí entra ya. ¿Entran más cosas, no, entonces ahí? ¿Podemos conseguir? Conseguir alguna cosa más, por ejemplo, si coincide que normalmente sí que tenemos clase el 8 de marzo, que es el día de la Mujer. ¿Hacemos algo? Todos les pido que busquen una mujer romana y que la presenten a chicos y chicas individualmente, pues que busquen una referencia del mundo femenino y. Cosas así. No grandes novedades, pero sí o también a veces les hago un test. Por equipos, es decir, cuando y luego utilizan, lo utilizan también como repaso cuando veamos, por ejemplo, la mitad de la materia. Estamos bien de tiempo, pues una práctica es. Un. Un test como si fuese un examen, también por grupos, por equipos. Además, los equipos tienen nombres de provincias. Entonces les digo. ¿Les digo, bueno, pues quién quiere ser Italia? ¿Quién quiere ser? ¿Galaecia que pues ahí también se ve mucho quién quiere ser Germania, no, quién quiere ser? Pues no, media norte de África, no, entonces ahí también se lee un poco como se posiciona, incluso aunque no lo sepa. Actual en la actualidad y les hago un test. No vale, mira los apuntes, por supuesto. Y bueno, pues les digo que cuenta la nota, que no es cierto, claro. Sí, sí, sí, sí, sí. Y además el test lo hace, lo lo corregimos entre todos, pero les digo que se pasen las respuestas a los otros equipos para que no hagan trampas. Entonces que los demás equipos revisen. ¿Entonces? Bueno, pues está bien. Cuanto más nos involucras, realmente más funciona. También implica más trabajo por parte del profesor, pero es más satisfactorio. Es decir, yo lo que veo no es interactivas. Es que la interactiva más pasiva por mi parte, en la que confío más en el alumno previamente, que es el típico bueno. Leed esto que vamos a trabajar en clase es un rara vez. Muy rara vez porque la mayoría ni trae el texto, dice, lo traen en el móvil, a mí no me sirve. Y la inmensa mayoría no se lo lee antes. Entonces claro, y para que funcione tiene que haberlo leído, que haber estudiado algo porque. Los que debatiris no tienes información, ya les digo, esto es como la Tele, estáis como en Telecinco por la tarde o por la noche, hablando sin realmente tener una una base. Como les digo yo, sois gente cualificada, gente preparada para discutir bien. Hay que saber, hay que conocer si no es un poco hablar con el con el vecino en el ascensor del tiempo, ya que estamos para algo más, no es decir, para saber si Tito Livio nos dice la verdad. Necesitamos confrontar a Tito Livio con otro tipo de. Porque luego también una cosa que que percibo muchísimo es que ellos todo lo que aparece impreso se lo cree. Decir tú llevas un artículo, un Libro, Tito Livio, que es una fuente de la época, da igual se lo creen

todo, aunque Tito libio, pues te hable de la loba capitolina que amamantó barro bonrelo. ¿Es que se lo cree? Y si lo dices tú como profesora cada vez cuando hago una una práctica, siempre que esa funciona bastante bien porque le sorprende que sobre. El valor de. Fuentes, no en épocas muy remotas de la historia de Roma, no al principio de los tiempos. ¿Y entonces? Digo, bueno, pues textos clásicos, la arqueología. ¿Qué es lo que podemos sacar de veraz? Que un autor diga una cosa, un autor contemporáneo no podría ser un colega mío, tenga una cosa y otro diga la contraria. Eso les desgata por completo su sistema psicológico. No, no pueden. Ellos no entienden que un manual puede ser equivocado. Es que puede estarlo, puede estarlo, porque a lo mejor pasan los años. Aparece Mariano arqueológico. Se contrastan las fuentes de otra manera.

Entrevistadora

Sí.

Docente 1

No es que sea mentira, es decir, el señor No ha mentido, simplemente lo ha interpretado de una manera distinta y eso les cuesta mucho. Pero me parece una interactiva muy necesaria, no porque fomenta el espíritu crítico. Es decir, no podemos vernos a Pis juntillas lo que leemos o que sea un artículo en una revista académica, científica. ¿Y ya no digamos les digo yo, entonces, os creéis todo lo que dicen los medios de comunicación en la actualidad o todo lo que aparece en Internet? No tenéis que saber discernir. ¿Qué fuente, qué página web es? De utilidad y cuál no, y dentro incluso de la que es útil. A lo mejor también hay algún error. Y eso les gusta muchísimo, pero bueno, me parece que los que llegan al final pues que sí que valoran. Este tipo de actividades.

Entrevistadora

¿Más o menos ya nos hablaste del perfil de tus estudiantes, se los presento asignatura, crees? ¿Existe? Nivel de conocimientos que deberían tener los estudiantes previos a la asignatura.

Docente 1

Bueno, yo creo que la mayoría sí. Viene con una base. Bueno, primero es la historia, tanto en educación secundaria como bachillerato, se da de una manera evidentemente muy general, pero sí que tienen conocimientos al menos parciales, de historia antigua de historia de rama particular. Y se benefician de esta cultura popular que existe como algunos errores, pero que. Como basa en la parte suficiente, es decir, no es un inconveniente. Previo no tener una base, porque aparte, como decía yo, empiezo desde el principio. Y el el contenido que se da no es tan complejo como para que nadie se pueda sentir, digamos fuera de juegos. Si no tuviese. Imaginemos que no sé que viene un alumno, yo no sé. Del África subsahariana y que no haya estudiado que tenga un buen dominio del español, pero que no haya estudiado, digamos que en El Mundo europeo no creo que tuviese problemas. No limita. Hablaba de las alumnas, sobre todo alumnas chinas. Su problema suele ser el idioma. No el conocimiento previo, pero claro, si tienes una base muy pobre de español o que ahora mismo de gallego. ¿Qué? Imagínate que tú vas a China y aparte de no saber nada de la cultura China, que podría ser nuestra situación real. Tienes muy poquitos conocimientos, el idioma es muy complicado.

Orador 3

Porque.

Docente 1

Yo, por ejemplo, recuerdo alguna vez que me hacían, hablamos de las guerras macedónicas. No de Macedonia, claro, pero es que ellas utilizan mucho un traductor y son como un cacharrín no es el móvil. Un traductor automático. No, claro, pues querías ponerle macedonio y le sale salsa, le sale de frutas.

Orador

Por ejemplo, a chicas.

Docente 1

Todos explicarles.

Entrevistadora

Que es una.

Docente 1

Provincia o una. Reino antes del mundo griego, no sabe lo que es El Mundo. Entonces es que es muy difícil. Cuando no tienes una. ¿No tienes ni idea del latín? Para nosotros, por ejemplo, evidentemente yo tengo muchos alumnos que me gustaría hablar latín. No soy lenguas latinas, entonces. Yo digo, paterfamilias, no hace falta saber latín. Significó Games o mentiritas, pues resuena gentilicio, es decir, no es nada complicado, pero una persona China.

Orador

Es un mundo yo.

Docente 1

Creo que es lo mismo que podemos sentir nosotros cuando vamos allí. Entonces la mayoría de nuestro alumnado tiene la base suficiente. No tenemos ese problema.

Entrevistadora

En el ámbito académico suelo se utiliza dispositivos tecnológicos, tecnología.

Docente 1

A ver tecnología, a mí me suena muy. Muy largo, sí, sí, sí. Realmente. Si por tecnología entiendes, por ejemplo, campus. Juan, el aura virtual, sí, yo le doy bastante uso, evidentemente para subir materiales, para hacer grupos de trabajo, para mandar información o correos electrónicos también. A veces hago alguna estadística o alguna consulta anónima que quiero hacer que hace un sistema muy rápido, un foro también para que opinen. A veces hago también. Concursos que son bueno cachorros. Hay una. Cuando explico los. La crisis de la de la monarquía a la República hay una figura femenina que es Lucrecia, que sufre una violación.

Orador 3

Que la revisión, sí.

Entrevistadora

Ha llegado dos veces en 3.

Docente 1

Ah, os estaba comentando. Pues eso, pues un pequeño concurso, no, simplemente. En relación con el fin de la época monárquica, el el inicio de la República. Lo de mitos, porque en el. De Batman hay. Mitología no hay mucha leyenda en fuentes realmente históricas, pero bueno, se pueden reinterpretar ahí un personaje femenino que es una de las primeras mujeres que asoman la historia de Roma, pero que es una víctima que. Crece que es violada por la familia del último rey romano. Entonces un poco es la excusa para el fin de la mona, que aunque hay mucho más, este personaje después de la violación, acabó suicidándose. Bueno, pues esta señora, Lucrecia, está retratada en. Casona que hay a 200 M. La imagen de Lucrecia le hago un pequeño regalo que suele ser una chapa. Tontería que tengo yo de robanos y bueno, pues una especie de implicación a la fuerza. Y eso lo hago en el aula virtual. Primero que mande una fotografía al aula virtual. Claro, sí, ahí se se pican. Y bueno, hay cierto actividad, pero digamos que es la principal tecnología. Vídeos en clase, trabajo mucho con presentaciones en Power Point, pero me gusta mucho la pizarra, por ejemplo, para escribir, para escribir y hacer esquemas, porque es que. No como. Nuestros casos expositivas son tal draft. 2 horas. Yo creo que el alumno necesita que tú, claro, no hables todo el tiempo y por lo menos escribas y escribes en la pizarra, vas más despacio, estás obligada a ir más. ¿Entonces es una una opción más, pero aquí la tecnología realmente se reduce, se reducen eso?

Entrevistadora

Y eso quiere decir que en el ámbito de la historia, en general, en un ámbito académico, no es muy, es muy remoto el uso de tecnología, o sea, no es muy visual utilizarla software de edición de otros tipos de programas.

Docente 1

No, yo no sé, por ejemplo, cada vez que en esta facultad tenemos. Tenemos 3º. No grado de historia es el que imparto yo. Historia del arte y geografía y emblación del territorio, por ejemplo, en geografía sí que pues tienen tienen temas de GIS. Espacial de conformación de mapas. Entonces ahí sí que trabaja con programas y es mucho más complicado, por ejemplo, mi historia, los de arqueología sí que hacen levantamientos 3 D. Sí, recreaciones de excavaciones de objetos, pero en historia y un poquito en historia antigua, por ejemplo, historia medieval. Ahí realmente manejamos información textual. Gráficos, ilustraciones, pero son como apoyo, es decir, yo utilizo mapas, pero no, nunca me hago los mapas, yo no lo veo necesario. Están hechos. Y no cambia la pena. ¿Se entiende, por ejemplo, en arqueología? Sí, porque hay nuevos yacimientos y entonces sí que sitúa los hallazgos. Por ejemplo, a mí eso no me hace falta. Como no lo necesito, no lo desarrollo. Y como yo, yo creo que. Depende del área de la especialidad, ya te digo, por ejemplo, Bartolo arqueología, sí y arte. Seguro que más

información, muchísima historia. Digamos, de manera estricta es. Es otro tipo de de área de trabajo.

Entrevistadora

Y en el ámbito personal que tenga fin, eres al uso de la.

Docente 1

¿Tecnología? No, muchísimo, EH, muchísimo. Yo no necesito gracias, por ejemplo, a redes sociales. Utilizarlo redes sociales, mira, por ejemplo, al principio tenía Facebook, me aburri. Móvil. Porque me daba un poco vergüenza ajena, por ejemplo. Al final la gente lo utilizaba para las personales, para los que no sé. ¿Me daba un poco zodiaculo, no? Yo lo veo más como. Una fuente de información más que privada no es decir yo por ejemplo, si tengo algo personal muy personal se lo mando por Whatsapp a grupo no lo cuelgo. Entonces me di de baja de Facebook y sigo Twitter, pero más como medio de información. Información actual de cualquier tipo, como de información en el ámbito histórico. Es decir, pues estoy conectada con muchos twitters de pues, profesores de historia, de páginas de arqueología, de de hallazgos de sí. Que me puedan reportar información inmediata, no oye, por ejemplo alguna, pues novedad que pueda haber en el ámbito propio mío la traslado allí, pero no me gusta utilizarlos para. Yo creo que es. Información muy útil. Pero nada más. Y yo, por ejemplo, veo que los chavales. No les sacan el. Que tienen, no, yo es por ejemplo. Yo a veces se lo se. Digo, pero se lo digo con cariño, que son analfabetos digitales. ¿Que suena así? Muy, muy grave, pero. Veces lo es. Porque yo, por ejemplo, cuando. He entregado textos, no de cualquier trabajo. Los documentos están sin justificar. Después, utilizando el corrector de textos, no saben utilizar un traductor, porque realmente nuestras opciones que me ponen son barbaridades en inglés, en español. Entonces yo les digo, no es eso, es decir, es sacarle partido a una aplicación. Pero para uso real, entonces ellos también se quedan, yo creo. En la superficie. Entonces, bueno, yo incluso les he les enseño eso, pues. A diccionarios en línea de española de gallego, traductor este español al gallego, algunos Castilla muy mal en gallego. Es correctores, traductores, el material de apoyo para escribir mejor, incluso que hay algunas páginas muy interesantes porque veo que no tienen la destreza. Propia entonces, por ejemplo, eso sí. También lo.

Orador 3

Soy muy me.

Docente 1

¿Gusta mucho la gramática, todo así? No. Por ejemplo mucho. La página de la de la Academia Española, de la Fundación del español, Urgente y todo ese tipo de de cuestiones y que esto está muy, muy actualizado. Pero bueno, no es tecnología, sino que simplemente información online y para eso sí que me parece muy útil. Pero vosotras no hago juegos, pero yo tengo compañeros que sí, no compañeros, por ejemplo, en fila que estará.

Orador 3

Ahora.

Docente 1

Nuevos fuegos que hay buscamos. Todavía no, no lo es necesario. ¿Ve? Me preocupa también trivializar demasiado la enseñanza. Es decir, bueno, es que como los chavales juegan online, yo. ¿Que jugar online? Bueno, pues no. ¿No necesariamente por qué? Porque a mí, por ejemplo, me preocupa mucho, como decía al principio, que no lea. Es decir, para mí lo fundamental es que lea. Luego sí podemos hacer un debate. Podemos jugar. Pequeñas cosas que yo introduzco para la base en historia es que vea es que lean documentos, que lean textos, que lean artículos, que lean manuales. ¿Entonces si luego podemos hacer dos cosas, pero me parece que estamos cayendo en ELA, no? Bueno, vamos a twittear. Vamos a condensar todo como en píldoras cuando más que píldoras lo que hay que hacer. Comer hay que comer. Primero segundo hipost y luego nos tomamos una vitamina en una píldora, pero y me da la sensación de que estamos yendo por eso. La medicina alternativa, tal cual bueno, va con el caldo, lo absorbemos todo.

Entrevistadora

¿Qué expectativas tienes tú como docente?

Docente 1

¿Con esa experiencia? A ver, como ya llevamos dos entrevistas, ya tuvimos el curso, estoy en la fase de Uy, qué miedo. Lo que. Parece más complicado de lo que en principio preveía. Tengo muchas expectativas en el sentido de que yo creo que el resultado una vez que domines más o menos el software. Sea seguro, muy atractivo. Es decir, yo creo que como decíamos el otro día, para los alumnos que tú le pongas eso, una clase es un impacto. Luego habría que ver el defecto continuado que tienen, pero bueno, todo lo que sea romper la dinámica, yo sé que funciona muy bien y me serviría a mí, aunque solo fuera, para que me valorasen más. Qué dices tú, no digo para que luego en las encuestas se me ponga mejor, sino para que me haga más caso. Es decir, si tú en clase, yo por ejemplo, intento respetar los mods. ¿Yo les pregunto, cómo vais de? Tenéis mucho trabajo con otros profesores esta semana podéis entregarme una actividad, podéis prepararla, la dejamos para otro. Es decir, ellos valoran mucho, por ejemplo, eso que yo les pregunté, cómo van, que yo les. ¿En cuenta, no? O si una clase no la. Yo la puedo oír porque tengo un problema personal o un congreso que la recuperemos, la recuperamos cuando ellos cuelguen también. Es decir, valoran mucho que yo les escuche y yo creo que valoran también que yo intente. Pues eso. El único curso que hago con el debate, con pequeñas cositas para hacerles más atractiva la sesión. Entonces yo creo que ellos valorarían el esfuerzo que nos enseñan, conscientes tampoco de la complejidad. ¿Entonces yo en ese sentido sí que creo que me puede resultar no? Otra cosa es la inversión de tiempo que me pueda suponer a mí que ahí. También es cierto que como cualquier otra actividad, no, no es lo mismo si tú haces el primero, que si luego haces 5. Claro, a primera hora va a costar un mundo. Porque además, la dificultad de no tener el software en casa o en el despacho. Pero bueno, si estoy suficientemente entusiasmada, algo preocupado por mi torpeza, porque cada parte que no estoy nada acostumbrada, para mí es un mundo totalmente desconocido. ¿Porque ni hago vídeos de ningún tipo ni nada parecido, no? Entonces es un lenguaje incluso que tienes que aprender. Pero como todo. ¿Creo que ahora la clave de este tipo de de actividades es cuánto estás dispuesto tú a poner?

Orador 3

Tú puedes continuar con muchas gracias.

Docente 1

Sí, no, como decía que sobre todo depende. Yo creo que de la cantidad de de horas que le quieras poner. ¿Es decir, es como todo, no es una especie de de balanza, no en cuanto pones y cuánto vas a obtener? Yo creo que el resultado puede ser muy. Y hay. ¿Ver, bueno, pues en cuenta cuántos kilos? De horas también depende, evidentemente, de las 13 de cada 1 de la habilidad de la experiencia previa. Yo creo que en este caso yo como alumna, bueno, pues sí, que parto de de cero, de de apostar más también por edad. Es decir, no es lo mismo una persona de 30 años que yo tengo 54. ¿Es decir, también, pues mi ambiente formativo, mi experiencia profesional, es distinta, no? Pero bueno, yo creo que.

Orador 3

Sí.

Docente 1

Con fuerza y entusiasmo. ¿Sino ahora tengo, no? ¿Si después me va a llegar suficiente? Pero bueno, espero que.

Entrevistadora

Sí, además, un poco de cómo te lo imaginas, nos puedes hablar un poco más. Eso.

Docente 1

Pensé que sería más sencillo. A nivel tecnológico, así que el programa pues yo me lo bajaba y en una tarde en mi casa. Me podría hacer con él, no digo que hiciese. Montaje, pero sí que a lo mejor en una tarde yo misma con unas con PLF de manual de instrucciones, porque es un poco lo que he venido haciendo yo con cualquier otra cosa que. Yo también soy mucho de intentar autogestionar a veces, o sea, si hay que hacer un curso de la Universidad. Hago, pero yo sí puedo. Autoformativamente. Lo que tiene que salvar. Si tienes que ir a clases y nada, parece que a veces y pensaré que pasaba, que iba a ser algo así, no de cuatro. 5 funciones. ¿Dónde está en ese sentido? No me hace mucho más complejo, pero también el resultado es mucho más ambicioso, sofisticado, diría yo. Es decir, las posibilidades que tiene claro para sacarle partido. Hay que profundizar, no, porque ya no es tan sencillo. Uy, ya introduzco esto, no sé qué para hacerlo eso bien hay que ponerle echarle muchas horas.

Orador

10.

Orador 3

Sí, sí implica un mayor grado de esfuerzo para mí, que empieza de ser claro, o sea, entonces.

Orador

Claro.

Orador 3

Pues jamás.

Docente 1

Claro, pues mi idea ahora es sobre todo.

Transcripción entrevista docente 2

Docente 2
Doy mi consentimiento para el uso de las secuencias filmadas en vídeo de mi persona. Entiendo que el uso de mi imagen será principalmente utilizado para fines de la investigación y será tratada acorde a los requerimientos del Comité de Bioética de la OSCE.

Entrevistadora
¿Podrías contarme cómo ha sido tu experiencia a lo largo del tiempo como docente?

Docente 2
Mi experiencia docente empieza durante mi etapa predoctoral. Yo daba clases como becaria de tesis. Ahí daba laboratorios y seminarios de algunas asignaturas, tanto en la Facultad de Matemáticas como fuera,porque el departamento tiene docencia en bastantes temas.No solo en la Facultad.Luego estuve dando clases como profesora interna de sustitución en la Universidad de Oviedo.Y daba clases a grados de enfermería, de fisioterapia y a varias ingenierías.Y luego estuve de postdoc fuera y ahí di también algunas horas de clase en el Reino Unido a estudiantes de biología y ciencias naturales.Y luego me volví como ayudante doctor.Y en mis últimos tres, este es mi cuarto curso de ayudante doctor,di materias en el grado de medicina, en el grado de odontología,en ingeniería informática, en matemáticas y en algún máster. Creo que eso es todo, a lo mejor no, pero más o menos.

Entrevistadora
¿Nos podrías explicar cómo así concibes, por ejemplo, el diseñar algún tipo de asignatura?

Docente 2
O sea, yo creo que hay como varias partes.Por una parte está el diseño de lo que es la metodología docente y luego lo que es el contenido, o sea, los apuntes o el material que se le vaya a proporcionar. En cuanto a la metodología docente, la mayor parte de las asignaturas que aquí impartimos,o que yo imparto, tienen una parte, digamos, de docencia expositiva.O sea, unas presentaciones que hacemos.Bueno, damos clases, digamos, mucho con pizarra, ayudados normalmente con unas presentaciones en las que explicamos los conceptos teóricos. Hacemos algunos ejemplos y demás. Luego tenemos unas interactivas de seminario en las que solemos resolver problemas de un boletín que se les ha facilitado y ahí se fomenta o yo intento fomentar que sean los alumnos los que están a resolver los ejercicios. O sea, ellos saben que para esa semana toca ese boletín y, dependiendo de la asignatura incluso, pues esa salida al seminario forma parte de la evaluación continua, o sea, de su nota final. Y luego tenemos sesiones interactivas de laboratorio que para nosotros son clases con ordenador. Entonces, ahí pues les explicamos normalmente software R o algún otro programa estadístico y aprenden a resolver los problemas con el ordenador. O sea, leer una base de datos, analizarla y demás. Y luego en cuanto a contenidos, pues estamos sujetos a la ficha de la materia. Al final de eso está regulado en función de la titulación en la que estés impartiendo clase.

Entrevistadora
¿Y qué materia específica vas a implementar con Edison?

Docente 2
Pues voy a hacer una que se llama Bioestadística. Introducción a la investigación, creo que es el nombre oficial de primero de grado en odontología. ¿Suele tener algún tipo de materia previa, de conocimiento previo, ninguna? No, no. Son alumnos de primero, cada uno viene de su centro sabiendo, pues lo que sepa de estadística, que no suele ser mucho. Y en la creación de material didáctico que vas a utilizar en las clases positivas,

Entrevistadora
¿te suele tomar mucho tiempo elaborarlas?

Docente 2
Pues depende. O sea, nosotros normalmente las materias positivas,las materias que yo he estado impartiendo, solía ver unos apuntes escritos, rollo PDF,que normalmente venían elaborados y la gente ya te los dejaba.Pues esos los mejorabas un poco, entonces ahí tampoco los mejorabas.Bueno, los adaptabas a lo que tú hacías, entonces ya no partías de cero, con lo cual guay.Y yo lo que suelo hacer son mis presentaciones para clase.O sea, como el guión que a mí me sirve para ir a clase, hacer los ejercicios en la pizarra y demás.No sé, cuantificarte el tiempo.Es lo que me lleva, la verdad.Más el que me gustaría, pero tampoco infinito.

Entrevistadora
¿Y sueles utilizar material disponible en abierto?

Docente 2
A veces tenemos a gusto como pequeños ejemplillos.O sea, no es como el grosso de mi material, pero sí que a veces algún enlace a alguna web o con alguna pequeña simulación o con algunos datos así, pues lo típico que son curiosos.Luego también a veces lo mítico de ponerles como noticias con cosas estadísticas que realmente están mal,que el titular estadísticamente es incorrecto o, bueno, historias así.No como, digamos, como la base, pero sí como para, bueno, sí, y dinamizar un poco la clase, yo creo, al final.

Entrevistadora
¿Y suelen compartir el material didáctico entre el grupo de investigación o los demás docentes?

Docente 2
O sea, sí, nosotros yo, bueno, por mi experiencia no tuve ninguna, o sea, las presentaciones cada uno hace las suyas normalmente,pero lo que es el material de base sí que solemos compartirlo hasta donde yo sé.

Entrevistadora
¿Y sueles utilizar alguna estrategia en clase para motivar a tus estudiantes?

Docente 2
No sé definir estrategia ahí muy bien, porque mis conocimientos en didáctica formales son escasos,pero, o sea, yo lo que intento es hacer las clases muy participativas, o sea,me aborrece

profundamente escucharme 50 minutos a mí misma hablar.Entonces lo que intento es como pues hacerles preguntas, aunque sea en general,porque, bueno, yo muchas de mis asignaturas son de alumnos de primero,entonces tampoco vas a llegar allí en plan fulanito y pues le da mucha vergüenza, o sea, tampoco no es cómodo.Pero, bueno, intento pues preguntar, intento aprenderme los nombres de los alumnos,

Entrevistadora
porque así pues no es lo mismo en plan tú que, no sé, Felipe, ¿sabes?

Docente 2
Entonces creo que eso también ayuda y sí que intento, o sea, para, no sé si siempre consigo lo que quiero,me gusta mantener una relación cercana sin que eso suponga sobrepasar unos límites.Entonces no sé si siempre lo consigo.
Pero es mi objetivo.

Entrevistadora
¿Y qué reacciones ves en los estudiantes cuando impartes tu materia? Yo creo que, o sea, yo no estoy descontenta en general.El único, digamos, hándicap que tuve, yo imparto mis materias en gallego desde hace un par de años porque quiero,o sea, porque me propuse hacerlo así.Entonces puse en medicina que hay muy poca docencia en gallego y que no están nada acostumbrados,no lo reciben del todo bien.
Entonces ahí con eso sí que tuve así como algún, ¿no?, rifirrafe de, ah, es que yo quiero, es que no sé,pero yo creo que generalmente reciben bien.Lo que pasa es que yo creo que a veces ellos tampoco saben medir como los límites de ese bien.
O sea, yo soy cercana y te respondo lo que quieras y me puedes mandar un correo y las tutorías y tal,pero no soy tu colega y por ende los correos no me han de parecer whatsapps, que es lo que parecen muchas veces.Entonces, bueno, no sé si es culpa mía o no, pero ahí estoy luchando con esa barrera.

Entrevistadora
¿Existe algún referente modelo de cuando tú recibiste tu formación universitaria que emplees ahora cuando eres docente?

Docente 2
No, modelo como tal, no.O sea, yo creo que cuando yo recibía mis clases en la uni era todo como más clásico, más antiguo en el sentido de,no, venía el profesor, pues decía yo lo que tuve que decir, o sea, casi no te atrevías a interrumpirlo,ir a una tutoría era algo casi impensable, entonces yo creo que eso no era lo correcto.Él, soy tu colega, tampoco, entonces yo creo que hubo un término medio entre,se puede tratar con los otros, pero con unas pautas y unos límites.Así que como referente como tal, no, o sea, hay pinceladas de cosas de gente que me gustaron, pero no sabría decirte cómo.Por ejemplo, ¿qué cosas viste en otros docentes que tomaste para tu uso personal?Claro, pues yo tuve algún profesor que era como más joven en edad, entonces era como un poco más cercano,bueno, el personal docente ahora está renovando su curso.Pero cuando yo estudiaba mis profesores, la edad media era muy, muy alta, o sea, era gente mayor,o sea, tampoco viejísimos, pero bueno, mayor, con una forma de impartir cátedra, pues muy clásica.Entonces sí que había algún profesor más joven, pues que era como más accesible, un poco, bueno,que tampoco nada de colegueo ni nada, pero solo ese pelín de como

más majo,o más, mostrarse así un poco más cercano, yo creo que eso ayudaba mucho, sobre todo,como no, a enfrentarte como sin tanto miedo, ¿no?, a esa asignatura.

Entrevistadora
¿Y has recibido algún tipo de formación para la docencia?

Docente 2
Sí y no. O sea, yo hice algunos cursos del PEFID, tanto del campus virtual, de, no sé, elaboración de infografías,bueno, algunos que los que voy viendo que más o menos me llaman la atención, o cosas que no sé,pues intento de APS, de esto de aplicación y servicio y tal.Y luego yo hice el máster en formación de profesorado en una universidad de distancia,eso no lo hice en la USC. Entonces, técnicamente sí.Las conclusiones o resúmenes que puedo sacar de eso en mi práctica diaria son pocas.Porque yo no salí con, o sea, yo tengo esa titulación, por ejemplo, desde el máster en formación de profesorado,que debería haberme proporcionado esa herramienta, si para mí era muy teórico,o sea, yo aprendí cosas de pedagogía, de sí, sí, esto se hace así,una unidad docente tiene que tener estas partes y no sé qué.O cosas también, a ver, es verdad que también me he orientado a la secundaria,entonces también cosas del trato con adolescentes y demás, que en mi día a día en la universidad tampoco aplica.Entonces, no lo vi nada práctico en el sentido de, no, de, ah, pues sí, aprendí que aquella actividad era guay hacerla,o eso, no, no tuve la suerte.

Entrevistadora
¿Pero te gustaría? O sea, ¿crees que es necesario en tu ámbito académico?

Docente 2
Sí.Yo creo que se nos suelta el problema.Es ahí como pollo sin cabeza, en plan, ves e imparte clase.Y cada uno hace lo que mejor puede y como mejor puede.Y entonces, sí, o sea, yo creo que sé, por ejemplo, yo que tuve una beca de FPU, o sea, formación de personal universitario,unos apuntes y me decía, esta es la práctica que tienes que dar.Y yo iba y la daba.Como se me ocurría y como podía y como yo y el resto de mis compañeros, estoy segura.Entonces, bueno, eso no es formación.Entonces, sí, a ver, ahora con los cursos del PEFID y tal, pues sí que vas complementando algo, ¿no?De, pues, diseño, de no sé qué, elaboración de vídeos, por ejemplo, también hice un par de ellos y tal.Pero, bueno, un poco porque tú quieres.Y luego a veces también te cuesta llevarlo a la práctica.Porque al final es mucho tiempo, es mucho trabajo, siempre todos tenemos mil millones de cosas para hacer.

Entrevistadora
Entonces, sí que creo que sería necesario algún tipo de formación, pero como reglada, ¿sabes?Incluso yo creo que no estaría de más, pues, la gente cuando entra en la figura de ayudante o algo así,que sería como lo más básico, ¿no?Para entrar a la universidad, pues a lo mejor en vez de 240 horas de clase hay que ponerle 180y hay que mandarlos a hacer unos cursos de no sé qué.Y, jo, yo creo que con eso mejoraríamos mucho la calidad docente.

Entrevistadora
¿Y puedes contarme un poco de los cursos que has tomado de formación?

Docente 2

Pues, a ver, hice eso, varios del campus virtual, de elaboración de actividades en línea, sobre el sistema tutorial,sobre sistemas de evaluación.Algunos de esos de aprendizaje y servicio, de APS, que nosotros aquí es que me cuesta llevarlo a cabo.Me parece muy interesante, no sé si sabes de qué va.No.Es como, hay un problema en la vida real de una empresa, una institución, o no sé qué,y se gestiona para hacer unas prácticas de alumnos dentro de tu asignatura que van ahí como a resolver ese problema.En plan, no sé, imagínate, yo hago estadística, pues viene, no sé, el ARSA y quiere hacer un estudio de no sé qué.Pues, ese estudio, digamos que se, bueno, se estructuraliza.Para bien y demás, para el nivel de los alumnos.Y, pues, los alumnos resolverían ese problema dentro de la propia evaluación de la asignatura,para que el ARSA tenga sus numeritos de él, lo que quiera.Entonces, me parece muy interesante, pero me parece muy complicado.O sea, la gente que nos lo contaba, la gente de psicología y así, que yo creo que, bueno,a ellos les resulta, también, de didáctica, que ya, bueno, están como más metidos, no es lo suyo.Entonces, pero, me parece muy interesante y sí que es lo típico que dices, bueno, me gustaría hacerlo, pero,luego, lo quiero llevar a la práctica y digo, que sí, o sea, es imposible, ¿a dónde voy?Entonces, ese también fue otro que hice, que me gustó mucho.Luego, se hizo un par de ellos de grabación y edición de vídeos, tanto de vídeos, digamos, de persona,como de cápsula de pantalla y, bueno, vimos varias herramientas, incluso algún programa de edición, o sea,bien, sí, a mí eso me gustó mucho, me gusta mucho editar vídeos, me parece que lleva un tiempo infinito.O todo lo que le quieras dedicar más.Pero me gusta mucho, me lo paso muy bien, pero no siempre tengo el tiempo que me gustaría.Y, ¿qué más? Seguro que alguno más, también, pero, bueno, no sé, los que como que más huella, yo creo que,me apunté ahora a uno de GIMP, como el Photoshop esté libre, que yo sé un poco, hice alguna cosa,ese cartel, por ejemplo, lo hice yo para un congreso ahí, pero, bueno, o sea, hice, pues, para prueba,entonces era por aprender un poco bien.Y, sí, o sea, eso, los que veo así un poco que me llaman la atención, intento, intento apuntarme.Así que es verdad que creo que ahora, con todo esto de la pandemia y tal, como muchos fueron telemáticos,tampoco nos aprovechaban igual que cuando ibas en persona.

Entrevistadora
Y, hablando de los vídeos y softwares que utilizas, ¿sueles utilizar tecnología, por ejemplo, en tus asignaturas, en el reto académico?

Docente 2
O sea, nosotros, bueno, para empezar, siempre tenemos unas prácticas como ordenador, que tienen un programa estadístico,y eso lo hay, o sea, yo en todas las asignaturas que imparto lo hay, o sea, eso es sí o sí.Luego, eso, yo utilizo, nosotros en MATES utilizamos mucho LATES, que es un editor de texto científico,entonces las presentaciones y eso las hago con LATES, luego lo que ellos ven es un PDF,a veces con alguna animación o tal, bueno, pues, para ilustrar alguna cosa.Y, bueno, pues, Excel o la libre calc de Office o algo así, pues, para las bases de datos también siempre la,la solemos enseñar.Y, a ver, sí que tengo, pues, lo hacemos, pues, a veces encuestas en el campus virtual, algún examen o tal,entonces, bueno, hay herramientas por ahí de elaboración de cuestionarios o entrega de archivos que se hacen a través del campus virtual de la USC.Y creo que eso sería todo, así, lo tecnológico que uso.
Entrevistadora
¿Y qué tal, qué tan afín te sientes a la tecnología?

Docente 2

Ah, yo estoy OK.Me parece que los alumnos están menos OK.¿En serio?Sí.Yo creo que a pesar de que son como muy de milenios de, no sé, dormimos con el móvil,luego es como crear una carpeta en tu ordenador.Pero, ¿cómo?Pues, chico, creando una carpeta.O sea, tienes un Mac última generación que va a tope, pero crear una carpeta, la creé, pero no sé dónde.¿Cómo?Pero esto es, por ejemplo, una cosa que tenemos que hacer, es como que crean una carpeta, que ahí van a ir todas las bases de datos y tal,y luego tienen que saber dónde está esa carpeta, como para decirle al programa, en plan, ves esa carpeta, a leer la base de datos, ¿no?Para luego analizarla.Y es un, ah, es que, pero es que no sé dónde la hice.No, no sabes dónde la has hecho.Entonces, creo que tiene muchas deficiencias en ese sentido.Sí.Sí, sí, yo estoy OK.No sé, no creo que sea muy pro, pero tampoco soy uno inútil.
O sea, creo que lo suficiente como para...

Entrevistadora
¿Y en el ámbito personal también suele expresar...?

Docente 2
Sí, a ver, nosotros, claro, nuestra investigación es como ordenador delante.Entonces, o sea, vivimos pegados a un ordenador.Sí.Es lo bueno que si te sale algo mal, solo estropeas el ordenador, ¿no?Te cargas a una persona, como les pasa a los pobres médicos, nosotros en eso vivimos bien.Y sí, o sea, utilizo, bueno, cada vez más, a lo mejor no muy conscientemente, pero pues el móvil para correo, no sé qué, bueno, todas esas historias.Aunque este verano desconecté las notificaciones del correo del móvil.Un poco de vida personal.Claro, en plan, cada semana lo miraba por si había sido algún incendio y ya estaba.

Entrevistadora
Si nos puedes decir un poco de las expectativas que tienes tú como docente cuando vayas a utilizar Edison.

Docente 2
Pues a mí me gustaría varias cosas.Una, me gustaría facilitar el aprendizaje del concepto que quiero explicar.Porque no es un concepto sencillo y les cuesta mucho.Entonces, pues no sé, si haciéndolo más visual o más atractivo, pues sí, con eso, no sé, los motivas un poco.
Y es como, ah, qué divertido es aprender este coñazo de concepto.Y luego que ellos también puedan, como, repetir esa explicación, ¿no?Que puedan rever ese vídeo, ¿no?Yo creo que eso les ayuda.Porque ya te digo que yo creo que es un concepto que cuesta un poco.Entonces, a veces, solo con que tú lo digas un par de veces en clase, pues a veces no es suficiente.Entonces, sí.Y pues aprender una cosa nueva.Es que me gusta mucho aprender de lo que sea.Entonces, bueno, es un programa nuevo, una herramienta nueva.Y ver si, si de alguna manera, no es suficiente.Entonces, sí.Realmente le sacamos partido, ¿no?

Entrevistadora
¿Cómo crees que lo llevarás tú como persona?

Docente 2
A ver, me, me, no me gusta nada grabarme.O sea, no, no me gusta.Y no me gusta oírme después.O sea, todo eso lo llevo bastante mal.Creo que también es una cuestión de costumbre.Y, bueno, es ir, no sé, rompiendo barreras.Tampoco es un drama.Eh, yo espero que bien.El verano

pasado me liaron del sistema, o sea, del servicio de normatividad lingüística.Y grabé un vídeo.Así que, bueno, es uno más.O sea que, poco a poco.Vale.

Entrevistadora
¿Y cómo crees que lo recibirán los estudiantes?

Docente 2
Pues no lo sé. Yo espero que bien.Tengo, con los, estos de odontología que empecé ya esta semana. Bueno, de momento, a ver, llevo, nada, tres clases con ellos. Pero parecen así como majos. Un grupo relativamente dinámico para acabar de llegar y, y de aterrizar aquí.Bueno, se atreven así a contestar y tal. Así que, puede que bien. Yo creo que sí.Bueno.simplista de yo grabando, me explicando, sin más, o sea, sin Edison, esto entiendo quelo que va a permitir es añadir algún elemento más que dinamice ese vídeo, que lo hagamás atractivo y que lo haga mejor en cierto sentido. También tengo ciertas dudas de si será posible como adaptar todo lo que nosotros impartimos, ¿sabes? Porque pues hay cosas que no sé, o sea, no se me ocurre cómo poder, digamos, dinamizarlo, ¿no? Así como hay otros que digan, ah, sí, pues si le añadimos una figura de no sé qué y un tal, pues queda mejor y se entiende mejor. Pero hay otras que es como, es que esta definición es la que es. Entonces, en esas partes sí que me cuesta ver a lo mejor qué puede aportar Edison.

Entrevistadora
¿Y qué habilidades crees que necesitas para utilizar el programa? Es decir, si tienes que integrar algún tipo de elemento.

Docente 2
Espero que no más de las que ya tengo, creo. Igual me estoy columpiando mucho, pero ser elaborar unos...Los gráficos o los elementos que quieras añadir y aprender, bueno, sí, aprender a cómo integrarlos en concreto en el programa, pero espero que sea relativamente intuitivo. O sea, no creo que sea peor que programar un código, así que...Vamos. Seguro que bien. ¿Por qué? Porque no creo que sea la verdad. Ya está, o sea, eso es mi...

Entrevistadora
Bueno, pues eso es todo, muy bien. Muchísimas gracias.

Docente 2
A ti, Rocío.

Transcripción entrevista Docente 3

Docente 3
Doy mi consentimiento para el uso de las secuencias filmadas en vídeo audio de mi persona. Entiendo que el uso de mi imagen será principalmente utilizado para fines de la investigación y será tratada acorde a los requerimientos del Comité de Bioética de la Universidad de Santiago de Compostela.

Entrevistadora
Vale, esta es una primera entrevista sobre todo para conocer un poco tu perfil, es decir,

Docente 3
cómo llegaste a ser docente en la UCC, qué expectativas tienes por la experiencia, cómo te has formado, qué cursos de formación, o sea, un poco para darnos la idea general de cómo eres tú. Vale.

Entrevistadora
Vale, entonces, a ver, si hablamos un poco del ámbito como personal, ¿qué tan afín te sientes a la tecnología?

Docente 3
¿En la tecnología? General, general. ¿Dispositivos tecnológicos? Pues para mí es imprescindible porque desde que tengo uso de razón he echado mano de ella. Entonces, forma parte de mi día a día. Y a pesar de que en el ámbito académico siempre utiliza un tipo de tecnología, sobre todo después de la pandemia y tal,

Entrevistadora
¿eres una persona que era muy asidua a usar tecnología en tu vida diaria, por ejemplo?

Docente 3
Sí, ya la utilizaba de siempre. Es decir, para mí la pandemia no supuso nada, ningúncambio más allá que el de dar la docencia a través de una pantalla, pero el resto fue
exactamente igual.Y es recurrente.

Entrevistadora
¿Tienes algún uso de dispositivos tecnológicos en tu ámbito específicamente de especialización?¿en docentes de tu área suelen utilizarlo?

Docente 3
Sí, y hay muchas compañeras que en su grupo de investigación trabajan precisamente con las TIC, o bueno, ahora las TIC, y fundamentan toda su investigación en la enseñanza delas TIC.

Entrevistadora
¿Eso quiere decir que, por ejemplo, hay una relación en tu ámbito para usar tecnología, educación y tecnología? ¿Está ligada?

Docente 3
No, no tiene por qué. No, de hecho yo, que procedo de la Universidad de A Coruña, allíno había grupos de investigación en esto. Creo que es meramente casualidad en este caso.

Entrevistadora
Vale. ¿Y cómo así decidiste, por ejemplo, dedicarte a la docencia?

Docente 3
Pues yo empecé cursando biología.

Entrevistadora
¿Por qué era?Era mi, era un poco mi pasión, por decirlo de alguna manera, pero las cosas no fueron

Docente 3
del todo bien y a los tres meses ya estaba en mi casa replanteándome qué iba a hacercon mi vida. Entonces, yo quería estar en el Polo Norte salvando ballenas, pero al finalme di cuenta de que quizás esa era mi vocación, pero quizás no mi trabajo el día de mañana.Entonces, decidí hacer primero magisterio porque, bueno, desde pequeñita jugué conlos niños, jugaba a darle clase a los muñecos, pero yo tenía claro que los niños no megustaban. Por eso no lo había cursado antes. Pero bueno, como no sabía muy bien qué hacerni por dónde tirar después de ese fracaso que yo había tenido, pues me matriculé enmagisterio y cuando terminé dije, vale, pues ahora, como no me gustaría darle clase alos niños más pequeños, porque no me gustan los niños, voy a darle clase a los más mayores.Entonces hice psicopedagogía.Tenía claro que me gustaban los de la universidad, o sea, cuantos más mayores, mejor. Y despuésme fui a hacer un máster a Madrid y después ya el doctorado.

Entrevistadora
Es decir, siempre tuviste muy claro que te ibas a dedicar a la docencia de gente mayor,en este caso, ¿no? ¿Niños pequeños?

Docente 3
Sí, desde el primer año de magisterio yo ya sabía que con niños no iba a estar todoslos días.

Entrevistadora
¿Y tienes algún estilo específico de enseñanza? Es decir, ¿tienes algún referente anterior?

Docente 3
A mí me enseñaron desde el primer año.

Entrevistadora
¿Te enseñaron de esta manera? ¿Yo lo aplico en mis clases?

Docente 3
No, más bien todo lo contrario. A mí me enseñaron de pequeña bajo la vieja escuela,en el sentido de reprimendas, castigos, incluso de vez en cuando algún toque físico y yotenía claro que no quería ser así. O sea, que más que un modelo era todo lo contrario.

Entrevistadora
¿Has recibido algún tipo de formación a mayores de, por ejemplo, el máster que mencionas?

Docente 3
Porque sé que los profesores suelen llevar cursos de formación dentro de la misma UCC,por ejemplo.Sí, sí. Yo hice, pues a lo mejor, una media de tres o cuatro por año. Todos aquellosque me resultaban interesantes, me matriculaba en ellos.

Entrevistadora
¿Y cuál es tu criterio para seleccionar cuáles te parecían interesantes?

Docente 3
Los más útiles en mi día a día.

Entrevistadora
¿Alguno que recuerdes y tal?

Docente 3
Pues desde el idioma del género.Desde el idioma del gallego, pasando por, pues eso, diferentes tecnologías, incluso normativa legal, de exposición y para hablar en público, de todo tipo.

Entrevistadora
¿Y existe algún tipo de formación específicamente del uso de tecnología? ¿Alguno que recuerdes?

Docente 3
Sí, el de… hice uno de los programas que se llamaban…HPS5, algo así. Y luego hice de Teams, hice de Canva, hice luego de SPSS varios, sí,de Amos, sí, hice varios.

Entrevistadora
¿Y cuántos años llevas de docencia?

Docente 3
De docencia llevo… contando la etapa predoctoral.

Entrevistadora
Sí, claro, si tienes docencia.

Docente 3
Cuatro, cinco, seis, siete, ocho. Ocho años. Vale.

Entrevistadora
¿Y ha cambiado tu forma de enseñar a lo largo del tiempo?

Docente 3
Yo no creo que haya cambiado debido… algún cambio siempre hay, pero no creo que sea debido a un cambio impuesto o movido por mí misma,sino por el hecho de que la experiencia te hace ganar en confianza.Entonces, los primeros años entras muy, muy insegura, todavía no eres doctora y eso también te crea una mayor inseguridad, temes que eso se traspase al alumnado,y al final con los años vas ganando… eso genera cierta confianza y hace que te sientas en tus clases más libre, que innoves más incluso que al principio.

Entrevistadora
¿Y qué tipo de innovaciones has tenido a lo largo de los años de docencia que has tenido?

Docente 3
Pues he intentado hacer las clases noprácticas en el sentido de hacer prácticas, como le conocemos la expresión como tal,sino de hacer que las clases sea más entretenidas. Ellos

solicitan clases más prácticas,entonces tras una conversación los primeros días de curso con casi todos los alumnos a los que imparto materia,pues he descubierto que cuando ellos solicitan clases más prácticas,pues he descubierto que cuando ellos solicitan clases más prácticas,prácticas se refieren a clases más amenas, es decir, que no sea todo el tiempo estartomando apuntes o estar leyendo un PowerPoint o estar escuchando al profesor como lea unPowerPoint. Entonces, eso es lo que ellos solicitan. Entonces, he introducido muchasdinámicas en mis clases, sobre todo en las clases interactivas, que es como denominamosaquí a las sesiones prácticas. Y, por ejemplo,

Entrevistadora
¿qué tipo de dinámicas, específicamentecomo para desglosar un poco, has utilizado y te han funcionado?

Docente 3
Pues las dinámicas grupales de todo tipo, pues para generar confianza en el grupo, porqueluego trabajamos mucho en grupos para realizar las actividades y sí que hay numerosas problemáticasentre ellos, pero problemáticas personales entre los compañeros. Entonces, muchas dinámicasde grupo, muchos juegos.Intento que las actividades sean lúdicas, incluso utilizo juegos competitivos dondeun grupo gana y otro pierde. Y muchas actividades son físicas. Por ejemplo, aquí tengo algunade ellas. Pues este es un juego que tenemos, ¿no? Donde el alumnado lo que hace es sacapreguntas, tienen un pulsador, entonces dependiendo del, hay dos grupos, dependiendo del que salga,pues les ha...Sí.Una, yo les leo la pregunta que ellos ya tienen que traer preparada y estudiada. Por ejemplo, con una partede memorización que tenemos en la materia, claro, ellos, tú les puedes decir, bueno, pues esto entra en el examen,os lo memorizáis y punto. O puedes hacer que ellos se lo preparen en casa para luego en un juego competirunos con otros. Entonces lo hacemos así. Luego tengo otro, que es un poco de introducción, por ejemplo,para la materia que voy a utilizar en...En esto, pues hablamos de la vulnerabilidad, ¿no? Entonces, es un... Nada, una tarea introductoria para que acá, para que se Chacя bien, ah, donde ellos lo mismo tienen que hacer es individualmente, viene uno y les tiene que enseñar o hacer ver al... Al grupo qué, qué hay aquí, que nadie más ve, solo ve a esa persona. Una persona del grupo.

Entrevistadora
¿Qué hay acá?

Docente 3
Que nadie más ve, sólo ve a esa persona, a una persona del grupo, que hay, mitos, mirad,cada spic ⊦, esta botana, entonces es, lo necesitamos explicar amigo, luego se acerca por el estudio que les ven, sino un poco más, lo Lima V white deᒍ shock vídeos.Y vemos premiérante al final de la prueba que tenemos en Nicaragua, entonces es que está zrobiéndose часть de ese minuto que acabamos de hacer, pero antes de hacer este estudio,hab bless you man,persona del grupo, ¿qué hay aquí? ¿O qué es lo que puedo ver aquí dentro? Vulnerable.Entonces la persona viene, lo abre y lo que va a ver es a sí mismo. Entonces tiene queexplicar qué es para él vulnerable, qué tiene el vulnerable en comparación con elresto de las personas que pueden estar en riesgo de exclusión social. Entonces voyhilando por ahí como una introducción para que les parezca más ameno lo que hacemosen el día a día y que no sea continuamente pues tomar apuntes. Y la verdad es que lastecnologías casi no las utilizo, no las utilizo pero porque no estamos preparados en el aulapara trabajar con ellas. Es decir, yo cada vez que enciendo el ordenador para

ficharsimplemente me lleva un cuarto de hora. Entonces no disponemos pues ni de equipos potentespara meter un software nuevo.Ni nos dan siquiera la posibilidad de adquisición. Hace media hora, justo antes de que me dicestú, llamé por teléfono para solicitar material, bolígrafos y demás y me dijeron que la cuentallevaba cerrada desde principios de año. Entonces si no tenemos ni para bolígrafoses imposible que podamos hacer nada que no sea pues físico y manual. Soporte físicoy manipulable todo.Pues me parece súper, a ver, súper innovador la verdad. O sea, la forma de hacer esto.Entonces es súper tradicional porque es todo pues eso, materiales palpables y quehacíamos antaño.

Entrevistadora
Pero ¿sabes cuál es la diferencia? De que quizás no sea, esto a ver si me lo explicas. En educación quizás tenéis otras formas de enseñar, eso en comunicación
por ejemplo nunca lo he visto. Entonces igual ya es, no sé si por la rama de estudio, la forma que tenéis de enseñar o por el conocimiento que también tenéis de cómo enseñar, ¿vale? Pero a mí me parece súper innovador.

Docente 3
Yo es que creo que precisamente uno de los problemas que tenemos es que nos aislamosen facultades y yo desconozco totalmente lo que pasa en otras facultades, cómo se impartedocencia en otras facultades. Entonces claro, el alumnado viene y te pide, queremos clasesprácticas, queremos clases prácticas y todos creemos que se refieren a las prácticas queimaginamos que tienen pues los de farmacia, los de medicina y ellos no están solicitandoeso.Están solicitando clases más dinámicas.En las que no estar solo sentados y nosotros tenemos las facultades, porque tenemos dosfacultades, la del norte y la del sur, y entendemos que el resto de las facultades, aunque novamos a ellas, también son así, son espacios físicos que están preparados para ser inamovibles,es decir, el alumno se sienta en ese espacio y no se mueve de su silla y de su mesa. Y aquí el espacio tampoco te permite hacer mucho más, pero intentamos que no sea una estructura rígida. Entonces yo los levanto, porque ellos lo primero que hacen según llegan a clase es se sientan en un sitio, que normalmente es un sitio fijo siempre con sus compañeros más afines y encienden el ordenador porque ya no traen papel prácticamente, incluso a veces les mandas a hacer una práctica porque como la universidad, el 80% de la asistencia tiene, el alumnado tiene que estar presente en las clases, yo lo que hago es, no les paso listas,yo les mando a hacer una práctica, porque como la universidad el 80% de la asistencia,el alumnado tiene que estar presente en las clases, yo lo que hago es, no les paso listas,yo les mando a hacer una práctica, porque como la universidad el 80% de la asistencia,el alumnado tiene que estar presente en las clases, yo lo que hago es, no les paso listas,yo les mando a hacer una a clase que venga y el que no, pues que no venga, ¿no? Pero lo que sí que hago a veces para ese control, para que no, todos los que vienen todos los días a clase y los que no vienen, pues para que no sea, para que exista una diferencia. Entonces a veces les mand una actividad para entregar en el momento. El que no está, no entrega. No vale, después pues te la entrego más tarde. No, es una práctica que hicimos en clase, si no estuvisteen clase es imposible que tú la puedas hacer luego en casa, a no ser que seas de dispensa,claro, que la evaluación va por otro lado diferente. Entonces, no sé qué estaba comentandocon esto. Lo que tenían como espacios cerrados, que no podían moverse, que los alumnos nopodían hacer actividades grupales y tal. Sí, exacto, entonces muchas de esas actividadeslas hacemos en el aula, un poco pues ese día, como podemos, moviendo espacios y demás,pero no está preparado para eso tampoco en la facultad, ni esta ni la de arriba.

Entrevistadora
Y el uso de ese tipo de estrategias para enseñar, o dinámicas, ¿es recurrente en educación?

Docente 3
Que yo sepa, no. De hecho, cuando hacemos, por ejemplo, aquella copa que hay allí, esla que simbólicamente se lleva el grupo ganador y luego se hacen una foto, ¿no? Con otraactividad que es como un programa de televisión, donde se graba incluso, lo que pasa es quees complicado, porque hacer este tipo de tareas no es tan sencillo como llegar y explicarun power point, porque tú necesitas recoger la privacidad de datos de cada alumno porquelos vas a grabar. Entonces, tiene muchas variables que hay que controlar. Entonces, hacemos unprograma de televisión, que es un debate, que está inspirado en el programa que habíaantes que se llamaba 59 segundos, donde ellos tienen que explicar un modelo de discapacidaden concreto y defenderlo como si fueran un partido político. Entonces, en una mesade debate en un programa de televisión tenemos un presentador que es uno de ellos, normalmenteson dos para que uno no le dé miedo a enfrentarse o si se queda bloqueado para que el otro seacapaz de responder y se llaman simbólicamente esa copa. Entonces, cuando ganan o cuandouno le rebate, pues hay muchas risas, hay gritos, entonces el resto de clases se estádando cuenta de que tú estás haciendo algo diferente. Y eso es lo que está secondoinglés.porque armas mucho barullo en tus clases vale y tampoco están aisladas como para que pase estoentonces vale entonces es que nosotros no tenemos un conocimiento de cómo se enseña en educación esdecir porque intuimos que es diferente porque tienen otro tipo de formación no sé si dentro de la propia por el propio grado tienen algún curso de cómo enseñar o sea cuál es el método más eficaz de enseñar algo transmitir algún tipo de conocimiento la idea debería de ser esa porque ellos por ejemplo no tienen matemáticas tienen didáctica de las matemáticas y quien dice con matemáticas pues dice con todas las ciencias ahora que se imparte en cada una de esas materias yo ahí lo desconozco yo es que no tengo ninguna materia que sea didáctica de no no tengo yo tengo materias que son intervención psico o socio educativa entonces ahí lo que tienes que hacer es no decirle a un alumno cómo tiene que hacer una intervención que sí que eso está bien que necesitan la teoría para poder hacerlo pero es que para eso tienes las sesiones que son sesiones expositivas pero es que ellos también necesitan enfrentarse a un problema e intentar darle solución entonces es la parte más de intervención que nosotros tenemos pero yo de didáctica por ejemplo no tengo materias como tal didáctica y organización escolar mis materias no son de didáctica como tal no tengo didáctica de la matemática didáctica de las lenguas pero sí que lo imparten dentro del grado es decir sí sí sí sí por ejemplo en los magisterio arriba si tanto en infantil como en primaria vale

Entrevistadora
El material que sueles crear para tus clases es un material creado por ti misma ustedes comparten material entre los compañerosson individuales te lo comento porque un caso curioso por ejemplo en biología sí que compartenen matemáticas por ejemplo sí que comparten material e incluso tienen plantillas establecidasque van rotando entre los compañeros para facilitarle como un poco el camino al que vienesí sí sí no nosotros realmente no tampoco la afinidad dentro de las áreas o del departamentono están buenaspara hacer ese tipo de lo que sí que hacemos, casualmente es, pues si alguien necesita conoceruna materia que tú diste años atrás, le pasas tu material, es decir, le pasas tu PowerPoint,pero nada más, eso es lo único que compartimos, PowerPoint, nada más.

Entrevistadora

Vale, ¿y cómo son tus estudiantes? Para conocerlos un poco, o sea, ¿cuál es el perfil de un estudiante de tus materias específicamente?

Docente 3
Vale, aquí tenemos cuatro grados, que son el grado de pedagogía, el grado de educación social,el grado de educación primaria y el grado de educación infantil.Los de infantil y los de primaria están en la facultad del campus norte, y educación social y pedagogía están aquí en el sur, y son dos perfiles completamente diferentes, entre ellos sí son muy similares, pero son completamente diferentes, mientras que los de arriba son alumnos y alumnas que entraron con...Desde Selectividad o desde la SEBAO con una puntuación, con una nota muy alta, son alumnos muy motivados, muy respetuosos y muy competitivos, que lo que desean es sacar la mayor máxima, la máxima nota posible. Y compiten mucho entre ellos, pero a su vez son bastante buenos compañeros, porque son, podemos decir, pues alumnado que va a educar el día de mañana a todos nuestros hijos e hijas. Pero son muy educados.
Y los del campus sur es todo lo contrario, es un alumnado muy demandante, protesta muchísimo, si no es... con protesta muchísimo no quiero decir que si hay algo que no le gusta te lo va a decir, no. Quiero decir que es un alumnado que solo te va a decir lo que no le gusta. ¿Vale? Que son cosas un poco diferentes, sí.

Entrevistadora
Hablando un poco de la materia que impartes, ¿la impartes específicamente a cuál alumnado de los cuatro que me acabas de mencionar?

Docente 3
A la educación social.

Entrevistadora
¿Que serían los del campus sur o campus norte?

Docente 3
Campus sur.Los que son más demandantes.

Entrevistadora
¿Y te exige más como docente?

Docente 3
Sí, te exige estar...Te exige que cada palabra que dices la tienes que medir con anterioridad.Porque cualquier cuestión, incluso una opinión personal tuya, puede salir a colación de un debate que se genere y que traspase las paredes del aula.No es la primera vez que me tiene pasado, sí.

Entrevistadora
Pero eso también te resta libertad, ¿no? El momento de...

Dcoente 2
Sí, te resta libertad. Y por eso también puedo entender que haya docentes que no se salgan del powerpoint.Claro, es que...Porque puede dar lugar, pues, a situaciones en las que la gente no tiene la capacidad de expresarse.Claro, es que...Porque puede dar lugar, pues, a situaciones en

las que la gente no tiene la capacidad de expresarse.Claro, es que...Situaciones que se te escapen y que, a la hora de la verdad, no sean deseables, que tú no desees llegar allí.Entonces, hace que te expongas más y te arriesgues más, incluso.Pero es que ellos lo demandan.

Entrevistadora
¿Es recurrente ese tipo de alumnado cada año?

Docente 3
Sí, sí, es un perfil.Claro, porque puede haber variables que modifiquen que un año pase, pero...No, tiene que ver mucho con su personalidad.Son alumnos...Son alumnos muy jóvenes al final y la mentalidad que..Llegan a educación social, muchos teniendo claro que ellos quieren ser educadores sociales,no por el dinero que van a ganar o el estatus que les va a dar el día de mañana su carrera profesional,porque no va a ser así, sino por la satisfacción personal que esto les va a generar. Es decir, ellos vienen con ansias y con ganas de salvar el mundo.Sí. Entonces, eso hace que el pertenecer a la educación social, el perfil sea todos los años muy, muy similar.

Entrevistadora
¿Y eres la única persona que ha impartido esta asignatura en este tiempo de docencia?

Docente 3
No, no, no.No, lo que pasa es que esta asignatura la impartían docentes que eran asociadosy que por lo tanto la elegían porque estaba puesta por las tardes,pero no porque les interesase la materia, sino que les interesaba el horario.Entonces, mi materia no fue una materia muy socorrida, digamos así.Era una de las del final, porque aquí elegimos un poco por orden y prioridad,entonces en función de las materias que van quedando, va se eligiendo.Y yo como soy de las más jóvenes, esa materia sí que llega a mí,pero antes llegaba al interino y a los asociados,porque eran materias que quedaban para los asociados porque eran por las tardes.Vale.

Entrevistadora
¿Y qué expectativas tienes para crear ahora el contenido? Es decir, yo te expliqué a grandes rasgos un poco la tecnología, preferí que la veas por ti misma cómo funciona y tal,pero ¿cuál es tu idea?

Docente 3
Pues mi idea es, o entiendo que va en la línea de los resultados obtenidos con lo que yo hago,pero en el mundo 3.0 que ya estamos.¿Vale?Es decir...No irnos, pues yo al final trabajo con materiales muy del siglo pasado,entonces pues del siglo actual.Es un poco...Es obtener los resultados de satisfacción del alumnado.

Entrevistadora
Es muy interesante.No me imaginaba que en educación utilizasen este tipo de dinámicas,pero sí que me parece muy interesante la comparativa, ¿sabes?Es decir, esto me dices que es de hace muchísimos años atrás.

Docente 3
Sí. Funciona por lo que vemos, o sea, funciona.Ahora vamos a utilizar un tipo de tecnología, vamos a ver cómo funciona.

Entrevistadora
Entonces, si te funcionase, ¿tendrías intención de seguir utilizándolo?

Docente 3
Sí, claro.

Entrevistadora
¿Pese al esfuerzo que te puede implicar?

Docente 3
Pese al esfuerzo que me puede implicar.

Entrevistadora
¿Sueles ser una persona que siempre se implica de esa forma en las leyes?

Docente 3
Sí, y eso hace que a veces te frustres más cuando algo no sale bien.Te frustras.Y no siempre todo sale bien, claro está.Luego ves que a lo mejor el alumnado...No responde bien.

Entrevistadora
¿Por qué?

Docente 3
Porque hay dos tipos de alumnos.Y es curioso que se ve en un grado como es educación social,porque el perfil del alumnado es un perfil muy marcado, ¿vale?Pero es que entre todo ese grupo de alumnos que hacen mucho ruido,está un grupo de alumnos muy silenciosos.Muy, muy silenciosos.Entonces, están en clase y no hacen ruido,y son muchos más de los que creemos,porque claro, siempre los que hacen ruido parecen más,pero en realidad no son tantos.Entonces, ese grupo callado, tranquilo, que le gusta pasar desapercibido,este tipo de actividades no les gusta.Porque aquí empiezas a puntuar la implicación que ellos...No la asistencia a clase.A mí, que asistan, me da igual.Yo lo que quiero es que si están en clase participen.Entonces, como empiezas a valorar esa participación,el que no habla, el que no participa, el que no juega,el que no responde a las actividades, no está.Está invisible.Entonces, no está.Y esto es algo que repercute en la nota, y a muchos de ellos no les gusta.Entonces, a veces, ves que algo que tú has puesto mucho interés y mucho esfuerzo en él,no sale o no tiene los resultados que tú esperabas,porque creías que le iba a gustar a un **Docente 3**00% de la clase,porque además te lo están pidiendo ellos, pero te lo piden los ruidosos,y resulta que tienes críticas al final.O sea, que a veces no todo es positivo.Ya, porque tampoco el alumnado es homogéneo en sí, todo, claro.Entonces, es como complicado ver, entender y darle algo que necesite y que sea útil para todos.

Entrevistadora
Pero, cuando haces ese tipo de actividades, ¿participan, llegan a participar todos?

Docente 3
Todos no.Siempre hay un grupo estático.El grupo estátua, siempre.

Entrevistadora
¿Y se quedan en clase callados sin participar?

Docente 3
Sí, a no ser que tú vayas con el dedo acusador y preguntes específicamente,y después ahí sí ves que tienen la personalidad de los demás.Son alumnos con mucho carácter, con mucha personalidad.Pero tienes que empujarlos tú, y ves que realmente el día de mañana no les va a favorecer nada no participar.Entonces, ellos lo que no quieren,es que los expongamos y los obliguemos a.

Entrevistadora
¿Por qué?

Docente 3
Porque es sacarlos de su zona de confort.Pero yo, claro, yo no solo pienso en ellos, que sí, como, al final como discentes tengo que pensar en ellos,pero también pienso en mí como docente.Y a mí, clases de dos horas, porque son de dos horas,explicando un power point sin ninguna actividad un poco más dinámica, un poco más lúdica,que se salga de lo que es la clase.Porque es un encefalograma plano, también me aburre.Entonces, si yo me aburro, ¿cómo no se van a aburrir los alumnos?

Entrevistadora
¿Y cuántas actividades sueles tener? Es decir, ¿cuántas lecciones tienes a lo largo de un semestre lectivo?

Docente 3
Tengo unas catorce, tres de catorce.

Entrevistadora
Y esas catorce, ¿cuántas actividades tienes?

Docente 3
Tengo...Normalmente intento hacer, si no es una actividad, hago una dinámica.Entonces, en casi todas hay algo.Pero eso no es también un vídeo.A veces también les pongo un vídeo y hacemos un debate más tradicional.Pues, entonces, sin contar esas, a lo mejor la mitad.

Entrevistadora
Pero eso te implica un mayor tiempo en diseñar esa asignatura.

Docente 3
Sí, mucho, sí.

Entrevistadora
¿Podrías hablarme un poco de qué va la asignatura? Es decir, ¿qué les impartes?

Docente 3
Pues...La materia en la que yo impartí más clase o con la que llevo más años es con este grupo de alumnos, pero es acción socioeducativa en las discapacidades.Pero la que tengo que coger

para este proyecto no puede ser esaporque es de segundo semestre.Entonces tenemos que coger una de primer semestre.Entonces es el mismo grupo, el mismo alumnado,solo que en vez de ir en tercero, va ya en cuarto.Entonces, con ese grupo, lo que damos esacción socioeducativa en la infancia y la juventud.Y aquí hablamos de...Es que el contenido también se presta muchísimo a este tipo de actividadesporque hablamos de violencia infantil,abuso sexual, adopciones, acogidas,niños y niñas vulnerables, adolescentes con problemas, drogas, adicciones, etc.Entonces se prestan mucho los contenidos.Para esto.Y los alumnos, como son de tercero o cuarto,

Entrevistadora
¿tienen que tener algún tipo de conocimiento previo para tomar la asignatura?

Docente 3
No.De hecho son optativas.

Entrevistadora
Eso quiere decir que hay un interés por parte de los estudiantes
de coger específicamente esa asignatura.

Docente 3
Exacto.Y ellos normalmente se rigen por si hay examen o no.Esta era la tendencia que había, si en la materia había examen o no.Pero en esta...Hay examen y el alumnado se matrícula igual O sea que al final la tendencia va cambiando y va un poco en función de si la materia les gusta o no les gusta, porque también hay que hay que destacar que no es alumnado sobresaliente académ. Esto es importante académicamente, no es alumnado sobresaliente, como puede ser los de magisterio del norte. Es alumnado muy bueno académicamente hablando, los de educación social no es alumnado académicamente excelente, ni mucho menos. Y es porque es un alumnado que bueno, tiene otras motivaciones, tiene otros intereses, tiene otra personalidad y. Procede de una de de las de las de de lo que es la nota de. Ebau con una puntuación muy baja eso. Pues creo que está en un 7 más o menos, mientras que arriba están en 1131213, entonces nada que ver.

Entrevistadora
Un poco con otra, sí. Y suele utilizar en las otras asignaturas, por ejemplo, los que van al campus norte este mismo tipo de dinámicas.

Docente 3
No. No porque es alumnado. Mucho más numeroso, empezando por ahí y los espacios son mucho más reducidos. E igual que aquí me permite adaptarme, es decir. Es decir, yo me adapto al espacio, pero porque el el espacio también me responde, muevo las sillas. Entonces tenemos menos espacio, pero nos vamos arreglando arriba. Es imposible porque el espacio es mucho más reducido. El número de alumnos es mucho mayor.Y luego ese alumnado que responde muy bien, no están demandante como el de abajo. Entonces, al final tú también funcionas un poco atendiendo las preferencias de este alumnado. Entonces si algo te funciona bien, no lo cambias, pero si si hay algo que ya te está diciendo el primer día, mira, esto no nos gusta. ¿Estamos desencantados con educación social en un Santiago? Porque es algo. Es una justificación muy recurrente porque en otras facultades, porque en Ourense porque porque me dicen, porque me. Momento en que funciona mucho mejor que tal. Entonces tú dices, vale, tenemos una fuga,

vamos a ponerle solución a esta fuga y arriba no hay fuga, por decirlo de alguna de alguna manera

Entrevistadora
Vale, es que estoy pensando que igual y es la forma de pensar, no de. Hay una carencia. ¿Cómo la solucionamos? Esta estrategia la tengo y la aplico aquí, pero si no hay ninguna carencia ni una necesidad, no hay nada. Y esto funciona, pues la idea es seguir utilizando, claro.

Docente 3
Lo que pasa es que hay que barajar. Términos. Eficiencia y eficacia y el tiempo que inviertes hace que lo tengas.

Entrevistadora
Sí.

Docente 3
Poco a poco. Y esto implica por prioridades. ¿Con quién hay que empezar? Pues con eso. ¿Y al final, sabes? Yo llevo 8 años de docencia en el que cuatro es en mi etapa predoctoral, en el que yo no tenía materias propias. Entonces, ahora que tengo materias propias es cuando recién estoy empezando a explorar, digamos así.

Entrevistadora
¿Y existe algún modelo en el que tú te bases para decir de esta forma voy a innovar?

Docente 3
No como tal y tampoco me gusta creer en grandes. Docentes que. Tienen una forma particular de dar las clases, es decir, aquí hay docentes con muy buena con. Valoraciones. Pero yo al final no sé lo que hacen en sus clases porque yo no he sido alumno de ella, pero entiendo que tiene muy buena retórica y creo que. Si tú no tienes, por ejemplo, yo no tengo esa característica, vale, yo no soy una docente de las que con solo mi presencia iluminó a toda la clase. Vale, entonces tengo que utilizar otro tipo de estrategias, pero aquí hay gentes así. Aquí hay docentes que solo con entrar.

Entrevistadora
Sí.

Docente 3
Pues no sé, no sé qué es lo que pasa en el aula, pero es. Innato. Docente, pues el el alumnado está encantado. Entonces cada 1 tiene que jugar. Poco con su. Y yo eso no lo tengo.

Entrevistadora
¿Me comentabas que tú no estudiaste aquí el grado que estudiaste en Coruña, verdad?

Docente 3
No, el grado lo estudié.

Entrevistadora

¿En Lugo, en Lugo, sí, vale luego el doctorado les en Coruña, cómo llegas a la Universidad de Santiago?

Docente 3
Sí. Pues sale de Santiago, llego porque era el único sitio donde pues habían convocado plazas y me presenté. Simplemente por eso, porque De hecho no es que estuviese encantada con Santiago, porque cuando acabé de hacer el máster en Madrid y empecé a solicitar información para matricularme en el doctorado, Santiago, que era en mi casa, era donde yo había estudiado, en la USC, en Lugo, pero en la USC. No me respondió, entonces cuando ves que no existe. Una bienvenida por parte de la Universidad, pues el doctorado son muchos años. ¿Y tú, eres consciente de que necesitas ir a un sitio donde donde seas bien recibida? ¿Y en Coruña? Yo había sido muy, me me abrieron las puertas, entonces por eso me fui A Coruña.

Entrevistadora
Y hay una diferencia entre la Universidad de Coruña y la Universidad de Santiago. Por ejemplo, tú que has ido estudiante ahí imparte estudiante también en Santiago hay una diferencia, hay.

Docente 3
¿Una en cuanto al como alumna, no hay una gran diferencia, vale? Sin embargo, como. Docente de una facultad y de otra, sí, y es porque una facultad es mucho más grande que la otra. Entonces cambia muchísimo, muchísimo, muchísimo. Allí es todo, es todo más familiar porque es hay muchos menos docentes y aquí es todo mucho más grande. Somos muchos. Es que eso me ha sorprendido muchísimo de que educación sois muchos. O sea, hay muchos tipos, incluso de investigación dentro de la propia facultad.

Entrevistadora
Nosotros, por ejemplo, en comunicación solo tenemos dos grupos de investigación. Muy bien definidos, incluso, pero claro, en educación, claro, yo pensé que educación, magisterio, solo les enseñáis eso.

Docente 3
No, es que nosotros tenemos 4º al final y vosotros tenéis dos, dos. Y nosotros tenemos, creo que junto con medicina somos la facultad que más matrículas tiene. Entonces somos muchísimo en dos facultades al final, porque no con un solo espacio, es vamos un poco reducidos en todo vale. Tenemos dos facultades y en las dos vamos muy mal. Entonces, claro, esto hace que los docentes también se multipliquen. Y consecuentemente, pues los grupos de investigadores, claro, sí, somos muchos. Y aún así la capacidad de docencia no está cubierta. Tenemos muchas necesidades docentes todavía.

Entrevistadora
¿Pero al ser muchos, por ejemplo, y sois de educación, que en teoría serían como las personas que más? A ver cómo lo digo de la forma más fácil de innovar en la enseñanza sería pues implicar a gente de educación no que tiene supuestamente un conocimiento teórico. Sois innovadores como grupo suelen utilizar diferentes estrategias para innovar.

Docente 3
Pues yo sí tengo que decir entre sí, no diría que no. Para nada es más lleva comunicación, en este caso la batuta, porque nosotros es que hasta desconocíamos que en educación tuvieseis un

proyecto de este estilo, aquí no hay nada así. Por eso a mí me pareció tan interesante que pese a que mis compañeras más cercanas pues no podían, yo dije, yo sí, sí, aunque sea sola, yo voy, porque a mí me parece muy interesante y muy necesario. Y aquí no tenemos, pues nada semejante.

Entrevistadora
Vale, es que noto que ahí no sé poca comunicación, quizás dentro de las facultades para dibujar de manera un poco más multidisciplinada. Sí que muchos desconocen sí. O sea, muchos desconocen lo que están trabajando los otros en diferentes facultades. Y me ha pasado porque hemos estado entrevistando varios docentes. Claro, entonces vas conociendo como la realidad de cada facultad, cada una de ellas.

Docente 3
¿Fue conmigo, no?

Entrevistadora
Y lo que notas es que quizás hacen cosas innovadoras, pero se queda ahí. Sí, sabes, entonces los de fuera no lo vemos. Y claro. Idea era un poco preconcebida de que educación, pues esto debe ser un montón de innovación, de de técnicas para mejorar las lecciones. ¿Y también imaginaba que el estudiante quizás en un estudiante muchísimo más participativo porque son futuros docentes, no? Es decir, Vosotros estáis formando la siguiente generación de docentes. Y eso no sé si es verdad o no.

Docente 3
Pues no debe de serlo, en el sentido de que somos muchos docentes los cuales puntuamos la participación aparte. Es decir, la asistencia es obligatoria al 80 por 100, entonces la asistencia tú no puedes valorar, pero somos muchos los docentes que le damos 1 peso entre 11020 o 30 por 100 de la nota. Es la participación activa en clase. Entonces si no fuese necesaria, pues igual no tendríamos ese porcentaje. Ajá. ¿Para aplicarle, entonces yo doy por hecho que a lo mejor no participan tanto, no les gustaría?

Entrevistadora
Y claridad y nace la forma de cómo dinamizo mis clases. ¿Cómo hago que participen más?

Docente 3
Exacto y por ejemplo, durante la pandemia con la con las clases telemáticas. Eso era horrible porque eras tú hablando con una pantalla. Ninguno encendía la Cámara, eran cero, participativos, cero y De hecho hasta legalmente tuvimos que preguntar por eso nos apuntamos AAA, cursos de este tipo. Si estaba, si los podíamos obligar a encender la Cámara porque esto. Como hablar tú sola.¿Entendéis? Y ni siquiera había una respuesta.

Entrevistadora
Sí, yo creo que es. Hay muchísimos factores que pueden influir en ese tipo de enseñanza, pero creo que en la pandemia lo que se resaltó fue que la gente, si ya era ausente en clase, los estudiantes, pues en la pantalla a través del teams es aún mayor la ausencia. Sí, claro, entonces recuerdo los docentes que me dijeran, es que estoy 2 horas hablando y si te pregunto a tal que lo veo conectado. Ni me responde, claro. ¿Entonces, claro, luego cómo puntuas una participación?

Docente 3
Claro, no puedes.

Entrevistadora
Pero me pregunto si. ¿Yo veo esa ese problema, no? ¿Supuestamente tengo la capacidad como docente de decir qué hago? ¿Qué soluciones planteo? Sí que tienen esa capacidad más crítica al momento de solucionar un problema. ¿O sea, qué soluciones, por ejemplo, cuando viste la ausencia de los estudiantes durante tus lecciones? ¿Qué hacer? No sé.

Docente 3
Yo creo que hacemos lo que todos los docentes al final. Sea, no, no creo que aquí seamos diferentes. Es un poco el la personalidad del gallego. Quehart es lo primero que haces. Te quejas con tus compañeros. ¿Y como mucho, pues empiezas a preguntar cómo puedes hacer si pueden encender las cámaras? No, porque otro te dice no, eso no puedes hacerlo porque vulneras su privacidad. Entonces dices a quién le podemos preguntar YY pero soluciones. Pocas, pocas. También es cierto que fue algo puntual, después pasó YY ya está, pero luego. Pero da igual porque sigues teniendo alumnos en clase que haces una pregunta y no responde a veces nadie. Y esto es una dinámica que va sucediendo año tras año, año tras año y soluciones porque esto no tenemos solución.

Entrevistadora
¿Y notas que hay alguna diferencia entre los estudiantes y ahora y los que cuando empezaste a enseñar? ¿Es decir, notas que hay un cambio en el alumnado de ser más ausente? Sí, sí, porque es alumnado precisamente pospandemia. ¿Y es aún peor?

Docente 3
Sí, porque es alumnado que no tiene vínculos entre sí. No se atreve a Hablar en público porque desconoce a sus compañeros. Entonces eso sí que lo notamos a ver ahora, porque ahora los que entran en tercero ya es alumnado que ya lleva 2 años, pues más o menos haciendo vida normal, pues interactuando con el resto de compañeros. Entonces a ver si volvemos a los niveles prepandemia, pero sí que hubo un cambio a peor. Sí, sí, es que lo comentara y por eso quería saber si también había salido aquí.

Entrevistadora
En educación. Sí, sí, porque claro, no se crean esas. Asus, o sea, no se cree ni el asunto con el docente, creo yo, ni entre ellos, claro, sí, entonces luego entras a un aula de gente que quizás va en tercer año.

Docente 3
Claro, vale. Y entre ellos se sabe.

Transcripción entrevista Docente 4

Docente 4

Doy mi consentimento para el uso de las secuencias filmadas en vídeo en audio de mi persona, entiendo que el uso de mi imagen será principalmente utilizado para fines de la investigación y será tratada tratada acorde a los requerimientos del Comité de bioética de la Universidad de Santiago de Compostela.

Entrevistadora

Muchas gracias por la entrevista. Queríamos conocer un poco tu perfil como docente, o sea, cómo llegas a ser docente en la en la Universidad de Santiago.

Docente 4

En la. Pues yo me licencio en pedagogía en la Universidad de Santiago de Compostela en el año 90 y por sugerencia de un profesor, inicio la formación en el tercer ciclo. Antiguos, es decir, la ley anterior a la Lou vale inicio los cursos de doctorado y luego obtengo la la suficiencia investigadora y me pongo a escribir mi tesis doctoral. Y en ese periodo que fue bastante largo, de 14 años, por distintas cuestiones que no son comentables en esta entrevista. Pues en el año 99 se crean cuatro plazas en el Departamento de teoría e historia de la educación y pedagogía social, como se llamaban aquel momento y me presento a las 3. Una era nudo y dos en Santiago y nos nos presentábamos a las 3 plazas los 3 mismos aspirantes, con lo cual cada 1 de esos aspirantes se quedó con una plaza. ¿Y en principio a mí me tocaba marcharme para Lugo, pero hubo un una sumaron mal las puntuaciones y dos décimas a mi favor hicieron que yo me quedara en Santiago, no? Que ir al. Y así fue como empecé como un profesora a tiempo parcial..**Entrevistadora**

¿Cuántos años llevas en la docencia?

Docente 4

Desde 1999 hasta la actualidad.

Entrevistadora

¿Y cambiando un poco de tema, tú te consideras una persona que es muy usuaria de la tecnología afín a la tecnología?

Docente 4

A ver una. No soy una tecnóloga educativa en sentido estricto, pero entiendo que tengo que aprender conocimientos de tecnología porque los cambios en la docencia en la investiga. Te imprimen, te imprimen esos cambios. Entonces me muevo con ellos, lo que me permite a mí la cotidianidad de mi docencia y de mi investigación. Claro, yo no tengo, pues. La tecnología como el punto álgido de mi trabajo, no, pero bueno, si yo no controlo de cosas de tecnología, aquí tenemos compañeros en tecnología educativa. Entonces yo hago lo que hago es y no entiendo algo. Me hace falta algo, levanto el teléfono y digo. ¿Necesito ayuda para pom? Pom Pom. Entonces voy y lo hago. O aprendo, le digo, no sé hacer esto o lo aprendo. A veces me enseñan a los alumnos, con lo cual no me genera ningún tipo de conflicto, reconocer que yo no

sé hacer algo y que me lo enseñen los alumnos o mis propios compañeros, o hacer cursos de formación en función de lo que de lo que pueda y quiera, pues así me muevo.n**Entrevistadora**

No. ¿Y en tu vida? ¿Sueles utilizar muchos dispositivos móviles, el móvil, el portátil, el ordenador?

Docente 4

A ver el móvil, el portátil y la tableta siempre, porque desde que no imprimimos los trabajos, la tableta es y el ordenador es la forma de corregir. A través del campus virtual OA través de los descargas y luego los corrijes y luego toda la patulea, claro, esos no significa que nos vamos quedando más pinteños. Pasamos delante de vos, que antes ya antes estabas el ratito en el ordenador y luego te ibas para tu casa. Y los trabajos como te los entregaban impresos, pues los ibas a ver el trabajo. El problema que tenía antes era. Tengo que llevarme 120 trabajos para casa de una caja. Entonces mis compañeras que tienen coche me los trasvasaban a casa y luego hacíamos al revés. Me recogían un día en. Y. Traían por la facultad y así porque no había otra forma, entonces ganas y menos poses, pero pierdes en otras y.q**Entrevistadora**

¿Cómo definirías tu forma de enseñar?

Docente 4

Mi forma de enseñar es que. Es muy plural por. Mi obligación como docente no es decirles lo que a mí me interesa, lo que a mí me gusta, lo que yo investigo, si no tengo que abrirles las cabezas a todas las posibilidades que hay para que ellos puedan elegir entonces. Entonces no me cierra nada. Creo que todos los ámbitos de conocimiento cuando se miran desde más de una perspectiva. ¿Te dan? Más miras en ese conocimiento y yo como trabajo en 5 facultades y trabajo como equipos muy diversos. ¿Pues esa posibilidad de decir esto, cómo lo hago de esto? No sé nada y esto me interesa para clase. Entonces, como no me como me interesa, me voy a poner a estudiar. A veces no solo eres tú, sino que yo no sé de esto, pero este sabe, entonces me lo traigo a clase, monto una sesión teórico práctica y entonces vamos sabiendo estas cosas. Y así es como mueve las clases normalmente.i**Entrevistadora**

¿Y UM? Has tenido algún referente, algún modelo de decir, por ejemplo, a mí me enseñaron de esa manera funciona y lo quiero aplicar.

Docente 4

Vamos a ver. Aquí en la facultad, nuestros profesores han sido modelos y tenía muy claro. ¿Qué docente no quería ser y qué docente quería ser? Docentes donde tienen que vomitar todo. ¿Cómo te lo diría yo? Estudiar unos apuntes, unos libros y vomitar aquello. Eso no crea, porque eso no vale para nada, porque cuando tú vas al mundo del trabajo, la información la tienes a mano. ¿Y si no? ¿Sabes la buscas? ¿Entonces, los alumnos tienen que saber moverse usando distintas fuentes? ¿Llegar a lo que quiere? Tanto en los trabajos como. En lo que lean como. En lo que busquen por ahí, pues tienen que saber llegar a la información desde distintas fuentes y luego saber cómo organizar esa información para llegar a ese resultado entonces. Modelo que yo más o menos sigo. Y a ver aquí hubo un profesor que fue un referente. Yo creo que. Durante muchísimos años que era el profesor Hermino Barreiro. Que le encantaba la docencia y podía hablarte 5 6:07 H y Estabas allí 6:07 h, y decías, pues ya se acabó la clase. Porque le encantaba

dar, veías cómo disfrutaba y dices. Pues esto es. No, y yo cuando fui pro. No, él, él vino a mis clases porque me decía. Bueno, chapa, tus padres son muy divertidos. Y no. Nada. Y le digo yo, hombre, porque es una materia que se presta para la teoría y la práctica. Y puedo ir. Y le digo, pero tienes que venir en chándal porque hay que hacer actividad. Pues voy en chándal y el tío venía los viernes en chándal a jugar en clase y ya ya era un hombre mayorcete, porque ya unos años después ya se hizo mérito. La mala suerte es que murió muy, muy joven después de jubilado, pero pero sí, era un hombre que además nos nos dejaba la cabeza abierta para crear, pensar para para reflexionar y llegar a nuestras cosas. Entonces yo intento hacer algo parecido me..

Entrevistadora

¿Podrías describir? ¿Cómo das las clases? Porque entiendo que es un modelo muy dinámico, entiendo que buscas que se Participe.

Docente 4

A ver. Cada tema está estructurado siempre con una presentación donde les das las pinceladas del marco teórico y luego hay las sesiones interactivas. Que tienen que resolver unas prácticas, hacer un trabajo de grupo.Y entonces ellos van resolviendo las prácticas y solventando las dudas de esas prácticas o del trabajo semanalmente. Vale, y. Que entregan es adecuada, no hay examen. Entonces la gente quitarse un examen en un cuatrimestre, pues la gente suele responder. Suele responder. Entonces cada año es un trabajo monográfico de un tema y luego tiene unas prácticas, pues no sé cuántas son 6 o 7 que las hacen en Grupo, tienen una lectura de una de una novela y luego es la lectura de la novela. El trabajo de grupo y las prácticas es y si la calidad de eso que entregan le permitía aprobar, Ah, y el 80% de asistencia clásica que es obligatoria, excepto que tengas esencial de docencia o dispensa si. Todas las. Parciales te permiten aprobar, pues la materia está superada. **Entrevistadora**

¿Y utilizas el mismo modelo de enseñanza en todas las facultades donde impartes clases?

Docente 4

Bueno. El mismo modelo de enseñanza, sí. Pero el mismo criterio valedor no, porque en algunas titulaciones se me deja sacar el examen. Entonces tengo que poner el examen y las prácticas, pero donde me donde yo estoy sola procuro no hacer examen nunca. Solo hay un máster que me permiten sacar el examen. Si la estabilidad. Las prácticas que entregan es adecuada y les permite aprobar. Los alumnos responden mejor cuando le quitas la exigencia del examen.Claro que imagino que tienen varios exámenes juntos ¿Tienen a lo mejor en una semana se esos 7 exámenes, claro, entonces quitarte un nuevo? Y además, es en el último curso de las titulaciones, entonces.Más todavía porque están más agobiados con el prácticum y el TF.Entonces, pues sí, esa materia que te digo, la que la que tenemos vinculada a ti es una materia optativa donde. La media de personas matriculadas suele ser 60. Bastantes para una optatela es la única optativa de la titulación que les habla de educación de adultos y personas mayores entonces.¿Entonces es atractiva porque es un nuevo ámbito profesional? Cada vez es más, cada vez hay más gente que luego hace. Másters vinculados ahí, entonces, claro, tener una materia base en la titulación de la que. Pues. Llevo un pelín avanzado.s**Entrevistadora**

¿Me decías que esta asignatura, esa materia, es optativa, has notado que hay un incremento con los años en la cantidad de estudiantes que eligen esta materia?

Docente 4

Sí. Mira si el primer año que tuve esta materia tenía 25. Y a partir del primer año tuve siempre. 4050604050604050 siempre me tienen que cambiar de aula. No me cabe. Claro, porque como es optativa hasta que cierran la matrícula, pues. Varias te pueden variar bastante. Y luego tengo en esa materia, como no doy las clases en gallego, pues tengo todos los IQS del mundo y todos los erasmodios y puedo.Clase en gallego. Y dices, bueno. ¿Es eso?

Entrevistadora

¿Y qué perfil de estudiante es el que escoge estas esta materia?

Docente 4

Pues ya te digo, los I. ¿Que vienen de fuera? Pues Erasmus también, y luego. Yo creo que el perfil esto. ¿Son poderes sociales que como es la única materia que les ha dado el colectivo de mayores y de educación de adultos, y es un ámbito profesionalizador, pues todo el quien no quiere dedicarse a la Escuela OA ámbitos sociocomunitarios exclusivamente de intervención OO en Drogadicciones o en tal? Pues dice, bueno, pero es que como este ámbito. Es una, pues. Voy a ver a ver si me interesa, hombre, hay mucha gente que a día de hoy está trabajando. En residencias de mayores. En centros de día en educación de personas adultas. Dando cursillos, formación y empezaron, pues pues eso, Ay. Iba a decir que a mí me iba a dedicar a esto cuando tal tal tal. Dices, bueno, pues es un ámbito bastante a ver con el índice de envejecimiento que tiene en Galicia. Somos la segunda comunidad más vieja de toda España, pues. **Entrevistadora**

Razón de más para que se convierta en un nicho de empleo. ¿Y cómo es este alumnado dentro de clase? Es decir, es un alumnado muy participativo. Suele ser muy competitivo en la adquisición de notas.

Docente 4

Bueno, como Grupo. Digamos redondo de estudiantes. No suele haber un grupo muy bien armonizado. Suele suele haber grupitos y esos grupitos, en general, suelen competir por la nota.

Entrevistadora

Y suele. Un grupo muy participativo, es decir, durante las actividades.

Docente 4

Tienen que ser participativos porque si no participan el espíritu de la lengua. ¿Les obliga a participar? De alguna manera, sí, sí, incluso cuando viene gente de fuera. Yo como doy clase en psicología y en enfermería, pues a veces aprovecho para que vengan profesionales de otros lados para contarles cosas entonces. Entonces tengo un profesor Emérito en la Facultad de psicología que siempre les viene a hablar de la de la memoria, la mente y de la atención. Cuando envejeces y lo hace a través de juegos, entonces se lo pasan bastante bien. Luego pues del máster de enfermería, pues a veces viene algún compañero para. Ser para explicarles la importancia de la actividad física en mayores o cosas de ese estilo. ¿Y entonces? Otras veces vienen nuestras

compañeras, yo tengo muchas amigas que trabajan en violencia de género en el tema de violencia con mayores, entonces ellas llevan. En la en las distintas diputaciones, el tema de violencia. ¿Entonces a veces le digo, Venga, vamos a contarles algo sobre violencia mayores, no? O tengo compañeras que trabajan en centros de información a la mujer. Y a veces también vienen y les hablan de temas. De violencia en la vejez o el abandono. Todas estas cosas no. Entonces para que vean que no es esa idea romántica de cuadros mayores, ya ya está todo chachi piruli YY ya eres viejito, pero ya tienes una vida tranquila y ordenada. ¿No tienen altibajos como todos los demás, entonces? Entonces, pues eso, antes venía más gente de fuera, pero desde la pandemia ya ahora nos estamos recuperando un poco YY bueno. Pues vamos a intentar, a ver si el año que viene ya podemos recuperar que vengan una o dos personas. Luego también les contamos otro alumno de de pedagogía que vino a hacer pedagogía. Con 50 y pico de años ya tenía una empresa. Entonces les explicó cómo podía meter en su empresa el perfil de los educadores sociales para formadores de formadores y cosas. O sea, la cuestión es abrirle otros hechos de empleo. De los cuales. Ni otros no.a**Entrevistadora**

¿Entonces, tú crees? O sea, es decir, entiendo que son personas que buscan como un ámbito profesional donde emplearse. Por eso es por eso como es optativa. ¿Tienen esa idea? No, pero a mí me queda un poco la duda de saber, o sea, cómo son ellos realmente dentro de clase, ya ya no buscando abrir ámbitos de trabajo y tal, sino tienen que ser como.

Docente 4

Como alumnos tienen que ir al ritmo que se le pone porque además son muy pocas sesiones las que tenemos. Ajá. Y tiene que hacer un montón de cosas.

Entrevistadora

¿Hay un interés por parte de ellos de hacernos?

Docente 4

¿Entonces sí? Acaban, acaban interesándose y acaban buscando elementos. ¿Elementos creativos? Bueno, porque incluso a veces te dicen y tenemos el mismo, tenemos un yo, le le das distintas opciones de trabajo y a veces se repiten los los títulos, pero los trabajos son totalmente diferentes. Mhm. ¿Pueden tener, pues no sé el año pasado la pena de muerte en la época franquista, no? ¿Y cómo eso? Esas cosas afectaban al ideario social y a la educación de nuestros mayores o la sección femenina. ¿Cómo educaban a las mujeres? Y claro, me decía a mí un alumno el año pasado. Ahora ya entiendo los parámetros de mi abuela con determinadas cosas, porque no entendía que mi abuela decía esas cosas. Digo, claro, pero viene fruto de la educación impuesta por el régimen, que era muy cerrada y muy. No y que te decían cosas que la mujer no solo tiene, no, no tiene que ser buena, sino parecerlo. Entonces te daban ahí unos tips sociales que dices.Que dices me camino. Entonces ellos acaban descubriendo y acaban entendiendo. ¿Cómo piensan los mayores? Me explico, y qué elementos hay en ese imaginario social de una persona mayor para veces excluirse ellos mismos porque a veces ellos son heladistas. No es solo la sociedad, ellos excluyen de muchas cosas, no cuando te dicen ahora con 84 años que voy a aprender lo que te dé. Gana ya.Algo hay gente que lo hace y hay gente que dice, pues no me quedo más en otra. Nació pasivo, lo que sea depende de cómo. A ver, también le he escrito, porque a veces tienen la idea estereotipada en la que personas mayores son todas repugnantes

ya. Y le digo, mira, pueden ser repugnantes, pero normalmente llegan repugnantes de jóvenes, de adultos y mayores que a lo mejor con las con la vejez ya avanzadas sí se vuelven, pues a lo mejor un poco conductas un poco más infantilizadas. O celotípicas de otras generaciones. ¿No quiere decir que por el hecho de cumplir años, ya lo sea, no? Claro. Entonces acaban viendo, pues esas cosas que que la que hay muchos tipos de vejez, a pesar de que se estudia la vejez. Y hay muchos tipos de vejez, también cada persona envejece con el estilo de vida que.Y con la y con el ideario que con la historia de vida que. Lleva en la espalda. Entonces, pues esa esas cosas las van aprendiendo, pues OO. ¿Qué imagen había de las personas mayores en las películas? ¿Pues qué imagen de mujer había? Pues normalmente desastrosas las películas franquistas, porque siempre tenía que venir un hombre que la salvara y que tumba YY cosas de. ¿No, entonces? Claro, la importancia de la perspectiva de género, hoy sabemos que no envejece igual a un hombre que una mujer. A pesar de que el proceso de envejecimiento lo tienen los dos, pues biológicamente el envejecimiento era psicológicamente tampoco. Y socialmente tampoco, porque tienen una historia de vida totalmente diferente. En vez, claro, van viendo esas cosas que. Que no, luego el perfil actual ya va cambiando porque ahora ya no es. La persona mayor analfabeta ahora ya nuestros mayores de ahora, ya como poco, tienen ese estudios secundarios, como.No, e incluso pueden tener más de una carrera. ¿Entonces, está cambiando mucho el perfil de persona mayor y el concepto de jubilado?Entonces eso les va a dar, que cuando se pongan a trabajar se van a encontrar con un perfil que va a años luz a lo que era hace 30 años, 20 años y que sigue cambiando.s**Entrevistadora**

Entiendo que la finalidad de la materia es como abrir el campo de conocimiento a lo que te puedas encontrar en el mercado laboral cuando salgas, porque hay mucho desconocimiento de la vejez, no por parte de los jóvenes.

Docente 4

Claro, porque. A ver, esto es una materia que es educación de adultos y mayores, la última parte de la materia sobre la vejez y el proceso de envejecimiento. ¿Pero, cuándo se empieza en educación de adultos en la legislación española? Con 16 años y un día, entonces tú puedes ir a la educación de adultos como mínimo, con cuando no has acabado la eso por el motivo que sea YY ya cumpliste los 16. Entonces como diría, vale, el último reducto es la educación de adultos. Si quiero hacerla esa la educación secundaria de adultos. Pero ahí te puedes. En adultos te puedes encontrar chavales de 16, chavales de veintitantos, de 30, de 40, de 50, de 70. Si quieren, entonces. Entonces, claro, el. El punto de entrada es ese y luego, claro, según vas pasando cronológicamente, pasas de la educación de adultos a la educación de personas mayores.a**Entrevistadora**

Sí, lo entiendo, lo entiendo perfectamente, súper interesante.

Docente 4

Claro, entonces la mayor parte de los chavales te dicen algo, son adultos. Cuándo entramos a la educación de adultos en el. Con 18 con. Y pico, no solo con que esté en riesgo de no acabar la eso, que es la Secundaria Obligatoria, ya puede entrar en educación de personas adultas.

Entrevistadora

Y otra cosa que también tengo una duda al momento de crear esta asignatura. ¿Qué actividades o qué criterios? ¿Cómo la diseñas? Es decir.

Docente 4

Bueno, yo esta asignatura. Heredé de un profesor que se.Vamos a. Ver el. Profesor Agustín Requejo, que era el responsable de de todas las materias que daban de adultos y mayores. Además, era el profesor especializado en eso. Pues un buen día. ¿Pues quiere jubilarse? Entonces yo llevaba años trabajando con él en distintas actividades en las aulas de la tercera edad. En otras actividades fuera de la USCY. ¿Entonces, cuando se jubila este señor en el departamento te cuestionan quién va a sustituir todo lo de adultos y mayores? Entonces yo ya estaba dando clase de gerontología y entonces el director de departamento me sugiere, mira, tiene 6 asignaturas, pero coge todas las de Agustín. Aunque estés hasta las orejas, llegué a tener 14 o 12, una cosa así ese año cógelas todas porque así, una vez que si no las pide nadie, una vez que las cojas tú, ya no te las puede quitar nadie, salvo que tú las dejes y así te especializas en gerontología, pedagogía, gerontológica. Y le digo y daré con todo esto. Entonces me dijo, Te ayudamos entre todos, no sé qué Te ayudamos. Venga, tal vez fue así una aventura de decir. Tuve la suerte de. De seguir trabajando, el el profesor Agustín Requejo se hizo azonorem y. ¿Entonces estuvo dos o 3 años más aquí en la facultad y tuve la suerte de configurar la materia con él antes de que se fuera del todo, no? Y entonces pues él me decía, Ay, me vas a dar muy bien a esta materia, porque tú ya llevas años trabajando con personas adultas y mayores. Yo empecé a dar clase en educación de personas adultas cuando yo tenía 14 años, pues. Porque. Dos personas muy adultas que no tenían la EGB se iban a preparar los exámenes por libre. ¿Entonces querían un profesor que les diera? Entonces estos señores trabajaban y era una forma de mejorar laboralmente. Si sacaban la lo anterior a la eso, que era la educación general básica de la Ley General de 1970, entonces yo les doy clase de 10 a 12:00 H de la noche todos los días para preparar ese examen después de su horario laboral, porque ellos trabajaban en empresas pero les permitían mejorar laboralmente. Si obtenían esa titulación, entonces le dije, Bueno, pues hay que prepararse por libre las pruebas de libre de la Xunta. Entonces durante muchos años fui preparadora de educación de personas adultas. Así pues porque estos lanzaron. Ah, pues mira, yo iba con esta chica que es pedagoga. Tal. Tarea entonces un buen día tenía 10 o 12. ¿Y otro? Tenía 13 o 14 y entonces, claro, como ya llenaron yo. Había hecho las materias cuando estudiaba pedagogía, las materias de educación de personas adultas con el profesor Requejo. Ya había ido con él a trabajar a distintas entidades fuera de la USC. Me decía, ya verás, ya verás, lo vas a pasar muy bien y no sé qué y patatín y ta ta ta y así fue la aventura de empezar después. Pues una de las materias. Que heredé Dell era. Estar en el máster de Psicología. Que es aparecía como nuevo en el horizonte ya había el de gerontología en enfermería, que yo ya llevaba en él desde 1999.Y entonces, en 2003 fui la educadora que fue al máster de Psicogerontología y ahora tenemos un grupo de investigación potente que estudia el talento senior. ¿Y entonces? ¿Hay un híbrido entre pedagogía y psicología? Y también tengo una optativa en el máster, que que suele estar bastante bien valorada porque luego les hace mucha falta cuando van a trabajar a las residencias porque yo les enseño a hacer intervención socioeducativa más allá de la evaluación clínica que hacen los psicólogos. Entonces, así, entienden cómo trabajan un educador social o un pedagogo social o un terapeuta ocupacional. Más allá de lo clínico, porque ellos a veces, claro, la mayoría de las baterías del máster están orientadas a la clínica psicológica. Lógicamente la pero en mi materia, a pesar de ser adoptativa,

está bastante bien valorada porque luego les permite hacer un híbrido entre la programación socio educativa y la psicosocial. Entonces, pues ahí vamos.Pues entonces entiendo que heredas estas esta materia muchísimos años. ¿Ha cambiado algo de esa primera vez que das esta materia a día de hoy?Sí, yo todos los años la cambio algo, porque si no me.e**Entrevistadora**

¿Qué cambios así más emblemáticos puedes contar?

Docente 4

Que ha venido cambio, contenidos, cambio materiales. Voy buscando siempre materiales más actualizados. No siempre los hay, pero busco siempre actualizar la bibliografía cada año. Luego procuro cambiar las temáticas de. De los trabajos procuro cambiar las películas que utilizo para para clase, claro, todos los años no lo puedo cambiar porque.Pesar de ser optativa, está bastante bien valorada porque luego les permite hacer un híbrido entre la programación socio educativa y la psicosocial. Entonces, pues ahí vamos.v**Entrevistadora**

Pues entonces entiendo que heredas esta esta materia muchísimos años. ¿Ha cambiado algo de esa primera vez que das esta materia a día de hoy?

Docente 4

Sí, yo todos los años la cambio algo, porque si no me aburro.Sí, más en brignado que puedas cantar.Cambios, cambio contenidos, cambio materiales. Voy buscando siempre materiales más actualizados. No siempre los hay, pero busco siempre actualizar la bibliografía cada año. Luego procuro cambiar las temáticas de de los trabajos.Procuro cambiar las películas que utilizo para para clase. Claro, todos los años no lo puedo cambiar porque estoy en 5 facultades y tengo 15 asignaturas y todas todos los años no las puedo cambiar todas, pero intento cambiar alguna cosilla en todas algo, aunque aunque sea poco, este año me tengo que cambiar todas las películas. Entonces ya tengo la selección de películas hechas. ¿Entonces, por qué incorporar películas o cortometrajes a la docencia? Lleva su tiempo porque las tienes que meter. ¿Con la intención de educar, entonces te lleva?Un tiempo buscar que peli, adaptarla, conocer la peli. Entonces te lleva, te lleva, te lleva y luego a veces a partir de los trabajos, muchas veces, pues se hacen publicaciones en revistas. Sobre cómo resolvieron determinadas cosas, entonces, bueno. Procuro siempre vincularla a dos temas, yo trabajo El Mundo de las emociones y entonces me gusta. Relacionarlo como cómo educamos emocionalmente a las personas mayores, vale, YY luego utilizar el cine como herramienta pedagógica para para enseñar con un. Método socioafectivo, digamos no a través del aprendizaje vicario que ves en el cine. Entonces ahí hice una estancia con una profe de u vivo que es especialista en cine en su momento cuando era profesora Nobel y entonces cuando tuve que dar clase de doctorado a través de películas. ¿Entonces ahora pues de alguna manera, pues en corto son largos, meto siempre alguno en todas las materias?t**Entrevistadora**

Y. ¿Qué estrategia? ¿O qué innovación dentro de tu te ha funcionado? Es decir, si alguien te dijera elige aquello que sí que funciona con el alumnado, es una herramienta o algo, alguna dinámica que sí que funciona.

Docente 4

A mí me gusta utilizar las técnicas creativas. Un método quel Disney o los métodos que les obligan a pensar más allá de lo estrictamente.

Entrevistadora

¿Y algún ejemplo más práctico para la gente? No es de educación.

Docente 4

A ver, no sé los círculos, los círculos de la creatividad cuando le dices, a partir de este documento tienes que montar, pues. Un un mapa. Un mapa mental y todo El Mundo dice un poco el mapa conceptual. No, no, no, no. Un mapa mental. Entonces la mayor parte de la gente no sabe que es un mapa mental. Entonces dices, son las. De la creatividad. Otra técnica de la actividad es utilizar cómo se llama los diagramas en círculo para meter el contenido según se aleja de un tema o se acerca un. ¿Pues eso los vuelve trumbos, porque es decir, cómo a ver le digo el tema, cuál es de ese documento tal cosa? ¿Cuántos temas se alejan de ahí? Pero le toca entonces, a medida que tú le das un. Un folio. 4,1 círculo concéntrico y les y les pones el tema en centro y tienen que utilizar ese circulo, se vuelven tarumbos. Eso normalmente lo pongo en las prácticas para que les obligue a pensar porque yo les digo, tenéis que resolver las prácticas como si fuerais profesionales en el servicio. No sois estudiantes, sois educadores sociales que responden a este problema.Y tenéis que buscar una solución y justificarla. En base a lecturas. No es porque mira, esto es muy bonito, pero si no me lo justificas no me vale para nada esto en base a los estudios de fulanito se llega a esto OA entonces claro, no les vale con no, la respuesta ya no es la que a mí me satisfaga. Le tiene que satisfacer a ellos como futuros profesionales.

Entrevistadora

Entiendo entonces que hay como actividades de movimiento físico de manuales, es decir, durante tu durante tu materia se mueven.

Docente 4

Ellos tienen, sí. En clase sí y además recortan, pintan, colorean. Me hace mucha gracia porque dicen, hemos vuelto 3 rotuladores, pinturos tijeras. No, por ejemplo, mira, hay un. Ahora, en terapia no farmacológica en atención a demencias, la utilización de los mandalas es. Bastante terapéutico para deterioro. Un deterioro cognitivo leve, digamos así, o una fase muy incipiente de Alzheimer, digamos no.Yo les obligo a hacer su mandala. 1 de ellos, que lo tienen que explicar, lo tienen que dibujar desde cero y. Luego utilizar a libre albedrío formas colores para lata y una vez que lo tienen hecho, les doy los elementos para interpretar la forma y el color y. Luego tienen que decir. ¿Qué cómo se sienten? ¿Qué han experimentado al hacerlo? Qué grado de verdad hay en. Que. Allí no, y hay gente que, como les digo yo, hay algunos que se desnudan bien despedados. Si hay gente que se sorprendió muchísimo de esas cosas, no, entonces. Es que haga yo mi mandala, digo yo, para que entiendas cuando tú le pidas a una persona mayor que lo tiene que decir, que 1 de los estudiosos de los mandalas decía que aún no teniendo la persona que dibuje el mandala voz, porque a lo mejor ya tiene mutismo selectivo, cualquier cosa, el mandalas siempre va a mostrar un mundo interior, entonces. ¿Hay alguna gente que se sorprendió de lo que pintó? Y qué dices, oye, pues sí, pues esto tiene razón en esto, en esto, en aquello, en lo otro, pues hay hay veces que se que se. Un poco esparados.a**Entrevistadora**

¿Entiendo que hay como una implicación ya, ni siquiera a nivel de conocimiento, también emocional, durante el proceso de aprendizaje, cierto?

Docente 4

sí, sí.

Entrevistadora

Es algo recurrente en como tu forma de enseñanza en los diferentes facultades.

Docente 4

Sí, lo de fuera lo percibo. Ah, de que es como una estrategia de yo te capturo la atención, pero porque estás implicado, no porque te vas a implicar.Que además es que yo utilizo el método socrático en todas en las expositivas. ¿Les lanzo preguntas, y entonces todo El Mundo?

Entrevistadora

¿ cómo?

Docente 4

Y responde, y le digo a ver. ¿Qué no tomastes café?¿Es que no entendemos, no?Pues a ver, tú te entiendes, y entonces se. Al principio se queda. Pero después, pues. Hay quien coge el rumbo y participa un montón. Hay. Y si no participa mucho voy. Pregunto porque yo me aprendo los nombres y las caras, gente de nuevo.Fulanita de tal, a ver tú qué piensas haciendo.De todo El Mundo soñada, y no.Al principio piensan que no te aprendes los nombres, entonces cuando empiezas a llamar por el nombre fulanito, Melanito y tramita. Y entonces yo dije, Hostia. Chipu 60 alumnos, pero procura aprendérmelos todos, entonces, claro. Después se me van olvidando para hacer sitios. Intento aprendérmelos todos, sino el nombre y sobrenombre.Para poder, entonces entiendo que si ves que los alumnos son participativos. ¿Hay estrategias como esta que me estás comentando para hacer que Participe, no?Suspiro de la lengua siempre.

Entrevistadora

YY siempre pasa que no sé por comparar grupos de perfiles de estudiantes, no hay grupos más participativos que otro, es una tendencia que siempre es igual.

Docente 4

Hombre, todos los años los grupos son diferentes porque hay grupos. Hay años en que son tremendamente participativos, inquietos y te hacen verdaderas maravillas. Y hay otros años que hay un grupo que destaca y los otros van así a remolca hay de todo. En los másters también te encuentras de todo, de todo lo que pasa que a ver. La en los másters, como ya viene gente con distintos perfiles, a veces se quedan un poco más noqueados porque. Es que el resto de los profes no nos hacen así, digo yo. Ah, vale, claro, sí, bueno, me parece muy bien. Cada profesor hará de su manera, pero yo a lo de la mía. Entonces hay gente que lo va, que lo coge como algo positivo y hay gente que se siente. Es que cada clase es una aventura. Pero bueno, hay general, la gente suele responder.,**Entrevistadora**

Sí, y notas una diferencia entre tus alumnos de las diferentes facultades.

Docente 4

Mira, hay. ¿Quizás son más receptivos los estudiantes de para temas de educación? Son más receptivos los estudiantes que no son de educación que los que son de. En.Casa del Herrero. A veces el cuchillo es de. Y es. Porque a veces a ver qué nos podemos encontrar aquí, a ver, yo intento que el pensamiento sobre la pedagogía gerontológica o la educación de adultos y mayores sea lo más plural posible, pero. A veces en las materias que. Le dan el conocimiento mucho más parcelado y mucho más que incluso a veces te dicen es que el profesor fulanito piensa otra cosa distinta de yo cada 1 teóricamente se puede poner en la bola del árbol que le dé la gana. Yo todo, yo te digo en donde yo estoy posicionada, pero yo te abro el abanico para que tú elijas posicionarte donde a TI te dé la gana dentro de lo que te permite el marco científico.Que pueda alejarse de las ideas de fulanito. O pueden converger cuarto y mitad. Las ideas. Menganito o no, yo, por ejemplo, hay otra política que. Es decir. Si hay material de profesorado de dentro de la casa, no lo busco fuera. ¿Me explico, sí por qué? Porque así ven que las materias tienen a ver, aquí hay un problema, a veces la gente. Estudia un semestre OY luego cambia de semestre a otras asignaturas y. ¿Le olvida? Relación con las materias de la del Semestre Exterior o del curso anterior. ¿Entonces yo en mis materias lo digo estudiando en tal materia, no? Bueno, pues a ver. ¿Qué decía, qué decía Vigotsky de la zona de desarrollo próximo?

Docente 4

Primero dice yo, pero es que lo necesitamos. Entonces les desbarato todo, les conexión a todo, la psicología, la pedagogía, la antropología, la historia, entonces le doy un. Digo yo, pero es que eso ya lo estudiaste. En primero estudiaste en antropología estudiasteis y a veces los chavales. El problema que tienen es que estudian, cambian de semestre, cambian de curso.¿Y qué, cómo espero que me pegue de mí?Ya. Y entonces yo siempre les digo el cachondeo de vamos a tener que decirles que suspendan con los fotorretroactivos.Que si aprobasteis eso primero hombre. ¿No me sabéis dormir, qué es?Olvidando lo que van a tener.Claro, es decir, y no. Las materias entre sí. Y yo procuro que que entiendan que el conocimiento es concéntrico, que. Se relaciona con a ver, por ejemplo. En psicología, en enfermería y en pedagogía estudiamos la vejez. O. Tenemos distintos gastos profesionalizadoras. Eso no quiere decir que en algún punto yo no necesito los los conocimientos del psicogerontólogo o de la gerontólogo o de un enfermero. Claro, yo soy auxiliar de enfermería y de farmacia, además de pedagoga. Entonces muchas de esas cosas de clínica le digo, Oh, vamos a ver cómo cursa.Una enfermedad con.Motal, entonces la enfermedad es no tengo ni idea. Entonces a veces les doy enfermedades más próximas en la vejez, pues esta, esta, esta. ¿Vamos a buscar cómo aparecen? Tenemos que estudiar eso diría, porque si quieres hacer un programa de intervención tendrás que saber cómo le afecta la atención a la percepción a la. ¿Porque cuando el neurólogo te diga no puedo hacer esto, no puedo hacer aquello, no? ¿Entonces, qué tipo de programa le vas a poner sin no saber las limitaciones o las potencialidades que tiene? Con el deterioro x.Entonces, claro, al principio te dijimos que yo no tengo que estudiar enfermedades. Todos le digo. Yo vamos a ver. ¿Y si yo ahora voy y estoy? Soy educador social, estoy en una residencia, entonces me viene un señor. Que tiene una fase de broker.¿Sé, tú sabes que es la fase de broker de verníque?Le dije, pues. Si te dicen tiene una fase, broca bernike. Pues puedo hablar, pues probablemente no. ¿Puedo escuchar? Sí puede producir, pues tendrás que ver qué lenguaje le queda. Entonces ahí tienes

que estudiar cosas de Psicología, cosas de clínica, pues ya entonces.Les. El tiro ya flojo, no una de las preguntas. Les digo. ¿Cuál es el paciente más joven de Alzheimer que tenemos en España? Cuántos años tiene entonces todo El Mundo te.Eso ya era hace. 30 minutos hoy la persona más joven que tiene Alzheimer tiene 30 años. Entonces es viejo, le digo, es viejo. Tiene diagnosticado una fe en mira en fase 3. Es viejo, no bueno, pero lo tiene. Entonces tú tendrás que atenderlo en función del deterioro que tiene. ¿Entonces, si vas a tener que cuidarlo? Hacerle rehabilitación cognitiva lo que tú quieras. Pues tendrás que saber cómo cursa todo eso. Entonces, claro, se quedan así un. De ya Pum. Estamos educadores, no somos clínicos o no, es que no lo vas a ser, pero se nos llena la boca de trabajo interdisciplinar. Toman porque. Hallan las sesiones clínicas en una residencia va el educador social, va el trabajador social, va al clínico, va al médico, va a la enfermera, va al psicólogo. Y cada 1 pone encima de la.¿Lo que sabe entonces? ¿Entonces eso es cuando cuando llegan a entender la actividad de varios profesionales, no? Yo nunca pensé, así está bien.

Entrevistadora

Sí, es muy interesante. Es muy interesante ver cómo a ver se confrontan ellos mismos, claro, YY ver que tampoco por ser educador, tú lo tienes que.

Docente 4

¿Saber todo, no? Si no lo sabes, vas a gente. Profesional que está ahí, le dices a ver tú que. ¿Cómo haces no sé qué?Ya para que puedas aprender.¿Para que? Puedas ver cómo su trabajo se conecta con el tuyo.

Entrevistadora

Suelen compartir material didáctico entre ustedes dentro de la Facultad de Educación o el grupo de investigación.

Docente 4

Y eso es de todo eso. Hay de todo. Vamos a ver, hemos ganado cuando esta facultad. Montó. Un coordinador por título y un coordinador por curso. Ahora cada curso se analiza el peso de la tarea que hay por materias.Para equilibrar los cuatrimestres y que los alumnos nos lleguen excesivamente asfixiados al fin. ¿La tarea, no? Desde que hay coordinación de titulación y de curso hemos mejorado en ese tema, pero. Hay siempre gente que este es mi parcela y aquí no me eches. Y si les toca compartir, dividen así esto para ti, esto para mí, tú en tu trozo y yo en mi trozo. Yo ya no trabajo así, yo cuando me toca compartir con alguien, porque a veces el. Liberadoras, pues por ser coordinadora de más, pero pues he trabajado siempre con la persona que viniera metida dentro. Círculo, es decir. Esto es entre las dos. ¿Entonces tú haces esto? Yo hago esto, pero cada 1, aunque tiene independencia de gestión, sabe lo que hace el otro. Entonces yo trabajo así, pero bueno, aquí hay de aquí en formas de trabajar hay de todo, de todo. En el grupo de investigación es más fácil compartir nuestro grupo de investigación es muy pequeñito. Entonces tenemos una relación como como muy familiar, tanto con los bolseiros como los profes que estamos porque somos. 12456 profes YY cuatro, 5 estudiantes. No es más, es pequeñito. Entonces la relación y la forma de trabajar y cómo nos ayudamos los unos a los otros para salir adelante es muy próxima. Ahora yo. Tengo que decir que dentro de la pluralidad

que tiene esta casa, normalmente me llevo bien con todo El Mundo y si necesito algo de alguien, toco la puerta y mira, estoy haciendo esto. Tú tienes publicado cosas sobre esto. Entonces si me pasas el documento o. O me dijo, Sara, le gusta la biblioteca y tal porque ya te digo, yo intento siempre poner si lo hay. De la casa. No lo voy a buscar fuera luego, pues eso, las relaciones que tienes con otras universidades también controlas, por ejemplo. Aquí fue de las primeras universidades que se montó la materia de pedagogía gerontológica entonces, cuando la Universidad de Oviedo quiso montarla, como le digo yo, gallegos y asturianos, primos hermanos, les. ¿Entonces, nuestros cómics de Oviedo? Me llamaron, oye Mari, Queremos contar tema de mayores tal no sé qué le decía, mira, yo hago así, así y así y tal tal, pero mira, vente un finde y tal. Entonces el año pasado me pidieron lo mismo para una Universidad puerto, los psicólogos me dijeron, mira, hay una profe que quiere mandar todo lo del área, gerontológica y tal y no, y queríamos darle información de las materias que tenemos en el máster y tal. Le dije, yo no tengo problemas y yo utilizo bibliografía en abierto, o sea lo lo puede conseguir igual que. Consigo yo, o sea, que. Ningún problema, yo os mando, entonces procuro.Diversificar o si yo tengo algo y digo necesito ayuda.Cosa, entonces os llamo a los psicólogos, le. A ver. Ante el deterioro cognitivo, a ver cómo hacemos. Para ta ta. Ta para explicárselo a los educadores. Ah, pues tal cosa tal cosa. Entonces tengo suerte de que levanto el teléfono y digo necesito.¿Y otra gente me dice, Mario, Necesito, tú tienes algo de entonces?Vale, entonces es.Que sí, pero hay gente que también te dice, no, yo estoy en mi parcela YY hay grupos de investigación más permeables a la A la colaboración y hay grupos de investigación menos permeables a. Colaboración, pero bueno. Vamos, yo sobrevivo con mi unidad de gobierno, yo. Toco la puerta y digo a ver. ¿Trabajas esto, ya necesito esto? Lo estoy montando un trabajo sobre esto. Y yo sé que tienes publicado y. Y sí.Tal te paso un par de publicaciones.Tal entonces digo, vale, pues no tengo problema en citar a fulano Vengano Citarno.

Entrevistadora

¿Y durante los años de docencia que llevas, has realizado muchos cursos de formación para especializarte así en la docencia?

Docente 4

Bueno, he hecho cursos, pues lo último que hice sobre soledad no deseada. Porque hay entidades que hay cursos de formación. Y entonces dices, bueno, pues siempre. A lo mejor en junio o en julio, pues hago siempre alguno o algún curso de verano. Ahora quería hacer un curso de verano en Lugo sobre vejez y envejecimiento, pero me pilló en los tribunales. Ya no pude hacerlo. Siempre procuro hacer algo, sí.

Entrevistadora

Y alguno así que tú recuerdes que haya sido más memorable.

Docente 4

Es que como soy así, un culo inquieto, yo creo que de todo saco saco algo.

Entrevistadora

Yo entiendo que de todo se puede aprender.

Docente 4

Mira de Psicología forense fueron. Yo creo que fue un curso muy importante porque aprendí lo que. Todo lo que lo que se puede hacer con los compañeros, porque a ver, nosotros cuando estudiamos pedagogía había una rivalidad entre psicología y pedagogía y los profes te decían, o los psicólogos ni agua. Y yo, como hice una tesis híbrida entre El Mundo de la pedagogía, El Mundo de la de la medicina y el de la neurociencia. La pedagogía, yo no entendía nada, yo diciendo, pues. No, no tiene que ser eso, entonces. Entonces, pues he hecho cursos en en El Mundo de la psicología, en El Mundo de la de la salud. Quizás ahora quiero, ahora quiero hacerme perito, voy a hacer un curso online para peritaje pedagógico. Psicopedagógico para que pueda hacer informes que puedan ir al juzgado. Porque tengo una amiga que ya es perfecto y me dijo, Mario, es que le pegarías de maravilla.¿Y es un curso, no? Ya verás. No sé qué.¿Patatis dije, bueno, lo tengo que mirar, Eh? Porque me me va a dar la ruta y creo que.Voy a ir por ahí.Y ahora quiero meterme en la sociedad de gallega de geriatría y gerontología como educadora, que me lo han pedido varios médicos porque hice unos cursos de formación, les di cursos de formación y me decía.¿Qué no tienes a la? Y le. Pues porque nunca nadie me dice, pues mira, ya tendrías 3 informes para entrar, el del geriatra, el del psicólogo y el del jerocultal. Y le digo, bueno, pues todo el año que viene seguro que. ¿Entonces, ya se abren otros otras realidades? También estoy metida en una asociación para crear el Colegio de pedagogos de Galicia, que no lo hay entonces llevamos trabajando desde 2000. 18. ¿Y ahora? Este año lo que hemos hecho es visibilizar la pedagogía como ciencia en la asociación Procolegio. Somos un grupo plural de pedagogos, pues unos tienen empresas fuera, otros trabajan en ayuntamientos, otros trabajan en menores. Nosotros aquí en la facultad y este año hemos hecho 3 jornadas aquí en la facultad para contarles cosas sobre pedagogo. Guau. Puntos diferentes de hacer pedagogía.

Entrevistadora

¿Y crees que? Facilita el enseñar cuando eres pedagogo.

Docente 4

Sí, porque la pedagogía te da elementos de didáctica. Yo soy una pedagoga rara porque tengo la especialidad en docencia y estudio, el área de teoría de la educación. No estoy en didáctica, no quise estar en didáctica. Porque me gusta. Determinadas formas que tenían los catedros en. Y entonces dije, me voy con el catedro de teoría, me vine para el área de teoría de la educación, pero tengo un gran fundamento en la formación didáctica.

Entrevistadora

Que me ayuda bastante, claro, es que entiendo que tienes como las herramientas para enseñar, porque. Por ejemplo, yo. Te he entrevistado varios docentes de diferentes áreas y tal tú tú notas la diferencia entre 1 y otro perfil de docente, no solo eso, sino también el alumnado al que va a estudiar.

Docente 4

Fistulación. A ver. Aquí hay un peso, la mayoría de los profesores le dan más peso a la investigación que a la docencia. Y yo creo que la. Es la docencia y luego tú, investigas para mejorar tu docencia. Luego, otro elemento importante que que ha marcado bastante la diferencia es ser ser profesora en la Universidad senior. Es la mejor cosa que hice mi vida. Los estudiantes senior son la caña de España. Tienen las mejores clases que tengo, son muy divertidas.

Entrevistadora

¿Por qué por el perfil de estudiante crees que influye el perfil?

Docente 4

Si la amas, ellos vienen con unas ganas de saber la mayoría muy grandes. Ahí es un grupo superhétero género porque tienes gente que solo sabe leer y escribir con muy pocos estudios. Luego gente que tiene dos y 3 carreras. Y en algún momento todos ayudan con todos. Pues yo fui enfermera, fui médico, yo he tenido médicos, he tenido enfermeras, he tenido gente que que era ama de casa. Que otros que fueron maestros, otros entonces hay. Incluso he tenido estudiantes con principios de Alzheimer y vine a clase. Y les ayudaban los compañeros para seguir el grupo clase es muy importante porque acaban haciendo como una familia y acaban quedando para cenar, quedando para tomar el café. ¿Se conocen? Este año, en el acto de graduación, me decía, Te voy a.Presentar a mi hijo mi nuevo no sé qué, no sé cuanto y dice.Y luego, pues eso, ves gente de alumnos de varios años.A veces las los actos académicos o los las titulaciones del patrón, pues te juntan a estudiantes de una promoción con los de otro, con los de otra entonces.Digo, o sea, que tú eres el marido lo mejor. No.Sabía que que le había dado atrás por separado, pero no sabían que era matrimonio. Y luego te encuentras que bien el matrimonio a clases es muy divertido cuando estás. En clase. ¿Entonces, te ayuda? He llevado a estudiantes, De hecho, actividades intergeneracionales entre estudiantes, género y estudiantes de grado, que los estudiantes de grado no, no, no sabían que había programa senior. Entonces decía Dios. Y aquellas vienes a la Universidad, pues tienes 72, decía un. Pues el señor con más años tenía 99 y venía a la Universidad más feliz que una perdiz.d**Entrevistadora**

¿Y qué dije? ¿Qué similitudes veías entre los alumnos y qué diferencias con los estudiantes normal de educación con estos estudiantes?

Docente 4

Mira, los estudiantes senior preguntan por todo. Y tú le pones una transparencia y no pasas de la segunda porque. Te empiezan a preguntar y boom, boom, boom, boom, boom, boom boom.Y dices, Pum, era quién soy yo te lo voy a contar.Están siempre inquietos YY además te dejan mucho para aprender a TI.

Entrevistadora

¿Entonces, son más participativos?

Docente 4

¿Enseña, son tremendamente participativos, son muy, muy y vamos faltan a clase en extremis, Eh?

Entrevistadora

¿Y crees que es más fácil la labor de un docente con este tipo de estudiante?

Docente 4

A ver, es distinta porque ellos partes del supuesto que ellos no vienen obligados, vienen porque les da la gana. Su título no es profesionalizador, ya me explico y yo puedo ser un poco más flexible con el 80% de la asistencia a clase que en el.Mira, los estudiantes senior preguntan por todo. Y tú le pones una transparencia y no pasas de. Segunda, porque ya te empiezan a. Y bombón. Y dices, Pum. Ahorita están. Están siempre inquietos YY además te dejan mucho para aprender a TI.

Entrevistadora

¿Entonces, son más participativos?

Docente 4

¿Enseña, son tremendamente participativos, son muy, muy participativos y vamos faltan a clases en extremis, Eh?

Entrevistadora

¿Y crees que es más fácil la labor de un docente con este tipo de estudiante?

Docente 4

A ver, es distinta porque ellos partes del supuesto que ellos no vienen obligados vienen porque les da la. Su título no es profesionalizador, ya me explico y yo puedo ser un poco más flexible con el 80% de la asistencia a clase que en el grado vale, pero hacen las yo.A los estudiantes senior les sigo el modelo europeo de educación superior. Hacer lo mismo, tienen, no tienen examen, tienen un trabajo, las prácticas de aula que se hacen en clase y la asistencia al final.Y al final del semestre tienen una calificación.

Entrevistadora

¿Entonces, tienen el mismo el mismo modelo que los estudiantes universitarios?

Docente 4

Tienen que firmar el registro a clase, todo lo mismo, yo le sigo. Con la única diferencia que son un poco más flexibles con el porcentaje de asistencia si se van con el hinchazón, voy a decir yo por una clase. ¿Aquí o va a ser que no?

Entrevistadora

Y. ¿Y cómo te percibes tú enseñando en esos dos, o sea, en dos entornos diferentes?

Docente 4

A ver. Por edad cronológica, yo ya podía ser estudiante senior. Como eso, ya te lo digo. ¿Entonces, no a ver, depende mucho de de la insistencia que tenga este estudiante senior y por

qué haya venido aquí? Algunos vienen obligados. Porque los matriculan los hijos, pero y luego dicen, *****, esto es fantástico, ahora ya no me voy. ¿Entonces, tienen un interés por saber? Quizás más. A ver. La gente que no pudo estudiar por las razones que sean y que llegue a la Universidad. ¿Por ejemplo, este año en el acto de graduación teníamos una estudiante de de ribeira que lloraba y pero por qué lloras? Y me dice de la emoción, porque nunca pensé que chequearía universidades. Es que me graduaría en la universidades, no paso de Fonseca con todos los señores. Perdón. Hola dos. Un momentito. Dígame. Mira, te llamaba para que dice. ¿Tú, tranqui, vamos bien, no? Sí.

Entrevistadora

Vamos bien. ¿Bien, Alex, venga, vale, retomamos lo que nos quedaba pendientes, vale? ¿Hablando de tu asignatura específicamente en la que vas a implementar la tecnología como de innovación, necesitas algún conocimiento previo para poder tomar esta materia?

Docente 4

Los estudiantes tienen que tratar un promocinetos.Para poder cursar esa materia, no, no les pongo yo nada. Yo parto de parto de cero prácticamente porque como sé que no vieron nada de adultos y mayores en la titulación, casi todas las materias van a infancia y menores. En en conflicto. Pero de adultos y mayores no tienen nada. Entonces no, yo parto de cero. A ver, se relaciona con cosas porque evidentemente. ¿Lente, con qué lo relaciono con la animación sociocultural, el desarrollo comunitario? Entonces ellos dieron animación sociocultural, desarrollo comunitario, ocio, tiempo libre. ¿Pero yo le doy el la coletilla todo al tema de mayores, vale adultos y mayores, no, entonces?Les explico un. Poco. ¿Cómo está la educación de adultos y de personas mayores en Galicia y en España? Pues que no es lo mismo si vas a un aula de la tercera edad, a una Universidad senior OA una Universidad Popular. ¿Que no es lo mismo si? ¿Quieres una educación de adultos para educar el ocio, mejorar laboralmente? ¿O estudiar la educación permanente de adultos que hay en las consellería? Hombre, ahora una una población que demanda formación en adultos es la población inmigrante. Porque ahora, por ejemplo, mucho de la educación de adultos están con población inmigrante, con los cursos de gallego, castellano y todo eso. ¿Por qué? Pues porque cada vez tenemos más. Pasamos de ser una comunidad emigrante a una Comunidad de inmigrantes. Entonces, evidentemente, las necesidades van cambiando y entonces la Xunta ya tiene programas específicos. Sigue habiendo la alfabetización 1 y dos, porque pues porque en colectivos como el colectivo de gitanos o los expresidiarios o los presidiarios siguen teniendo muy baja cualificación OA ningún estudio entonces. Una forma claro, cuando están en centros penitenciarios pueden estudiar gratuitamente, entonces hay mucha gente que hace la educación de adultos. Estando en la cárcel. Entonces pues eso. A veces trabajamos incluso con los profes que van a los centros penitenciarios o con los psicólogos que van. ¿Tengo una amiga en psicología que trabaja también con los con todos los centros penitenciarios, entonces? Entonces, pues a veces les dices, mira, ahí es un nicho de empleo, de educación de adultos o el colectivo de mujeres gitanas. ¿Por qué? Porque ahora ya, pues ya tenemos gente gitana en la Universidad con estudios, pero puede haber un colectivo. Sobre todo de mujeres, por ejemplo, aquí en el Instituto Germin. Aún hay alfabetización de mujeres de 70 años a leer y escribir el. Es el único centro que tiene alfabetización de mujeres de 657080 años que vamos a venir y escribir. Entonces, pues.Vas

abriendo el abanico para que vean la posibilidad.¿Claro que que hay que pueden dedicarse a eso o entonces ahí vas viendo?

Entrevistadora

¿Crees, por ejemplo, la idea de, o sea, de cómo crees que te verás a ti grabando el contenido, o sea, cuáles son tus expectativas?

Docente 4

¿Ni idea yo como artista de Tíbet, no? Sé, no me. No tengo ninguna expectativa, voy a ver si lo hago, no vaya a ser que sea un frasco. ¿Alguna vez grabase?

Entrevistadora

¿Algún tipo de contenido audiovisual así en vídeo y tal?

Docente 4

Cuando hacía teatro nos grabábamos para ver cómo ensayábamos. Pero salvo eso. Después siempre actúa en directo en la toma. ¿De teatro, no? Pero no así como para hacer grabaciones técnicas. No es la primera vez, soy novata y voy a ciegas.

Entrevistadora

¿Y cómo crees que, o sea, esto es un poco para luego comparar lo que esperabas con lo que vas a realizar?

Docente 4

Pues yo tengo realmente no tengo ninguna expectativa. Creo que creo que voy a aprender y creo que que lo que salga salga mejor o peor, o bien o mal o regular o lo que sea me va a ser. Lo voy a utilizar en clase. Eso lo tengo claro. Entonces no tengo ahí una expectativa de espero no defraudar a nadie. Yo no soy así, soy una profe, a ver, no soy una profe, soy una profe un poco anárquica. En el sentido de anarquía, no, no soy muy protocolaria. YY meto. Muchos chistes dentro de clase, muchas cosas dobles sentidos que a veces los alumnos los cogen a despierto. Entonces. A veces mis compis, mi compi compartía una materia con. Y a veces les echaba los chistes y. Ella se se lo abrían los ojos. Y le digan pito. Es una broma, ellos ya saben, diferencia. Y estábamos trabajando. Y revisando un test. ¿Que que lo hacían en una residencia de arzúa? Le digo eso a la chica, Hombre, una residencia de arzúa. Pero si nostalamos un cachito con una rienda y otra de mi campaña, me miraba como que fuera, que sí. O. Hace un mes años, una alumna nos pidió una carta de recomendación para una Universidad. Para una Universidad de Reino Unido, y le digo. La próxima reunión con las piezas. ¿Nos haces un brownie con el brownie? Y dije, yo pues yo quiero esta broma. Yo en clase, por ejemplo, los que llegan tarde siempre les digo que llega tarde, me paga el café.

Entrevistadora

Llega tarde, nadie.

Docente 4

¿Entonces si vienen 3 tardes le digo, bueno, ya no me pagas tú el café ya? Esto más tarde en un día. Otra Concha vale el café. Vas, soporta, les voy a diciendo Dios, Qué vergüenza. Y digo ya, tío, es que esto no va a ser que se fuera para la próxima, vamos muy tarde y al menos lo llevo. A un café Igual otra vez medio veía con el café antes que se.10. Lo digas, pero si yo soy muy vacío, entonces a lo mejor, dice. Vaya profe, que no me llama. No creo, no terminas, no tengo ninguna expectativas, pero pudieron hacerlo a la altura de. Nuevos edades.

Entrevistadora

¿Y cómo crees que lo recibirán tus alumnos al verte ahí en un entorno virtual dando las clases?

Docente 4

Sí, sí, sí, es muy raro. Duraz años les pedí que me pintaran. Hubo una chica que me hizo un retrato fantástico. Uy, y otros que me si no me pintaban que me describieran. Con yo con 65. Mira, me pude reír. Lo que no está escrito. Me decían cosas como vendrá con su bastoncito a juegos, con el fular y con la pañoleta vendrá a la Universidad, señor, Despacito por letra. Pues no sé, no tengo ninguna expectativa, no, no sé. Me parece raro porque como soy una profe muy de a pie. Que me pide algunas cosas tan así, no sé. No sé, no sé.¿Porque a ver, en otras áreas sí que están más acostumbrados a ver tecnología de cierta forma, sabes? Es decir, no es que tampoco la usen muchísimo. No sé si en educación. Por ejemplo, los alumnos de matemáticas, sin ser más puras, usan software, usan programas de programación e informática, inclusión, comunicación. Si se hace porque mi sobrino es ingeniero informático, entonces nosotros, por ejemplo, en comunicación en las cámaras, tal en educación.Automático. Están acostumbrados a dejar para eso. Aquí, por ejemplo, si en otras materias lo utilizan. ¿Utilizan cámaras o salen? Nosotros este año les mandamos. Les mandé grabar un vídeo de 3 minutos sobre la importancia del Colegio de pedagogos de Galicia. Entonces te lograban alrededor de la facultad entre colegas. ¿Ellos sí suelen hacerlo con su móvil? No, pero bueno, pero.Y hay materias en donde sí hacen vídeos que tienen que entregar subir a plataformas esas cosas, pero yo hongo.Yo, yo no. ¿Vas? A ver la novedad. Entonces expectativa, no tengo ni a ver, no tengo ninguna. Espero poder poder ayudarte a ti en tu trabajo. El resto lo deseo.Sí, sí, me ayudarás porque ya solo con ponerme adelante he sacado algún partido. Álvarez bueno, ha parado, me servirá. No sería después porque. En fin, a lo mejor soy yo el desastre.

Docente 4

A mí a ver los primeros años de profe novel decías tú ostra como me pregunte algo que no sepa la muñeca. Pero ahora yo digo. Es que. Tengo que saber todo. ¿Podemos saber algo? Pues ya lo miraré. Ya no lo veo con la misma.

Entrevistadora

¿Perspectiva, crees que es la experiencia?

Docente 4

A ver ahora mismo yo. Puedo decir que de todo el Mogollón de materias que di desde que empecé, estoy en las materias que quiero estar, o sea que. Creo que. Ahora la gente. ¿Muy distinta a otras materias, no? O por ejemplo, AA veces los alumnos me decían, la Mari de

Primero no aparece, la Mari de cuarto de vídeo, es la misma persona ahora que tú me percibes totalmente distinto. Tú cuando vienes en primero no controlas nada, pues vienes así, claro, 1/4 ya. Ya ya. Tienes casi la. ¿Terminada entonces me ves de manera diferente, no? Pero yo he tenido una fama de. En primero, mi madre. YY le digo, pues no, no, no, ahora a mí, como les digo siempre a. El. Me paga para que ustedes aprendan, entonces yo tengo la obligación de señales, les guste o no.Entonces, claro, si son obligatorios, quieras o no. Que estar ahí, pero bueno ahora. La gente que coge en esas asignaturas, la mayoría, la mayoría, son optativas entonces. ¿Algo ahora? Pues a lo mejor él corre la voz de otros alumnos. O pues mira, este año tuvo un proyecto de aprendizaje servicio y me dice un alumno de enfermería de primero te. Quiero este clase, fulanita de galletas y troyitos. De Crillo, pues sí, y me dice. Pues tomando recuerdos de todos los Reyes, porque trabaja en tabú. ¿Y lo digo yo, y tú? Como habla, no, porque les dije que estaba en un proyecto de aprendizaje servicio con profes de la USCY. Estaba probablemente los alumina mariduty, entonces estaba. Marium. Y dijo, ya, hombre, claro, pero yo llevo unos ambientes entonces. ¿Que tengo promociones y promociones? Ahí detrás incluso he dado AAA, la misma familia, 3 generaciones distintas. ¿Y dices? ¿Somos Armando o primas o somos armista yo? Le diría AA vale, OA lo mejor llegaron una niña el año pasado les dije yo, oh, qué quieres tu hermana en pedagogía hace, pues no sé, 6 o 7 años. Y vale, veo esta vale. OO en educación social, Tú eres. Familiar de fundamental, sí. Como yo me quedo con los nombres, digo.Pero antes tenía 180, por ahora me sabía los 180. ¿Wow, en el plan viaje teníamos 180 palabras, yo me aprendí el nombre, EH?

Entrevistadora

¿Y qué es decir cómo se enseña a un alumnado tan tan grande?

Docente 4

A ver, es que ahora, por ejemplo, al tener clases más pequeñas y dividirlos en interactivas, es mucho más fácil llegar al alumnado antes, pues era más complicado. Lo que pasa que, bueno, yo siempre metía con dinero teórico y práctico y cambiaba muy rápido de actividad porque a veces tenía sesiones de 5 horas. Empezamos a las cuatro como a las 20:00 H de la tarde o la entonces, si no cambiabas muy rápido de actividad. La gente se te iba en el en el universo. ¿Cambió mucho el sistema de de una ley a la otra? ¿Y antes? Pues los cuando era diplomatura de educación social. Esta materia la da los lunes por la tarde de cuatro a 8. **Entrevistadora**

¿Cómo haces para mantener la tensión de un estudiante 4 horas?

Docente 4

Pues eso, cambiar muy rápido, cambiar las actividades. Teoría y práctica mezclado. Y ahora vamos a hacer esto. Ahora tenemos un descanso de. 10 minutos y. Cambiar mucho las actividades porque si no es imposible, la curva de Gauss sale. Se cansan. Pero lo mismo nos pasa en los Masters. Los Masters son clases aquí, ahora yo tengo de cuatro a 9.

Entrevistadora

Es que imagínate y suele ser un alumnado. ¿O sea, tú que tienes tantos años en la docencia, crees que ha habido un cambio en el alumnado, es decir, o se sigue manteniendo?

Docente 4

Mira. Cada año yo doy la misma materia, pero los resultados son totalmente distintos porque depende mucho del alumnado y de cómo la coja entonces. ¿Entonces que? ¿Hay años que dices esto me funcionó y otros años eso no te funciona y tienes que poner otra cosa, verdad?

Entrevistadora

Pero es un alumnado. Es decir, yo lo que quería saber era si a lo largo del tiempo, por ejemplo, antes los alumnos eran menos participativos, no, ahora son más participativos o quizás el grado de tensión cada vez es menor.

Docente 4

En mi promoción, por ejemplo, que. Yo que me sentaba en las primeras filas, pero Dios, aunque no me preguntara nadie, qué vergüenza si me preguntan porque los profes ya no preguntaban, era coger apuntes como locos y Pim. Pam Pim, PAM, Pim, PAM, PAM. Y ya está. Ajá. Había muy pocos que te preguntaban o que tenían relación contigo. Fuera de aula, ahora las relaciones totalmente diferentes con los estudiantes. Ahora más o menos, ya controlas cómo funcionan los grupos. ¿Sabes quién lidera los Grupos? A veces me dicen los estudiantes, Jo, yo pensé que los profes no os dabais, cuenta de. ¿Yo si no? Claro que nos damos cuenta. ¿Efectivamente, date cuenta que en tu grupo quién viene a preguntar las dudas?

Entrevistadora

Tú y tú, claro, es que los abren, claro.

Docente 4

No viene o. Pues a veces incluso pues no sé, 1 año que tuvimos una chavala que le pegaba el novio YYYY. ¿Activamos aquí las medidas? Las medidas de protección y de alejamiento que tenemos policías en clase incluso, oh, Dios mío. Y se activó, pues porque me lo vino a contar a mí y le digo, pero chica, yo a mi clase lo haré, pero esto tiene que hacerse a todas las clases porque vas a tener que venir con un escolta. Y los profesores sabíamos que tenía. ¿Un policía y una policía y que estaban en clase como si fueran estudiantes haciendo las actividades y todo, sabes entonces veces?Hay veces que te encuentra, que llegas incluso a saber cosas muy particulares porque la gente a veces te lo cuenta o tengo que soltárselo a nadie. ¿Y cómo puedo hacer?

Entrevistadora

¿Es, pero eso también implica 1º de confianza en el en el docente, verdad? Porque no le cuentas algo tan íntimo a alguien.

Docente 4

¿Pues a mí me pasa mucho eso, EH?Como le digo, yo ahora voy a abrir, dejo las tutorías, abro el consultorio porque a. Veces te vienen y. ¿Preguntar cosas o contarte cosas y dices, mira esto, necesitas apoyo técnico? Vamos ahí a la Facultad de Psicología que te ayuden porque esto yo no lo puedo hacer con cosas de ese estilo o las derivas a otro sitio. Vete.

Entrevistadora

Esto quiere decir que mantienes como es decir yo.

Docente 4

Tengo una buena relación dentro de clase, pero también fuera, quiero decir, yo no tengo problema en a lo mejor estar en la cafetería y me dice. ¿Con los alumnos¿Claro, es que no tengo un profe de fuera, lo lo percibo de esa forma, no? Porque ahí había un tipo de enseñanza de profesores que mantienen.Problema. Exclusión, Fíjate, a ver, yo creo que. Ellos saben diferenciar cuando hay un trato cordial, cuando estás en clase OO, cuando sacas el poder del Boli rojo o estás en un tribunal porque el Tribunal no soy Mari Guti, Eh, por favor, benditos soy profesora Gutiérrez. Porque a veces te dicen, Ah. La profesora maricate y yo. Le digo yo, hay que tener las formas. Vamos porque a veces se se les va la pinza, pero sí procuro tener una relación cordial y luego hay siempre algún alumno que acaba siendo gran amigo.oA mí me parece, o sea de fuera, de lo que veo es que funciona muy bien también para un docente. ¿De cada dar una clase, no estar en una posición como de podio, sabes?Pero bueno. Más humana y horizontal, más de liderazgo horizontal. Debería ser por.Lo que se pretende con la docencia no debería ser, no debería ser. A mí es lo que me gusta realmente, es lo que tiene. O sea, yo lo es. Lo que veo de fuera creo que es lo que creo que es una de las ganancias que que tú tienes. Te hace crecer como persona a pesar de. ¿De estar aquí, no? Pues mira, el otro día le daban los méritos a una a una antigua alumna trabajando en el Ayuntamiento de Villagarcía y le diría que te iban a dar los besitos en el ayuntamiento y me decía, Sí voy tú y decías, verás que te va a salir trabajo. Y le digo yo, pues mira, te ha salido 3 años de trabajo desde que te graduaste 3 años en un en un ayuntamiento como educadora, aún por hoy no está nada mal.Y ella me decía, sí, sí, pero vamos, hice lo que hice tú, tú ibas allí, dejas tu propuesta si les. Yo te llamarán. ¿Cosas de ese estilo? Pues sí, pues OO proyectos que han salido o cosas que a lo mejor un alumno oye, vengo aquí a ver si me ayudas a montar o hacer o no sé qué digo. Bueno, venga vamos, OA lo mejor me dice, vienes a mi Colegio a darnos una charla de digo yo así, bueno.Al final a mí normalmente me dice, Mira, el año pasado estuve en un centro de Secundaria porque me pidió el profesor de Educación de adultos que les fuera a explicar lo que era ser profesor en la Universidad senior, no es cierto. Les les iba a contar mi asignatura y tal y me decían los niños del instituto, es que no pareces una profe de. ¿Digo yo, cómo hay un perfil y no? Y me dice, no, porque no nos. Es muy diferente a los plazos del Instituto de ellas, que no lo sé.

Entrevistadora

¿Pero funciona? Es decir, también tenemos unas. A ver, creo que también parte del desconocimiento, porque nosotros solo conocemos un tipo de docencia, que es el que las la que nos dan. Es decir, por ejemplo, nosotros en comunicación un perfil como el tuyo es muy complicado, por ejemplo, porque la clase se imparte de un modo, esas son las expositivas, las interactivas son poco participativas. ¿Pero siempre hay ese modelo de enseñanza, no? Entonces, claro, yo lo que he notado en educación, a diferencia de mi facultad, por ejemplo, es que trabajáis más actividades participativas de grupo e incluso.

Docente 4

Yo cuando di clase a gente de otras titulaciones.Moverte.Los lo que haga porque no sabían participar no sabían cómo profesor y tengo que dar, es que no está facultad. No hacemos nada de esto y ya pues venga, vamos a aprender. Vamos a aprender.

Entrevistadora

¿Qué es que influye que? ¿Es decir, también me pongo a pensar en el papel de a vosotros les enseñáis cómo enseñar a otras personas? Es decir, llevan cursos de didáctica de pedagogía.

Docente 4

Sí, hombre, influye. Yo, por ejemplo, mira, tengo una hermana, bióloga.Un profesor de.Y cuando hizo? Plaza para profesora de de Universidad, toda la parte didáctica de su proyecto se la revisamos dos. Pedagogas, pero por si acaso, yo se lo mandé a un catedrático en didáctica y le dije, Mira, esto es. La guía docente de mi hermana en biología y quería que le echaras un vistazo desde el punto de vista didáctico, claro. Porque nosotros le dimos las orientaciones para hacerla y fue lo que más valoraron de su proyecto didáctico, que pensara en la didáctica de cómo enseñar biología, no solo saber biología.¿El Tribunal lo puso por las nubes y le dijo, pero usted cómo hizo eso? Y entonces, pues. Un catedrático de didáctica revisó toda mi parte metodológica que ya me habían asesorado ellas. ¿Entonces para mí el peso que le DAS a la docencia? Yo sé que soy atípica porque yo le doy mucha importancia a la docencia, muchísima. Y me dedico muchas horas a prepararla. Muchas, muchas, muchas.Sí, porque yo no quería. Yo no quiero llegar a clase YY leer de un PowerPoint que era lo que lo que la mayoría de la gente está acostumbrada. Yo pongo el PowerPoint y sobre eso hablo y boom Bang Jim. Y pregunto, pero. Luego no lo sigo a piajontillas. A partir de ahí voy Hilando PIN, pan, pan. Claro, eso lo fui haciendo con la experiencia, porque claro, al principio dices, hostia, no me voy a separar mucho de. Presentación no vaya a ser. Que meta la cama. Pero ahora, bueno, pues ahora sí, sí.

Entrevistadora

Pero es un material construido a lo largo del tiempo, no intuyo.

Docente 4

Sí, es que lo voy.Sí, incluso los alumnos me dicen, pero damos las yo, no la suelo dar salvo en la pandemia que nos obligaron a darlas. Por eso el plus de licencia Creative Commons, porque muchas de mis presentaciones ya las. Visto por ahí. En Internet y yo diciendo. ¿Hostia, eso lo hice yo y quién lo puso ahí? Este.

Entrevistadora

No sabía que se podía hacer eso.

Docente 4

Pues sí lo han hecho, lo han hecho, por eso dejé de dar las cosas y. Y Mira, Fíjate los alumnos. Yo compartí muchas asignaturas y muchos profes me decían, Oh, me haces tú las presentaciones para clase y no tengo ningún problema. A mí me encanta hacerlas.

Entrevistadora

Pero eso también parte de un conocimiento yo para entenderlo a parte de un conocimiento de cómo saber hacerlas.

Docente 4

Mira, el otro día me decía, David, me encanta tu capacidad para hacer presentaciones y hacer pósters, porque el ojo clínico que tú tienes no lo tengo yo. Ajá. ¿Y el otro? Fue él a un congreso y. Decía, quiero que me revises. Y le digo, pero. Tío, Tú has hecho miles de pósters. Tú tienes una especie de. ¿Venderle cuando vamos de congresos totales y me dicen las presentaciones para ti las sophish club me dijo Yo, bueno, a mí me gusta hacerlas, Eh? Me es de esas cosas que a mí. Relajan.

Entrevistadora

¿Cuál es el criterio? ¿Es decir, qué tienes en consideración para crear algo?

Docente 4

Poner más imagen que letra en general y hacerlas atractivas con mucho color. Buscar imágenes divertidas, a veces hago composiciones si no encuentro la imagen que quiero junto dos o 3 y digo. He aprendido a utilizar herramientas online para hacer esas cosas porque dices quiero esto y no sé cómo hacerlo, pues a ver qué dices a. Pues con. ¿Lo hago? ¿Bueno, pues con esto lo hago, no? Pues por. Los proyectos de aprendizaje servicio, yo hago el logo. ¿Y lo hago con herramientas mundanas, Eh? Con PowerPoint y cuatro chuminadas, dice mi compañera yo. No lo sabría hacer.

Entrevistadora

Pero es más de sabes que creo que no es la herramienta, sino el criterio, mira.

Docente 4

Yo creo, mira, el año pasado yo quería hacer un curso de de. Y de y de cosas, al final no se hizo porque estábamos matriculados.Pero el tío que daba el curso nos pidió que le mandáramos algo de lo que hacíamos. Entonces el tío me dijo, Coño, Tú eres muy creativa. No.

Entrevistadora

Sé yo un curso de edición de qué de vídeos de de lobos.

Docente 4

No, no, no de diciembre de edición de materiales y de y de maquetación. Todas esas cosas. Dije, Oye, después no sé nada y me podría sacar yo muy. YY dije, va, pues está bastante bien de precio voy y lo hago, pero como no llegamos a un mínimo se chingo nos quema. Es que lo.

Entrevistadora

Estoy pensando y nosotros, por ejemplo, en el programa que tenemos funciona, o sea, es decir, si tú tienes una facilidad para crear algo visual.

Docente 4

¿Pero a mí me encanta todo eso, sabes? Ellos dicen que sí, yo no sé, yo yo lo hago, lo monto y luego digo. ¿A ver, os gusta? Hoy me encanta, pues pues soy muy de. Si voy a tal congreso tiene que ir luego del Congreso luego de la. Soy muy. ¿Y luego digo, Bueno, cuánto espacio tengo? ¿Qué quiero contar entonces? Pero bueno, hay una imagen poca letra. Y luego parlo Tun Tun Tun Tun Tun, entonces busco. Busco, no sé cómo decírtelo, tengo 10 minutos solo para contar, pues lo tengo que hacer, visual, Vistoso y a mí eso me gusta, porque a mí hacer presentaciones me encanta. Hay gente que no le gusta, pero a mí me a mí, a mí sí me gusta, me gusta además a cada materia tengo su modelo de presentación, una imagen corporativa distinta para cada materia. ¿Además, se lo vendo a los estudiantes en esta materia vais a tener esta imagen?Eso, eso también delimita un poco el estilo al que va.Orientado pero eso cuando hago presentaciones para otros profes, me dice los periodistas.Porque ya lo conocen. Y luego dije yo, coño.

Entrevistadora

¿Porque ya las conocen, conocen el estilo?

Docente 4

¿Claro, muchas veces me lo dicen, eso lo hiciste tú, verdad? Y le digo que yo, bueno, lo hicimos aquí. No. Equipo. Porque hay. Que no son muy con el con. Muy bien PowerPoint. Entonces, cuando compartía materias con ellos, me decía, Tú nos haces las presentaciones, le digo, no tengo problema.

Entrevistadora

Pues mira que es eso, es una habilidad, no sé yo que no percibes, pero es una habilidad.

Docente 4

No sé. A mí me encanta hacerlas. Unidad OA. ¿Mejor le digo, ya tengo la idea, qué quiero? Lo entiendo. Ese es el primer póster que dice.

Entrevistadora

Es que yo lo vi porque me mandaste la presentación. Entonces sí tuve oportunidad de ver tus presentaciones, por eso te digo.

Docente 4

Ah, claro, ese fue el primer póster que hice para un congreso. 1000. Y dije, Oh. ¿YY por eso está ahí, Eh? Porque espera, es tu hermana si con mi hermana. Le dice, es que acabo de ver los apellidos. Ella hizo mucho, hizo muchas cosas con ella de congresos y tal porque trabajábamos mucho tiempo juntas. Entonces le dije, voy a un congreso, hacemos un trabajo selfies. Entonces a veces iba yo y así también hacía ella algo de currículum, pero sí, sí.

Entrevistadora

Ah, pues está muy bien.

Docente 4

Sí, sí es, es lo que hay, ayudarnos unos.

Entrevistadora

Muchas gracias por la entrevista.

Anexo 27

Anexo 27. Guion literario de la docente 1.

Preguntas que debemos facernos antes de estudar a Historia da antiga Roma

I. Por que debemos estudar a historia de Roma?
II. Por que nos fascinan os romanos?
III. Onde e cando se desenvolveu esta civilización? (imagen1)

I. Por que debemos estudar a historia de Roma? (imagen)

A primeira pregunta que nos temos que facer cando nos achegamos a esta materia e cal é o seu interese.

En principio, as respostas máis evidentes, e que moitos sinalarían, serían duas:

1. porque foi un dos maiores imperios do **mundo antigo**
2. porque exerce unha influencia transcendental sobre as **nacións modernas**.

Desenvolvamos ambas as duas ideas.

1. Un dos maiores imperios do mundo antigo

A imaxe máis común que temos sobre os romanos é que foron magníficos militares, grandes conquistadores que chegaron a conformar un enorme e poderoso imperio. Pero ainda é máis relevante ter presente que, ante todo, o que conseguiron foi converter todos as nacións que foron ocupando nun pobo unido, nunha mesma civilización, de xeito que o mundo antigo se transformou no mundo romano.

Convén recordar que ao conquistar todo o Mediterráneo, Roma inclúe na súa nova realidade estados e culturas extraordinarios como Exipto, Fenicia e Cartago, Palestina e Siria ou Grecia e Macedonia. G

MAPA CULTURAS DO MEDITERRÁNEO

Roma non se limitou só a conquistar. Para construír un imperio destas características non basta con vencer (con ter superioridade militar); hai que convencer. As xentes destes territorios acabaron compartindo ideas (relixiosas), formas (artísticas), costumes, lingua ou institucións, integrando a civilización romana.

2. Roma exerceu unha influencia transcendental sobre as **nacións modernas da cultura occidental.**

Se Roma tivo un papel protagonista no mundo antigo, non menor é a súa vixencia na historia moderno. Cando o Imperio romano despareceu, desfacéndose en anacos, algúns destes anacos deron pé á fundación de modernos estados como Italia, España, Francia ou Inglaterra.

MAPA ESTADOS MODERNOS (imagen4-tardar en introducir el vídeo)

II. Por que nos fascinan os romanos?

O mundo clásico, e especialmente o romano, segue a ser aínda hoxe en día extraordinariamente **popular** (imagen 6).

As enquisas que cada ano se fan sobre as nacións de maior influencia cultural no mundo sempre sitúan nos primerios postos a Italia, Francia, España ou Grecia.

En Occidente case todo o mundo sabe que é un **gladiador** (imagen 6)ou pode recoñecer imaxes da vella Roma (imagen7); a inmensa maioría sabe que **Nerón** foi um emperador romano. Incluso adornamos as nosas cidades com imaxes da época, como o **Xulio César** que acompaña a muralla de Lugo (imagen 8).

Pode parecernos algo sen importancia, pero que pasaría se propuxésemos imaxes de personaxes e referencias doutras etapas históricas? Posiblemente a maioría da xente non os identificaría correctamente.

Estamos, por tanto, ante un coñecemento moi popular, e próximo, querido por moitos. Esta popularidade se reflicte, por exemplo, nos medios de comunicación (imagen 9), na abundancia (e calidade) de recursos.

-documentais televisivos con éxito de audiencia (caso dos programas da profesora, e premio Princesa de Asturias, Mary Beard) (imagen 10).

-películas (clásicas ou contemporáneas): Espartaco (imagen 11), A vida de Brian (imagen 12), Gladiator (imagen 13),

-ou **series de televisión**, como a gran produción Roma(imagen 14).

Podemos engadir, así mesmo, como produtos de enorme éxito, títulos de **banda deseñada**, que perduran durante décadas, como Astérix (imagen 15).

Probablemente, non hai unha única razón pola cal a civilización romana permanece como un tema popular, pero si é relevante identificar os aspectos da civilización romana máis significativos.

Certo é que esta popularidade ás veces pode carrexar alguna desvantaxe: a imaxe que se crea non sempre se axusta á realidade histórica. Mais, como din os italianos, se non è vero è ben trovato.

Así, un dos aspectos que máis intriga ás sociedades modernas é o **excesso** (imagen 16). A imaxinación popular creou unha Roma de violencia brutal (onde o sangue corre no campo de batalla pero tamén no foro ou no palacio imperial), orxías (imagen 17) (actividade sexual desmedida) ou banquetes (imagen 18) interminables (onde os comensais aparecen dominados pola gula), etc.

Hai, certamente, algo de verdade nestas caracterizacións, pero os romanos non foron, nin moito menos, tan sorprendentes neste sentido como se cre. A civilización romana foi, polo xeral, moi conservadora e moderada.

Por outra banda, podemos aproximarnos á cultura romana dun xeito aínda máis cotián.

Moitos elementos da nosa **vida diaria** teñen a súa orixe en tempos romanos, malia que moitas veces non nos decatemos diso:

- os nomes dos meses e dos días da semana (imagen 19); e o propio calendario;
- os nomes dos planetas (imagen 20), que derivan de deuses romanos;
- a relixión maioritaria en Europa, o **cristianismo**, foi adoptado como relixión de masas no Imperio romano;
- a lingua, o latín, é a base das **linguas** románicas: castelán, catalán, francés, galego, italiano, romanés, etc.

III. Onde e cando se desenvolveu esta civilización?

Estudar a historia de Roma permite emprender unha longa viaxe no espazo e no tempo. Poderemos percorrer miles de quilómetros, así como seguir unha secuencia temporal de arredor de 1 200 anos!

Onde?: marco xeográfico

Debemos partir do coñecemento do marco físico, do escenario no que teñen lugar os feitos. Roma designa todo un imperio, pero tamén, antes e agora, só unha cidade.

Punto de partida

Roma, nun principio, xurdiu como unha aldea mais (imagen 22), no centro da península itálica, na rexión do Lacio; nun solo altamente produtivo, a 20 km da costa, nunha terra de outeiros debuxados polos ríos tributarios do Tíber.

Viuse favorecida por esa centralidade (imagen 24): tanto na propia península itláica como no Mar Mediterráneo. A súa posición facilitou o crecemento e expansión do poder romano.

Co tempo, Roma habería de converterse nunha das maiores cidades do mundo (imagen 23), alcanzando entre 3 e 5 km de extensión entre calquera dos puntos do seu perímetro. Estimase unha poboación superior a un millón de habitantes no Alto Imperio.

Grande imperio

Na etapa de maior esplendor (imagen 25 y 26), no s. II, o Imperio romano estendíase, de oeste a leste, desde o finisterre atlántico ata Mesopotamia; e de norte a sur, desde as illas británicas ata Exipto.

Cando?: marco cronolóxico (imagen 27-mapa)

A viaxe no tempo que supón percorrer a historia da antiga Roma é de moi longa duración. De feito, para entender a civilización romana e poder estudala os historiadores establecen unha serie de etapas de acordo coa súa evolución política. Son polo tanto divisións convencionais que un romano non comprendería nin compartiría con nós.

Acercar plano medio (imagen 28, 29 y 30) As primeiras datas son convencionais, froito da tradición, pero nos serven para construir a narración dos feitos.

1ª Fundación e Monarquía: **753-509** a.C. (línea 1)

2ª República: **508-29** a.C. (línea 2)

3ª Imperio, ata o ano **476**; que dividimos pola súa vez en dos períodos: alto ss. I-III e baixo: ss. IV-V. (línea 3)

Anexo 28

Anexo 28. Guion de la docente 2.

CONTRASTES DE HIPÓTESIS

1.- Profesora en primeiro plano mirando a cámara e facendo unha introdución a contrastes
"Os contrastes de hipóteses son unha das ferramentas máis importantes dentro da Inferencia Estatística, que teñen por finalidade a de poder responder a preguntas concretas sobre certas características dunha poboación.
Xa que nesta materia unicamente tratamos problemas de Inferencia Estatística Paramétrica, estas características versarán sobre algún parámetro da poboación: media ou varianza (que denotamos habitualmente por mu e sigma^2 respectivamente) no caso de poboacións que sigan unha distribución Normal, ou sobre unha proporción (p) no caso de poboacións cunha distribución Bernoulli.aCalquera contraste de hipóteses, sexa o que sexa, resólvese sempre seguindo uns pasos"
2.- Abrir plano ver profesor e slides. Na slide estarán os pasos de resolución dun contraste
3.- Facer primeiro plano sobre a slide e profesor comenta con voz en off os pasos (recalcando o da presunción de inocencia das hipóteses).
4.- Volver a plano do profesor. Fala a cámara dicindo: "Para ilustrar estre procedemento imos resolver un problema a modo de exemplo"
5.- Primeiro plano da slide co problema: "O informe anual relativo aos cursos pasados indica que a nota media na materia de Estatística non supera os 8.5 puntos. Asumindo que as cualificacións seguen unha distribución Normal, ¿podemos probar que no presente curso os resultados foron mellores a un nivel de significación do 5%?"
6.- Abrimos plano para ver profesor coa slide e di: "Faremos esta ilustración dentro dunha sala de xuízos."
6.- Plano Xeral da sala do xuízo na que se ve o xuíz sentado e o profesor de pé no medio da sala
7.- Achegamos plano ao profesor que fala mentres se achega á posición onde se atoparía o acusado. Nese sitio verase a hipótese nula H0: mu <= 8.5. Discurso do profesor: "O primeiro paso a seguir é determinar as hipóteses. Recordemos que definimos como nula, aquelo que cremos por defecto, pois a hipótese nula goza de presunción de inocencia. Isto é, creremos H0 ata que teñamos probas que demostren o contrario. Polo tanto, no noso exemplo H0: mu<=8.5 e Ha: mu > 8.5. So diremos que as cualificacións deste ano superan a media histórica se a mostra contén probas significativas a este respecto." 8.- Abrimos algo plano e vese ao profesor desprazando cara o xuíz: "O segundo paso é establecer o que se denomina nivel de significación. O nivel de significación non é máis que unha cota ao erro de tipo I, é dicir, unha cota do erro que cometemos se rexeitamos H0 sendo esta certa, é dicir, se condenamos ao acusado (e nos pasamos á alternativa) sen ser isto certo. Os valores habituais para esta cota son do 1, 5 ou 10%, neste caso fixaremos segundo o enunciado un 5%, é dicir, equivocámonos neste senso 5 de cada 100 veces". Pechar plano na mesa do xuíz na que se verá unha slide con hipóteses + nivel de significación.c9.- Abrimos algo plano e vese ao profesor preto do xuíz: "O terceiro paso é escoller o estatístico de contraste, é dicir, ver que ferramentas imos empregar para medir a importancia das posibles probas.". O profesor desprázase cara a lupa mentres fala: "Escoller un estatístico ou outro dependerá do tipo de problema a resolver". Primeiro plano sobre a lupa na que se ve unha slide con ve hipóteses + significación + fórmula do estatístico. O profesor segue falando "Neste caso trátase dun contraste sobre a media con varianza poboacional descoñecida, polo que sabemos que o estatístico que empregaremos será unha T de Student. Dada a distribución T de Student e que a H0 é de menor ou igual, a rexión de

rexeitamento é da forma (t_{n-1,1-alpha},+infty)=(1.83,+infty) (cambio de slide na que se engade a RR) “Recordade que este cuantil podedes obtelo das táboas das distribucións ou do programa estatístico R.”a10.- Abrir plano ver lupa, e dentro da lupa os datos da mostra (x=c(8.8 , 8.5, 9.9 , 8.4 ,7.8, 9.3 ,9.7 , 8.6 ,10.0, 8.4)). O profesor di “Dispoñemos dunha mostra de 10 cualificacións escollidas ao azar entre o alumnado deste curso. Avaliamos o estatístico na mostra” (ver primeiro plano da slide con hipóteses + significación + fórmula do estatístico + RR+ valor do estatístico na mostra) “Obtemos que toma un valor de 1.87”.,11. Abrir plano a profesor no medio da sala. “Con esta información, o xuíz terá que decidir o seu veredicto” Primeiro plano sobre o mazo onde se amosa a slide con hipóteses + significación + fórmula do estatístico + RR+ valor do estatístico \in RR. Voz en off: “Como 1.87 é maior que 1.83, cae na RR e polo tanto rexéitase a hipótese nula. ”m12.- Abrir plano, profesor no medio da sala do xuízo: “A conclusión polo tanto é que existen evidencias estatisticamente significativas en favor da hipótese alternativa, é dicir, a mostra das cualificacións deste ano amosa claramente que os resultados son superiores aos de anos anteriores. Podemos así determinar que a cualificación media da materia de estatística neste curso supera os 8.5 puntos”.a13.- Saimos do xuízo e volvemos a primeiro plano do profesor: “Con esta pequena representación vimos de ilustrar como se leva a cabo un contraste de hipóteses para responder a una cuestión sobre un parámetro descoñecido da poboación. Tede en conta que os pasos seguidos son sempre os mesmos, unicamente varía a fórmula do estatístico en función do tipo de contrastes e os correspondentes cálculos.
Espero que con este vídeo entendades mellor para que serven e como se pode levar a cabo un contraste de hipóteses. Vémonos en próximos vídeos, chao!”s

Anexo 29

Anexo 29. Guion de la docente 3.

Todos los niños tienen derecho a una vida saludable y desprovista de violencia (Primer plano).

Cada año, sin embargo, millones de niños y niñas en todo el mundo son víctimas y testigos de situaciones de violencia física, sexual y emocional. (Foto 1)

El maltrato del niño/a es un gravísimo problema mundial que afecta seriamente y de por vida a la salud física y mental, al bienestar y el desarrollo de sus víctimas y, por extensión, al conjunto de la sociedad. (Foto 2)

Numerosos gobiernos han emprendido una batería de reformas jurídicas para hacer frente al maltrato infantil. Al mismo tiempo, tales esfuerzos contrastan palmariamente con el nivel, frecuentemente mínimo, de inversión en políticas y programas que permitan documentar la epidemiología del maltrato infantil, acometer intervenciones para atajar sus causas profundas y observar atentamente sus resultados. (Foto 3)

Este desajuste entre los esfuerzos de prevención en defensa de los derechos humanos y el nivel real de inversión en políticas y programas preventivos responde a varias razones:

• El maltrato infantil sigue siendo para muchos un tema delicado y fuertemente emotivo que es difícil suscitar en privado, y mucho menos debatir en público. (PPT)
• La prevención del maltrato infantil no es una prioridad política, pese a la magnitud del problema y a la creciente conciencia de su elevado costo social. Esta relativa ausencia de voluntad política se ha visto agravada por un conocimiento insuficiente de los efectos, graves y duraderos, del maltrato infantil sobre la salud, de la carga sanitaria que éste representa y de sus implicaciones en términos de costos sanitarios.
Como han evidenciado estudios recientes, el maltrato y otras adversidades de la infancia están asociados a muy diversos comportamientos de riesgo para la salud.
De ese modo, el maltrato contribuye directamente y en gran medida a algunas de las principales causas de defunción y de enfermedades crónicas. (PPT)
• No se tiene conciencia de hasta qué punto la aplicación de unas estrategias potentes de prevención de enfermedades y de fomento de la salud pública puede evitar el maltrato infantil. Este tipo de estrategias apunta a las causas profundas y a los factores de riesgo en el ámbito personal, familiar, comunitario y social. Su finalidad es reducir la incidencia del maltrato infantil en un sector de población dado. Hay ya indicaciones claras de que algunas de esas estrategias son efectivas y eficaces en términos de costo. (PPT)
• La inversión en la problemática del maltrato infantil está dificultada por la omnipresente demanda de beneficios inmediatos en la inversión pública, que no siempre es posible obtener con los programas preventivos, algunos de los cuales tardan años en conseguir los resultados deseados. (PPT)

Y ahora me gustaría que vieras la siguiente noticia:
Añadir vídeo: https://www.rtve.es/play/videos/telediario/save-children-critica-algunos-casos-se-tolere-bofeton-hijos/3026470/

Y tú, ¿Qué crees? ¿Es el cachete o el bofetón maltrato físico?
¿Qué opinas dice en el video el Defensor del Menor acerca del bofetón?
-¿Consideras que está muy arraigado el castigo de este tipo en España?

Como ves este es un tema emocionante, en el que te vas a formar como Educador y Educadora Social. Te animo a estar muy atento/a pues muchos niños y niñas también te necesitan a ti y a tu trabajo.

Anexo 30

Anexo 30. Transcripción de las entrevistas finales.

Transcripción entrevista Docente 1

Docente 1
El mérito del vídeo tiene es de que yo creo que es muy sencillo, muy fácil. Denota mucho conocimiento del tema, pero de una forma que transmite mucha naturalidad. ¿Conceptos muy simples de cualquiera diría, pues igual y lo puedo hacer, ¿no? Sí, yo creo que sí. Yo creo que esto se puede. ¿Se puede animar a la gente? Sí, porque, De hecho, claro, es el primero. Esto lo puede hacer cualquiera. Es decir, sí, por eso yo también creo que no habría que complicarlo mucho al principio porque o incluso también por los alumnos, no, o sea, los alumnos les pones 40 cosas en la pantalla, pero te decía yo, el PowerPoint es que miran, el PowerPoint no tenía a ti, y si tú en la pantalla, en esta grabación la llenas de pues eso que decíamos de un escenario con columnas y tal, al final se van a fijar, ay, mira, ay, mira, no sé qué, la mesa o el libro, aquí el que aparece no menos, es más, también en las presentaciones, es decir, no muchos colorines, no muchas cosas así. No, porque si no, yo creo que es. Hay que fijar la atención, que no es fácil. Por eso también la duración es un elemento importante.

Entrevistadora
¿Entonces, crees que es necesario tener confianza al momento? Grabar. Vídeo, confianza en lo que sabes, confianza en cómo te expresas.

Docente 1
Sí, pero yo creo que donde cualquier docente universitario, yo creo que sí, ya está expuesta en ese punto si das clase. Pero un docente más experimentado, un docente más primerizo en sus inicios. ¿Depende mucho de la persona, Eh? Cada yo me he encontrado a gente muy joven, muy buena, dando clase y me he encontrado gente mayor, muy mala, dando clase, es decir, es gente con 20 años de experiencia, que a lo mejor esto pues no lo saben hacer, y gente joven que, con el entusiasmo, pues a lo mejor sí que depende mucho de la persona. No creo que tenga tanto que ver con la experiencia docente o los años de de trabajo, sino, bueno, pues con la forma de trabajar, con la forma de dar clases, es decir, aquí no encontrarás a dos profesores que lo hagan igual.

Entrevistadora
¿Pero puedes decir que, por ejemplo, un docente que da una asignatura el primer año? Es mucho más complicado.

Docente 1
Sí, yo por eso os decía que yo quería, pues eso, dar un tema, pues eso no muy complejo dar un tema, pues inicial muy abierto, muy atractivo, que no fuese de una enorme complejidad. Yo creo que eso es importante, sí, y 1, que ya manejo muchísimo por mi primer cuatrimestre, pues tenía otra asignatura. Que nunca la he dado o la ha dado hace muchísimos años en la que estaba preparando materiales, no sabía el tiempo que iba a tener entonces, bueno, tampoco puedes a lo mejor dedicar parte de una sesión cuando tienes un calendario tan reducido, no, eso también es un tema a tener en cuenta, no, pero al principio pues siempre tienes más tiempo. Bueno, ya correremos después. Claro.

Entrevistadora
¿Vale, entonces crees que dentro de tu área o campo temático sería más fácil o complejo utilizar Edition para otros docentes ya desde tu punto de vista de tu experiencia?

Docente 1
No. ¿Yo creo que sería aplicable para otros, ¿Eh? Es una cuestión. Yo creo que de tener ganas. ¿Y no tendría más dificultad, ¿EH? Tener ganas de hacerlo y no habría más problema.

Entrevistadora
Y en el caso de materializar el contenido, por ejemplo, en otras áreas temáticas, por ejemplo, tú es historia, me comentabas que dijiste la introducción a la historia de Roma, pero porque tiene mucho contenido visual, pero en otras áreas temáticas, ciencias más puras, por ejemplo.

Docente 1
Sí. No lo sé. Claro es que como no estoy dentro de no sé cómo ellos explican. Yo no sé si trabajan mucho con las pizarras. Es que no, no sé realmente cómo, pero bueno, yo lo veo aplicable a muchos ámbitos. Sí, no sé, no sé.

Entrevistadora
Y en tu área de conocimiento, por ejemplo, influiría en este caso la edad del docente para poder utilizar una tecnología nueva.

Docente 1
Es lo que os decía, yo ya soy de la parte adulta mayor y os lo comentaba no, que la Universidad de Santiago es la más vieja en edad, la más añosa de todo es de toda España, de todas españolas, la media este 50 y tantos años. No tendría por qué ser un obstáculo, pero bueno, no favorece, no favorece, no tanto porque no seamos capaces, sino porque la gente quizás se cierra más. Pero a mí me ha pasado ya no con esta aplicación yo tengo compañeros mayores que yo, que ya para usar el campus virtual ya les da pereza. El campus virtual que es tirado, pero no tiene, no tiene nada, no, pero ya son más remisos, más reacios. Entonces quizá algo así. No sé si tendría una acogida que luego a lo mejor sí, pero la primera. Puesta en contacto. ¿Sí, yo creo que les costaría, ¿no? Y luego, sobre todo por lo que decíamos, de no tener la aplicación, eso pues en la facultad al alcance de para probar así en su casa o lo que sea, no con otra. ¿Quiero decir eso, pero sí, la primera, el primer contacto como dices tú lo veo difícil, ¿Eh? Sí, porque además tampoco es gente que diga que a lo mejor de es que me tengo que dedicar a esto 10 horas antes de Uy ya nada. ¿Porque muchos nos apuntan a los cursos de formación, o sea, prefieren que se lo cuentes tú antes, o sea, la obra virtual, pues por la cuenta de mi compañera o mi compañero busco un becario o lo que sea, pero para qué me voy a hacer yo un curso de 20 horas? No, tampoco hagamos una simplificación de tantos años tal comportamiento porque volvemos a lo de antes. Hay gente joven muy buena, gente joven también, que a lo mejor si no le das un papel. En lo en el que se refleje esta actividad no lo va a hacer porque no está en el currículum y no se lo van a contar, o sea que bueno. Hay muchos casos.

Entrevistadora
¿Y cómo crees que o sea tú, por ejemplo, me decías para visualizar el vídeo tu decisión de que lo vean antes de clase, después de clase, durante la clase?

Docente 1
¿Claro, yo incluso creo que lo se lo podría haber mandado ver antes no? Mi idea era lo que pasa es que, claro, era muy poco si yo tenía miedo de que. ¿Lo viesen? Que era una posibilidad, porque a lo mejor pues no tenían el ordenador o no sé qué tal y como era de un día para otro, dije, Mira, se. Pongo yo en clase, me voy y es una cosa intermedia. Claro, yo no estaba allí porque me parecía un poco ridículo. Claro, entonces yo solo puse, me fui, sabía que duraba veintipocos minutos, volví y ya estaba y todos estaban bastante bueno. ¿Me dio la impresión de que sí que lo habían visto de manera aparte, son muy pocos, pero claro, yo creo que lo ideal es bueno para mañana o para pasado mañana veis esto YY yo? A lo mejor hacerles unas preguntas sobre el vídeo y seguir la clase, yo lo vería más práctico. Bueno, en este caso, como era la primera vez, YYY también con un grupo más pequeño, yo es que ahora tengo. Matriculados aquí 70 y tantos, pero la clase no puede venir 50 y tantas personas ya es mucho más complicado porque yo no sé si todos tienen. A un portátil en casa con. O sea, porque en la grabación pesa bastante bueno. Me pareció más fácil en Filología y asegurarme que lo iban a ver porque se lo puse en clase, aunque yo no estaba. Hice una trampa así de a medio camino. Hombre, yo si estoy yo no tiene. Pero. Claro, ya es una parte que ya vimos, yo seguí el tema ya a partir de claro, es decir.

Entrevistadora
¿Hubo alguna pregunta en un comentario?

Docente 1
No es que yo no se lo hice claro. Yo esperaba un poco a lo que tú, claro, claro, después a lo mejor el próximo día, así que sí que les comento la experiencia. ¿Les pregunto, esperaba a que? Para tener un poco una visión más. Sí, sí, eso no hay problema de de ello perfectamente. Y recibí el feedback, pero era de por saber si alguien te preguntó si alguien comentó. Claro. Claro. ¿No, no, pero tampoco yo les di, Sabes? ¿Le di pie, claro, les dije, solo os gustó y tal? Sí, sí, a nada más. Hombre, te vuelvo a decir que no, no.

Entrevistadora
¿Y utilizarías ese mismo material en otras asignaturas o el próximo año lectivo? Ejemplo.

Docente 1
Es que yo, por ejemplo, sí. Sea como introducción, a mí ya me queda.

Entrevistadora
¿Y lo compartirías con otros docentes?

Docente 1
Eh. ¿Primero hay una cuestión que tiene que ver, esto se va a agravar, pero y con las relaciones? Y aquí es muy. Muy difícil. ¿A lo mejor si viene alguien joven nuevo, sí, pero hoy por hoy no lo veo factible para mí sí, yo desde luego esto me lo tomo como bueno la introducción, ya tengo aquí la mitad de la introducción, sí, e incluso ponérselo como actividad, ¿Eh? ¿Porque yo el primer día explico la guía docente, es decir, explico los criterios tal, entonces digo, bueno, pues mañana ya vamos a empezar y entonces os veis esto? Bueno, pues bastante. ¿No sé cómo puede sonar descolgado, ¿EH? Sí, sí.

Entrevistadora

Puede ser. La tecnología. ¿ entonces podemos decir que está satisfecha con el trabajo?

Docente 1
Sí, sí, sí, sí, yo creo que sí. Yo creo que es una experiencia que, al principio, en conforme avanzaban las horas me parecía más complicada. Y digo, madre mía, no, pero luego al final sí, porque al final es más fácil, claro, todo lo que. Nuevo es algo muy nuevo para mí, no muy nuevo para. Pues implica aceptar dificultad, pero luego, bueno, pues al fin y al cabo es dar una clase de Roma en otro formato, sí, pero bueno, no deja de ser lo mío.

Entrevistadora
Y podemos hablar un poco. ¿Por ejemplo, crees que la formación que se te impartió en un inicio te sirvió de algo al momento de?

Docente 1
Sí, sí, porque si no sabes cómo se realiza, no tienes tampoco ni idea. ¿Puedes pedir o del trabajo que implica la asistencia técnica? Claro. Si yo no sé la dificultad que supone o las posibilidades que hay, me sentiría completamente al albur de lo que tú dijeses. Es decir, yo más o menos aún, sin controlar las técnicas, los los procedimientos que que implica la aplicación, me hago cargo de lo que significa, de lo que significa introducir un plano, mover el plano, el mapa. Poner o no un escenario las posibilidades que hay, es decir, yo creo que eso es importante. Es que, si no, no trabajas con Edison. Es ahí un parlanchín, como si fuese un locutor de la tele.

Entrevistadora
Vale, estábamos hablando de específicamente que estaba satisfecha con el trabajo que habías realizado y. Estábamos hablando también de la formación que habías tenido previa. ¿Crees que algo nos faltó enseñarte dentro de la formación? ¿Qué criterios?

Docente 1
No, yo creo que se explicó lo básico. Además, se vieron bueno. Se facilitaron aún así también de vídeos para que pudiésemos ver en casa lo que lo que suponía claro, lo que falta es la práctica. Por eso te decía yo que el el tema de que no puedas practicar la aplicación por tu cuenta, yo creo que eso sí que podría ser capital, porque eso daría más autonomía. A la persona que realiza la grabación.

Entrevistadora
Entonces, previo utilizar Edison, por ejemplo, en un docente, luego es factible con la carga de trabajo laboral que suelen tener los docentes en la Universidad, por ejemplo.

Docente 1
Si no hay un apoyo técnico es difícil.

Entrevistadora
Eh, es difícil porque implica 1º de esfuerzo, que quizás no todos los docentes, aunque tengan el entusiasmo de hacerlo, se vea factible de hacerlo.

Docente 1
Cristina. Sí, claro, yo, por ejemplo, esto sí que lo vería si lo integrase en un curso de formación de la Universidad. Será, por ejemplo, como te decía, la Universidad de Santiago tiene cursos de

formación de 20 horas. Que te facultan para realizar una unidad didáctica que luego te publica la Universidad. Entonces la gente ve que es un curso de formación de 20 horas, que luego hace una unidad didáctica. Y todo digamos que es secuenciado, amparado, tutorizado por el estamento. Entonces, a lo mejor si la Universidad de Santiago y Edison programa un curso de formación de 10 veinte horas, las que sean. Y tiene como resultado la elaboración de estas grabaciones, pues sería mucho más atractivo, porque aparte de la gente haría un curso. ¿El curso le daría un papel, vería resultado? Claro. Entonces ahí sí que creo que podría tener un encaje y una entrada al y después es el boca a boca, por ejemplo, las unidades. Ya te cae una idea de ética.

Entrevistadora
La forma más útil de todas.

Docente 1
Exige unas horas de formación. ¿Que no son dos ni cuatro, entonces? Yendo por ahí decir, digamos, de una forma organizada, sí que tendría amparo Edison por parte de la Universidad. Sería una forma de entrar, creo yo, muy buena. Y como resultado final, pues cada alumno de ese curso de formación acabaste con su grabación y que la utilizase en sus sesiones. Entonces eso podría ser realmente útil. Además, en estos cursos de de formación del profesorado que se abren a todo el espectro, pues siempre tienes algo de matemáticas, alguna profesora de química 1 de Filología. A 1 de entonces es muy enriquecedor porque se trabajaría con gente de perfil muy distinto que a lo mejor pues lo puedes en una primera instancia, abrirlo solo a 8 alumnos, por ejemplo, yo qué sé en función de las necesidades o posibilidades técnicas, pero si yo lo vería. De esta manera, ¿claro, y además eso de que, si Edison realmente quiere entrar dentro de la Universidad, pues sería, entiendo yo la mejor manera?

Entrevistadora
¿Entonces, si volvemos un poco la vista atrás al inicio de aquella primera vez que te comenté, existe este software, pensaste que sería así el camino? ¿O sea, cuáles tus expectativas en comparativa con la realidad?

Docente 1
No es igual, sería más fácil. Más rápido, más sencillo, sí, sí, sí, no.

Entrevistadora
¿Por qué?

Docente 1
Bueno, es que. O sea, al principio dices, buf, es que esto te va a llevar mucho tiempo, pero bueno, sí que yo reconozco que lleva más tiempo del que puedes permitirte como docente.

Entrevistadora
¿Y qué opinas del resultado?¿Tiene valor?

Docente 1
Yo creo que. Yo. Creo que sí.

Entrevistadora

A todo el esfuerzo que te ha llevado en este proceso.

Docente 1
Yo creo que sí, porque ya te digo, es algo nuevo. Quiero decir, entonces claro, tú no puedes decir, es que yo este tipo de cosas, cuando hago esto me lleva 4 horas o me llevo eso. Ah, claro, tengo una cosa que ya conoces, pues evidentemente, o sea a ti hacer una grabación de estas, pues. Te lleva muy poco. ¿Muy poco porque controlas la aplicación, ¿no? Por ejemplo, a mí si ahora me dices hacer otro bueno, pues ya tengo la mentalidad, es decir, entrar dentro. Cuesta, es decir, porque tú ves a muy bien el vídeo y va, no sé qué, pero tienes que ver varias presentaciones. Yo vi varias veces lo de Enrique, se llama Enrique así y vi otras y entonces empiezas a ver a pensar, Ah, pues yo podría hacer lo mismo que yo, podría, pero claro, necesitas madurar, es decir, no es algo que aprendas en una tarde o en dos, por mucho que tú me cuentes, yo necesito como también pasa cuando estudias la historia de Roma, es decir, tú no puedes dar en 15 días la la la República y la monarquía, porque la gente se hace un totum revolutum tienen que.Claro, para que luego realmente la gente sepa capaz de relacionar, es decir, Ah, entonces yo si hago esto y esto otro, y esto es lo mismo que pasa con la aplicación, entonces necesitas aunque fuese menos tiempo, pero necesitas margen para asimilarlo, es decir, cierta distancia, es decir, yo esto no lo puedo, es eso claro, no, lo que se hacía en una semana entiendo yo eh, porque si me das toda la información yo creo que no, no lo capto. Y luego además es muy difícil porque la gente normalmente no tiene una una semana franca para hacer eso.

Entrevistadora
¿Entonces, necesitaremos como regular el proceso?

Docente 1
Entonces yo creo que el proceso, hombre, el mío quizás fue muy largo. Pudimos haberlo terminado antes, no, pero bueno, por circunstancias o lo que sea, pero yo creo que es bueno conocer la aplicación, ver varios vídeos y poco a poco decir, pues tengo yo lo que el curso de formación, porque me parece el proceso, porque suele ser un mes o dos. Entonces me parece, no sé, quizás una vía muy propicia.

Entrevistadora
Para poder hacer. ¿Y ves a tus estudiantes, por ejemplo, capaces de hacer lo que hiciste?

Docente 1
Puede que sí, porque tienen bastante claro. El problema sería el tipo de información, que sería lo más difícil. No son bastantes. Es una de las ventajas que yo le veo respecto a otras generaciones. Son bastante buenos a la hora de expresarse en público. Se manejan bastante bien, supongo que por los medios de comunicación que utilizan o todas las aplicaciones no en las que están metidos. El elemento clave sería ser capaces de buscar un discurso suficientemente idóneo para la aplicación, pero bueno, creo que creo que sí. Lo que pasa que claro, también el docente tendría que controlar mucho el medio para después permitirles a ellos pero sí creo que no, no sería igual.

Entrevistadora
O sea, porque necesitaría. Regular dos cosas, que ellos sean capaces de utilizar la herramienta y otro, regular lo que van a decir. Que son dos cosas que un docente controla.

Docente 1
¿ Digo yo que ese sería el punto más importante, ¿no? Porque ellos, yo, por ejemplo, van a 100 presentaciones. En cualquier forma. Se maneja muy bien en público, pero tienden a dar tanta información, tanta información. Es decir, es como si tienen 10 minutos, hagan los 10 minutos. Habla muy rápido. Uf, sí, es que. ¿No te enteras de eso? Cuesta mucho, claro, el sosiego, lo que decías tú, esa tranquilidad que te da el dominio de lo que quieres decir ideas. Yo creo que es como la televisión, cuatro ideas bien dadas o los mensajes políticos, un eslogan, no mucha información, porque la gente al final no se queda con nada. Se queda, pues con una cantinela que a lo mejor repites y un mensaje muy sencillo que llegue a todos. Todos los alumnos, cuando no están en ese punto, tienden a dar toda la información que tienen para demostrar lo que. ¿Saben? Y al final yo, por ejemplo, en ocasiones lo que hago es que los propios compañeros evalúen las presentaciones de cada grupo y a veces no se enteran de nada, porque claro, os dan tanta información. Dices que nos perdimos, nos perdimos Ana, porque empezaron a hablar y hablar y hablar y hablar y. No sabemos. El origen no empieza un tema, no hay ni índice ni no sabe ni porque no quieren perder tiempo. Y entonces es un es un es muy complicado, pues es.

Entrevistadora
Por ejemplo, te comento un poco tus alumnos comentaban que la elección del fondo era idónea, que una de las estrategias que habéis utilizado era focalizar la atención. No, entonces igual y ellos tampoco echaron en falta tantos elementos.

Docente 1
Ah, no, porque yo ya te digo, está así.

Entrevistadora
No, o sea, cuando conversaba con ellos era nos gustó mucho el vídeo. Nos hubiera gustado utilizarlo antes de clase para que pudiéramos tomar natationes para volver el vídeo, que era lo que que les gustase. Oseaeste.no lo entendí, pero igual yo le puedo dar otra vez y entenderlo no. Entonces lo que comentaba es que previo a clase poder entregarlo es una muy buena estrategia.

Docente 1
Fiscal. Sí, sí, yo creo que en otro año subirlo al aula virtual y decirle como actividad interactiva ya para mañana o para o darles 2 días por si acaso sabes con antelación, porque ya te digo que a lo mejor una no tiene Internet o lo que sea. Bueno, no quiero excusas. Efectivamente, y como tampoco dura tanto. Y a partir de ahí, bueno, pues lo comentamos. ¿Te queda como una actividad? Entonces yo sí que lo veo, o sea, yo sí que lo voy a utilizar.

Entrevistadora
Por ejemplo, en el caso de que nosotros enviamos un manual en inicio, que es un manual que tiene como conceptos básicos, porque al final estás realizando una presentación como si fueras una presentadora de noticias, no del producto, no un plató por 1 minuto. ¿Eres una presentadora de noticias que está en un discurso? ¿No? Claro.

Docente 1
Sí, sí, sí es un plato. Sí, sí, sí, sí, sí podría ser con el tiempo, vamos.

Entrevistadora

¿Entonces, crees que sirve? ¿Tiene utilidad ese manual que te dimos en algún momento? ¿Lo revisaste en algún punto?

Docente 1
Al principio sí, ahora ya no, pero sí para ver un poco darme un poquito más de seguridad de lo que es la aplicación ya. Digo. Tienes tú necesitas, vale, soporto técnico, pero tienes que saber qué es Edison. Es que, si no, no sabes lo yo no sé lo que te puedo pedir o incluso lo que puedo. Pedir realista, claro, es que si no puedes ver vídeos maravillosos ahora pues hazme esto. Mira, no es que esto, claro. No sé, te digo que tienes que conocer la aplicación, no dominarla, evidentemente, pero sí que tienes que leerte el manual, por lo menos por encima ver ciertas cosas que tú crees que sí son interesantes. Por ejemplo, lo de los fondos, para llegar a pensar mejor un fondo blanco tienes que ver por qué para llegar ahí tienes que ver. No mira porque en el aula pues hay mesa, yo quiero ponerle plano, sino los alumnos están mirándome aquí para allá, la biblioteca, qué bonita, pero es que hay un montón de esculturas para llegar ahí, es que tienes que haberlo visto.

Entrevistadora
Claro, necesitas un conocimiento previo.

Docente 1
Es como lo de Roma, claro. Para llegar a seleccionar la información clave de Roma, hay que saber mucha historia de Roma. Para poder utilizar Edison tienes que conocer. Evidentemente yo no sé manejar, pero bueno, más o menos sí que pude poner el y quitar la actriz y poner no sé qué sé lo que significa. Sé que se puede mover la pantalla, traerla, girarla, agrandarla o suprimirla, traerla adelante, ponerme ello detrás. Yo solo sé a lo mejor no lo sé hacer, pero sé que se puede hacer, es decir, yo creo que eso es básico.

Entrevistadora
Sí, porque nosotros de cara a implementarlo en la Universidad, aparte que tengas un soporte técnico, ¿crees que requiere una formación previa?

Docente 1
Sí, sí, sí, porque de lo contrario se consigue muy poco. Trabajas a ciegas y aparte, ya te digo, es que, si no sabe realmente lo que está haciendo, es decir, puede estar. Estoy grabando un vídeo de Teams. O del teléfono, no, no, a mí esto otra cosa, Eh, esto tiene un plató, usted tiene un escenario, usted pisa usted, anda, usted toca usted puede mover objetos, es decir, claro, es que eso yo creo que tienes que por eso necesitas un tiempo de, es decir, el manual, yo lo lo lo lo trabajé, no me lo estudié, no lo controlo, pero sé lo que se puede hacer. Otra cosa es que luego a mí en la práctica pues me harían falta muchas horas de Edison para andar, pero bueno. Sé lo que se puede hacer. Me parece imprescindible.

Entrevistadora
¿Y para hablar, por ejemplo, de cuándo interactuaste con los elementos? Háblanos un poco de tu experiencia de verte en la pantalla de tocar algo que en realidad no estás.

Docente 1
Tocando sí, no, eso lo vi bien, lo vi natural. Sí, sí, me gustó, sí, tampoco. Además, es muy complejo a la hora de un ensayo, pero sí que sí que es muy interesante también lo de lo de pisar

nos llevó un poquito más de tiempo, pero es muy efectista. Entonces yo ahí no renunciaría también, como te digo lo de por ejemplo, pues ya me quedé con ganas de meter una figura 3 D. Imagínate la cabeza de Nerón, o a Cicerón, que lo decapitan, por ejemplo, ves eso sería muy efectista. Sí, sí, sí me veo. Si creo que queda bien, queda natural, sí, sí.

Entrevistadora
O sea, que implicaría una práctica, pero no una práctica que quede mucho esfuerzo.

Docente 1
No es muy. No, eso no es muy complicado, no, yo creo.

Entrevistadora
¿Que no entonces es más el saber el potencial que tiene la herramienta?

Docente 1
Claro, y ahí necesitas tiempo. Para procesar esa información. Estudiarte un poquito, ya te digo yo, no, no manejo Edison, pero sí lo que me puede dar Edison y para eso me ha llevado un tiempo, sí. Pero es que yo creo que cualquier cosa nueva, tan novedosa como esta, lo requiere. Por eso yo te digo que lo veo muy enfocado para un curso de formación, sí. De a lo mejor 20 horas que tenga como finalidad la elaboración de estas grabaciones. Yo creo que así no va a funcionar, tú necesitas algo como lo que hicisteis con nosotros, que luego podemos ser más o menos torpes o hábiles. Pero si no entras en Edison, lo que al final vas a tener es un profesor, dándote te el rollo ahí y eso es que te va a pedir cosas o no, es decir, a lo mejor no pide nada y entonces queda sosísimo. Es decir, tienes que estar dentro de la aplicación para saber y yo ahora, por ejemplo, introduciría una figura en 3D, tampoco 40 figuras en 3D para que estuviéramos ahí bailando con los planetas. No, pero sé lo que se puede hacer, entonces es más fácil, más fácil.

Entrevistadora
Muchísimas gracias por la entrevista.

Transcripción entrevista Docente 2

Entrevistadora
¿Qué te pareció la experiencia durante todo el proceso de creación con total sinceridad?

Docente 2
La experiencia, o sea, la describo como una palabra frustrante, pero mi tolerancia a la frustración es baja, lo cual es cierto. Fue más difícil de lo que yo esperaba. O sea, yo creía que mis conocimientos, bueno, un poco de edición de vídeo y esas cosas iban a ser como útil y supongo que ayudarían seguro, pero no lo suficiente. Me parece que todo el proceso, digamos previo incluso a la grabación, o sea lo de elaborar el guion y todo eso para alguien que no está acostumbrado, ya no es sencillo, pero a lo mejor es abordable, aunque con cierto esfuerzo. Luego el programa me parece muy complicado, o sea lo que es la interfaz gráfica, o sea, yo entiendo que eso da al programa muchísima flexibilidad y seguramente estará guay. Será útil para alguien que lo maneje bien, pero para un inicio es muy abrumador tener tantas cosas porque no sabes dónde buscarlas. Y al final con 2 horas de formación ni siquiera te da tiempo de abrir todos los menús.

Entrevistadora
Es decir, la frustración viene sobre todo por saber usar la interfaz del software.

Docente 2
Sí, sí, o sea, por qué. Y también que eso también es cierto. La claro, yo nunca había trabajado con objetos 3 D. Entonces, como un elemento nuevo en tu vida, no es tampoco trivial buscarlos online de manera gratuita. O sea, es como como si de repente apareciese en Google en tu vida y no lo conocieses nunca. Entonces, bueno, buscar eso tampoco es. ¿Es fácil?

Entrevistadora
Tuviste mucha complicación, o sea, es decir, te fijabas en el tipo de formato del objeto cuando los descargabas, o sea, dónde viene la complejidad de los objetos.

Docente 2
Una en encontrar el objeto que yo quería, o sea, el propio, digamos elemento, y luego el segundo, el tipo de formato, y luego, por ejemplo, cuando intenté girar con Blender. El juicio, o sea mi escenario, no, no fui capaz, o sea fue imposible. ¿Entonces claro, es como encuentra, primero es difícil encontrar objeto, lo encuentras, vale, luego es difícil encontrar el formato, venga, al final lo encuentras, vale, luego es que viene girado, es que luego tampoco lo has girado, entonces Dios mío, y esto es para llegar a 1, ¿sabes? Entonces es verdad que me ví a lo mejor era un poco de un nivel de complejidad alto y entonces no era buscar uno, era buscar 7 y entonces eso por 7. Es mogollón.

Entrevistadora
¿Cuál dirías que sería la parte más fácil del proceso?

Docente 2
Algo que no tiene que ver con Edison, que. El. ¿De la idea, bueno, sí, tiene que ver porque es verdad que hay cosas que puedes hacer con Edison, que en cuanto el programa no puedes hacer, pero, o sea, yo sí que soy capaz de decir te quiero hacer esto y si tú vienes y 1000 grabas y me

dices cómo? Y me cambias los tiros de Cámara y no sé qué. Es fantástico y lo puedo hacer yo. Sola, no lo sé, o sea, aún hoy en día no tengo claro que yo pudiese grabar yo sola el vídeo que hemos grabado.

Entrevistadora
No te ves capaz, ¿no?

Docente 2
En un tiempo razonable, o sea, quiero decir no dedicándole un número de horas razonable.

Entrevistadora
¿Pero con formación y práctica, te ves capaz?

Docente 2
Sí, probablemente, pero no. O sea, quiero decir sí, sí me dices, mira, te vamos a quitar 30 horas de clase y esas esas horas las vas a dedicar a aprender esto y a hacer esto y os digo. Sí, es un tiempo razonable que pueda estar metido, que se puede incluir dentro de la agenda de un profesor. Me parece duro o a lo mejor sí que es verdad que es algo que tienes que alargar más en el tiempo. Quiero decir, sabes pues en vez de hacerlo en 3 meses, pues a lo mejor hay que hacer esa formación. En más largo tiempo sí que es verdad que esto es algo que yo noté y eso fue culpa mía, que si dejas pasar mucho tiempo entre. Te explico el programa y lo voy a usar, claro, ahí. O sea, es casi volver a aprenderlo de nuevo. Entonces, claro, tampoco es cuestión. O sea, ese dejar tiempo tiene que ser dejar tiempo toqueteando el programa porque si no, claro, pierdes todo lo ganado.

Entrevistadora
Sí, nos cuesta a nosotros que utilizamos el software de manera más constante. Luego olvidas algunas versiones, aunque las habéis aprendido y las sepas usar. Entonces eso de manipular el software yo creo que viene de la interfaz, que es cuestión de adaptarte a ella simplemente. ¿Claro, y qué diferencias verías tú entre una clase que hayas dado grabado en el plató a una que des normalmente para tus?

Docente 2
No tienes interacción con ellos. Quiero decir, ellos no tienen la cosa, están mejor en la parte, pueden verse el vídeo 57 veces si les hace falta y tú en clase, por mucho que quieras repetir, pues más de cuatro o 5 veces tampoco puedes repetir. Pero no, no te pueden preguntar, claro, o sea, quiero decir al final no. O sea ese feedback, esas preguntas tienen que venir a toro pasado y todas juntas. Que conste que eso a lo mejor no es negativo. ¿Quiero decir a lo mejor ese proceso de que el alumno reflexione, anote sus dudas de verdad y las pregunte a lo mejor es incluso mejor que mi pregunta es que esto es como si es mi siguiente frase, es eso? ¿Entonces? Bueno, a lo mejor no es malo del todo, pero sí que creo que el alumno, ese rollo de no poder resolver la duda aquí y ahora, le puede generar ahí un poco de malestar.

Entrevistadora
Y por ejemplo explicando un tema específico.

Docente 2
¿En mi diálogo?

Entrevistadora
¿Notas la diferencia? Sí, o sea, ¿adaptas el diálogo o adaptas lo que tienes que decir?.

Docente 2
Yo creo que eso es bastante parecido a lo que hago en una clase.

Entrevistadora
¿O sea, cuáles son las similitudes y diferencias?

Docente 2
Mi discurso, mi discurso es no sé si él mismo, porque bueno, al momento en que te conste una Cámara y demás, todo cambia. O sea. Tu sensación a los que no estamos acostumbrados a ponernos dentro de una Cámara, tu sensación es diferente, yo. Pero yo creo que es lo que es. Por ejemplo, mi discurso es prácticamente el mismo. O sea, si me grabas en una clase explicando contrastes de hipótesis, probablemente diga prácticamente lo mismo.

Entrevistadora
¿Y explícanos un poco esa sensación tuya que es diferente porque estás en un entorno diferente, o sea, qué cambia?

Docente 2
Sí. Es una percepción porque objetivamente no tiene ningún sentido. Quiero decir, tú cuando vas a una clase tienes a 100 alumnos y cuando vas allí tienes una cámara, o sea, no es peor, claramente, pero como no estás acostumbrado, o sea, yo cuando voy a clase no estoy pensando en los 60 pares de bajos que tengo mirándome, aunque están allí y los veo, pero en la cámara es como que te impone más. Entonces, bueno, tienes ahí una componente de nervios. ¿Que yo no tengo cuando estoy de una clase?

Entrevistadora
El verte influye, o sea, el verte de manera simultánea mientras DAS el discurso influye, porque en una clase.

Docente 2
Puede ser, aunque yo creo que 180, 90% es el hecho de estar delante de una Cámara.

Entrevistadora
Es decir, no influiría que nosotros quitáramos el monitor y simplemente empezáramos la Cámara es la Cámara. Incluso existe alguna presión si es que hay una persona grabando. O sea, es decir, te daría más confianza si solo lo grabaras tú.

Docente 2
No lo creo.

Entrevistadora
¿Influye algo la presencia de un operador?

Docente 2

Sí, supongo que sí. Más que nada porque en plan si solo grabas tú es como bueno. Si tengo que repetirlo 57 veces porque no me gusta, lo repito 57. Y a la persona que tienes grabando pues a lo mejor no le. Hacer. 57 veces la toma. También es cierto que con eso aprendes que la toma, que a lo mejor tú creerías que no tal. ¿En realidad la haces y luego la ves montada y es como, bueno, pues no está mal, sabes? O sea, no es horrible. Bien, entonces sí, yo creo que influye que tengas una persona viéndote. Viendo del todo momento.Que no es coherente con que tengas 60 normalmente, pero sí.

Entrevistadora
Claro, porque si me pones a pensar, tienes un lente que literalmente refleja un ojo y luego en clase tienes.

Docente 2
¿Sí, sí, 60 pares? Sí, sí, sí, no. No tiene ningún sentido, pero entiendo que hay un miedo estético que en clase no, no emana, no sé.

Entrevistadora
¿Vale, qué dificultades encontraste durante la grabación en si ya en el plato?

Docente 2
En el momento de grabación a ver que claro, como te ves en espejo, Acostumbrarte a que cuando señalas para aquí en realidad estás para el otro lado. Eso bueno, pues requiere ahí una una media neurona funcionando para eso no, YY fuera de eso no, no me pareció muy complicado. O sea, es verdad que tienes que decidir qué plano quieres y tal, pero no, yo tampoco. No necesité moverme muchísimo, entonces no me, eso no me parece.

Entrevistadora
¿Creías que te iba a tomar ese tiempo específico? ¿Creíste que era mucho tiempo, poco tiempo?

Docente 2
No, o sea, yo creo que era más o menos lo esperable, o sea, sí.

Entrevistadora
¿Crees que el tiempo invertido compensa el resultado?

Docente 2
Pues no lo sé, no lo sé porque quiero decir, yo estoy muy contenta con el el vídeo como resultado. O sea, a mí me gusta cómo ha quedado. Pero no sé si va a ser útil. Quiero decir, depende de la utilidad que tenga. Entonces, si estoy contenta con el output vídeo, sí. O sea, yo estoy muy contenta con el vídeo que ha quedado. Si eso es suficientemente útil para mi alumnado como para el tiempo que he invertido, no lo sé, pero.

Entrevistadora
Sensación tuya.

Docente 2
Ah, no, yo que el resultado estoy muy contenta, lo que no sé, o sea. Quizás me gustaría que fuese con menos tiempo invertido del que fue. También entiendo que si grabo 1 segundo pues

espero que sea. O sea, ahí hay una trayectoria de aprendizaje, ensayo, error, que que funcionará, no, pero. Sí, o sea, me gustaría que hubiese sido menos tiempo, pero con el resultado final yo estoy contenta.

Entrevistadora
¿Vale, háblanos un poco de los criterios que tuviste al momento de elegir la asignatura para esta para este vídeo?

Docente 2
Vale. Quería una asignatura en la que yo pareciese horas Expositivas, que no son muchas. Entonces eso ya me limitaba a yo. Por ejemplo, hoy clases en tercero de matemáticas, que a lo mejor sí otro escenario diferente en donde probar esto. Pero yo ahí no doy dispositivas. Entonces me parecía más complicado poder introducir eso. También es verdad que, desde el punto de vista de la estadística, a mí el principio me costaba ver. Un escenario en el que Edison fuese realmente útil, más allá de grabar un vídeo en un en mi casa con un fondo, porque yo sí que veía, pues yo que sé cosas a lo mejor de historia o no sé qué o de anatomía, pues pones ahí tu modelo y lo ven en 3D. Y tal, y yo eso lo veo como muy inmediatamente, pero a la hora de ver las mates nosotros no hacemos mates manipulativos como hacen en secundaria o hacemos muy pocas. Entonces claro, no es, nosotros no tenemos el objeto 3D al con el que trabajar o en el que sea útil y verlo no supone que parte de la formación que le damos a nuestros alumnos es abstracto. Tío, entonces me costó una, esa era la que yo dije expositiva. Si la segunda es encontrar un concepto que tuviese un vídeo interesante y que que pudiese ser más allá de yo grabarme y hablar, entonces eso limitaba mucho. Y con eso fue quedarse en un primero de una asignatura de fuera de lo que para nosotros fuera de mates, o sea, di o lo que sea, o estadística de primero en ingeniería informática. O sea, que son más o menos parecidas, todas con pequeñas particularidades. Y eso fue el criterio para. El. Futuro espectador, digamos. Y en cuanto al concepto, es que no encontré muchos más en los que pudiese hacer un vídeo chulo. ¿A lo mejor los hay? ¿Pero incluso lo hablé con alguna compañera en plan mira, es que tengo que hacer esto tal? Bueno, y no, no conseguimos rascar mucho más.

Entrevistadora
¿Entonces, ya habiendo finalizado el vídeo, crees que fue una lección?

Docente 2
Dentro de lo que había, sí creo que sí. También deberías de decirlo los alumnos cuando vean el vídeo, si o sea. Quiero decir si eso aporta más que yo contando eso en clase.

Entrevistadora
¿En qué elementos del vídeo crees que han sido una decisión correcta? Es decir, vamos primero por lo positivo.

Docente 2
Pues yo creo que haber decidido hacer eso en el medio de un escenario 3D, como era en mi caso una sala. ¿Juicio? Eso le aporta un dinamismo y una un factor sorpresa al vídeo, que yo creo que se que puede ser beneficioso. No para cuando el espectador lo ve diga, uh, más que estar allí con el Fondo Zen hablando ha hecho minutos. Entonces yo creo que eso eso fue un gran acierto y creo que los cambios de de de los tiros de las cámaras y generar ese movimiento en el vídeo viendo el vídeo a posteriori, yo creo que también es muy. O sea, yo a eso le veo

mucha más repercusión de la que le veía cuando inicié el. O sea, si me pones a decir a cuántos tiros de. Necesitase 1. Y ahora sí que veo. Digo, bueno, sí, es verdad, puedo hacerlo con 1, pero así está. Tiene una componente de dinamismo y de sorpresa. Sí, yo creo que es positiva en el resultado final. Vídeo.

Entrevistadora
Vale, eso es lo positivo, es decir, vamos un fondo que es atractivo, que puede generar sorpresas, sobre todo para ir los movimientos los movimientos se hacen.

Entrevistadora
¿Qué sería lo que cambiaría? ¿Es el vídeo que os qué cosa mejorarías de resultados feminales?

Docente 2
Del resultado final del vídeo. Una cosa que no tiene que ver con Edison, que es un momento en el que hay un display de una diapositiva bastante largo con una voz en off y esa diapositiva no cambia. O sea, son como unos pasos y están ya todos puestos desde el. Yo creo que a ver simplemente o sea lo mismo, pero que en la diapositiva vayan apareciendo los pasos 1 a 1, que fue algo que yo en su momento valoré y luego deseché como por hacerlo más simple. Creo que haberlo desechado fue un error, porque es como mucho tiempo con la misma imagen fija en el vídeo, con una voz en off que no tienes tampoco a nadie a quien mirar. Entonces, bueno, creo que esa parte a lo mejor se hace un poco tediosa.

Entrevistadora
¿Entonces, crees que lo una opción ideal sería crear el vídeo? Final, visualizarlo y quizás volverlo a grabar, a mejorarlo.

Docente 2
Bueno, realmente yo con mi, con el fallo, este el aspecto, este más negativo que le vi, ni siquiera necesitaría volver a grabarlo porque realmente era es un. O sea, se puede hacer como un retoque de edición sin ningún problema, porque es como estaba display en la diapositiva es simplemente cortar en términos momentos e ir cambiando esa diapositiva que está por otra imagen. O sea, ahí ni siquiera habría que volver a recrabarlo.

Entrevistadora
Técnicamente solo habría que editarlo y le daría mayor dinamismo por lo que entiendo.

Docente 2
Exacto. Sí, yo entiendo que sí porque es eso, es como que estás todo el rato viendo. Los creo que son 6 o 7 puntos. Y tú vas hablando de 1 en 1, pero el el espectador está viendo todos de golpe ya desde el principio. Entonces es con bastante rato, eso fijo ahí, entonces bueno, solo el hecho de irlos añadiendo según tú los vas mencionando, y eso sería fácil incluso a nivel edición.

Entrevistadora
Bueno, hay más aciertos que sí.

Docente 2
Sí, sí, sí, sí. A ver, también mejoraría en algún momento, pues algún fallo en la adicción o alguna cosa de estas de que te quedas pensando, pero es mínimo con respecto a quiero decir.

Con en el resultado global del vídeo, esos dos segundos en los que te trabas, creo que tampoco es que sea el gran fallo del siglo. ¿Claro, sabes qué pasa? ¿Que a mí eso con mi vídeo no me puede pasar, porque esto es un concepto del tema 6 para el cual necesitas el 3, cuatro y 5 entonces? Si no sabes el 3, cuatro y 5, eso no puedo decir que es súper fácil para aprender. ¿El común de los mortales no es cierto?

Entrevistadora
No, porque es un contenido más específico, pero igual, y sería interesante ver cómo te percibe otras personas frente a una Cámara.

Docente 2
Sí, exacto. Sí, eso puede ser eso, si le dices a raíz que me dejes cargarlo,

Entrevistadora
¿Vale, en el supuesto que los estudiantes vean el vídeo, si se tuvieran que quedar con un elemento del vídeo algo muy específico, cuál sería?

Docente 2
Como aprendizaje, o sea, en concepto y a modo visual, yo creo que la sala de juicio, porque va ligado al conceptual que es ese, esa analogía con la presunción de inocencia que hay en ese concepto que yo quería explicar. Entonces, creo que la sala de juicio es un elemento visual muy digamos que hace un gran referente a esa presunción de inocencia y esa presunción de inocencia. En este caso, la hipótesis nula de un contraste es el concepto, digamos, esencial, con el que nosotros machacamos mucho. Que tienen que aprender, porque al final decidir qué pones en la nula y qué pones en alternativas como el primer paso para hacer un contraste. Entonces sí, eso lo haces mal, todo lo de detrás va mal. Entonces es como y eso es algo que les cuesta. O sea, saber qué va en la nula y qué va la alternativa no les resulta fácil habitualmente.

Entrevistadora
Y nos podría decir, por ejemplo, en Creaste las diapositivas, las slides. Para el vídeo específicamente o suelen ser slide que usas en clase.

Docente 2
Sí. Son creadas para el vídeo, pero hay una parte que son reutilizadas de no tal cual las que hago en clase, pero con corta y pega de cosas que uso en clase.

Entrevistadora
¿Y cuál ha sido el criterio para modificar ese contenido?

Docente 2
Porque tal cual, lo que cuento en el vídeo no lo cuento de esa misma manera en clase. O sea, el discurso es el mismo, pero a lo mejor está como troceado en varias clases o agrupado diferente entonces, y luego hay cuestiones que son propias de Del vídeo, es decir. Yo hay cosas que en clase escribo en una pizarra que no necesito una diapositiva, pero que en el vídeo necesito una diapositiva. Entonces yo que sé, por ejemplo, en la que aparecen los datos de los valores de la muestra, yo eso habitualmente no lo llevo a una diapositiva, o sea, lo escribo en el encerado y ya está entonces, claro, yo, por ejemplo, la parte de de los casos de los contrastes sí que es una diapositiva de clase prácticamente igual a la de clase, la parte de ir resolviendo el contraste paso

a paso. Yo eso lo hago un encerado a la vez que ellos lo van haciendo, entonces no lo llevo en una diapositiva. ¿Lo podría llevar? Sí, pero no.

Entrevistadora
Vale, y cuál es el criterio al momento de crear las la slides, por ejemplo, en fondo blanco y texto.

Docente 2
Sí. Eso es una cuestión histórica. O sea, quiero decir, es como es un modelo en látex que que en algún momento cree y que empezamos a usar. De hecho, en el grupo de investigación. Entonces es como y ese criterio fue, o sea, porque realmente se. Ese modelo de slides nació para ir a congresos, o sea, nació para charlas de investigación. Y el criterio es, nunca sabes en qué proyector vas a ir a poner tus diapositivas. Hay colores que no se proyectan bien según el proyector. Entonces es complicado es blanco es una garantía y. A mí no me gusta, o sea, me gusta que la diapositiva no esté como muy densa porque me parece que no es una buena diapositiva si está muy. Entonces, bueno, creo que el fondo blanco ayuda a que parezca menos densa. Y luego lo del logo lleva el logo de la universidad. Y llevo en la parte de abajo como información genérica, que es verdad que es a lo mejor de cara a una clase es menos útil, pero lo típico de cuando estás dando tu charla en un congreso, aparece allí tu nombre y tu título genérico de la charla. Pues es un poco lo que llevas.

Entrevistadora
¿Es un material que utilizas, tú utilizas todos los compañeros del grupo?

Docente 2
O sea, no todos, pero, o sea, lo utilizan más gente así.

Entrevistadora
¿Vale, entonces, como de gusto generalizado?

Docente 2
Sí, sí, lo del fondo blanco. Yo creo que es muy, muy habitual aquí. Quizás luego pues lo que yo pongo en ese azul, que es azul USC sea es azul corporativo, pues hay gente que a lo mejor en vez de en azul lo pone, o sea en verde, pues porque le gusta más el verde porque le permite hacer tiene mucha flexibilidad a la hora de crear tus diapositivas, entonces? Pues hay gente que pone los típicos ballets que son como una fila de circulitos que se van iluminando según las según vas avanzando en las secciones de tus diapositivas, entonces bueno, si tienes muchas, eso tiene cierto sentido para ubicar al que te está viendo, en este caso bueno para 6 diapositivas o 7, pues tampoco.

Entrevistadora
Vale, háblenos un poco de los conocimientos y habilidades que necesitas para crear un vídeo. ¿Cuáles crees tú que son los conocimientos básicos que debería tener alguien que quiere enfrentarse a crear un vídeo en Edison?

Docente 2
¿Los mínimos o los que yo creo que serían ideales los mínimos?

Entrevistadora
Primero, los mínimos.

Docente 2
Creo que haber visto un programa de edición o haber hecho algo relacionado con los vídeos te ayuda a visualizar lo que quieres y cómo lo vas a conseguir. Quiero decir, aunque la interfaz gráfica de Edison es diferente a la de otros muchos programas, al final tiene mucha zona común. O sea, hay una parte en la que ves el vídeo, una parte de tiras de no sé qué. Tienes el menú de las cosas que vas a añadir, o sea, esa parte es bastante general. Creo que también tienes que tener como esto. ¿Yo lo aprendí en un curso que eran algo así como buenas prácticas a la hora de hacer un vídeo, no? Que era como tener en cuenta la duración, la ficción, la entonación. Lo típico de la ropa, si va bien en Cámara o no mirar a Cámara. Tener conciencia de que, por ejemplo, un buen sonido es muy importante, algo que yo creo que en general, salvo que te lo cuenten, no es algo que que la gente solamos tener en cuenta. YY una buena idea que eso no tiene que ver con el vídeo, pero yo creo que que sepas bien qué es lo que quieres conseguir te ayuda a ir fijando en los pasos.

Entrevistadora
¿Y cuáles serían las habilidades ideales?

Docente 2
¿Ideales? Pues a mí me gustaría saber hacer un storyboard como el que tú hiciste, que yo no, o sea, yo de por mí. O sea, para empezar, no, no sabía que existía el concepto storyboard, o sea, punto número 1. Creo que es muy. YY yo no, o sea, no sabría, no digo que sea súper difícil, pero yo nunca hice 1, ni siquiera sabía que existía entonces, bueno, cosas a lo mejor un poco más técnicas. Sí, yo creo que eso pues eso, el storyboard, que hay cosas que yo ya sabía, pues que que tienes que decidir cuál es el plano, por dónde quieres que corte más o menos, cuánto quieres que ocupe hacia arriba o no. Pero bueno, un paso más no hubiese estado mal.

Entrevistadora
Vale, bueno, es bueno saberlo. Para la especie la incluimos en la formación, pasos de cómo un storyboard.

Docente 2
Sí, yo creo que está guay, o sea que está guay, y yo creo que es algo muy difícil de entender entonces, pero sí, porque al final. Tener eso claro te permite también tener claro cuándo vas a hacer clic allí con el cambio de Cámara. Entonces bueno, con eso avanzas mucho.

Entrevistadora
¿Y crees que la duración del vídeo es adecuada?

Docente 2
Creo que no está mal, pero sí es un poco más corto, tampoco estaría mal. O sea, creo que 8 minutos no es tediosísimo, pero a lo mejor si fuesen 5 o 6 estaría un poco mejor.

Entrevistadora
Esperamos que fuera de saturación.

Docente 2
La verdad es que esperaba que fuese peor, o sea, esperaba que fuese más largo entonces por eso probablemente esté contenta con los 8 minutos, pero. Pero sí, probablemente sí, sí se pudiese cortar y seguro que se puede, sin mucha dificultad, acortar un poco el discurso a. 6 minutos o algo así probablemente sería un pelín mejor.

Entrevistadora
O sea, es decir. ¿Habría alguna forma de que tú reduzcas la información que brindas en menos cantidad de tiempo?

Docente 2
Seguramente sí.

Entrevistadora
O sea, que abre información que igual la puedes dar luego en clase que necesariamente esté específicamente.

Docente 2
Sí, a ver, yo creo que a lo mejor, pues hay sitios en los que puedes entrar menos al detalle, o sea, simplemente a lo mejor decirlo, en plan esto se hace así sin ir a detallar tanto. Pienso por ejemplo en una parte que es de una región de rechazo, que es calculan un intervalo como que vas mucho a el cuantil es este, tiene esta fórmula, no sé qué y se saca entonces como bueno, esto es el cuantil y tal y vale, no sé cuántos. Ahí acortarías y todo eso podrías detallarlo. Luego depende un poco también cuál sea el objetivo del vídeo. Quiero decir, si es como dar en plan, Quédate con la idea general de cómo se hace un contraste. Esto es así. Si es aprende en detalle a hacer un contraste, pues no, claro.

Entrevistadora
¿Qué habilidades crees que tienes tú que te han facilitado dentro de lo que cabe? El crear un vídeo, o sea, en Edison.

Docente 2
Creo que 1 es querer crearlo, quiere decir es tener interés en hacer algo diferente o algo nuevo. Otra es que me gusta aprender lo que sea, casi entonces aprender lo que sea. Yo creo que te ayuda a que, a pesar de esa frustración, tú sigas queriendo hacer ese vídeo y porque yo creo que si no llega un momento que dices mira paso. Creo que a pesar de lo rápido que hablo, que es a lo mejor es un punto en contra, vocalizo bastante bien, entonces no se me entiende mal y. Creo que soy muy didáctica en las explicaciones, que eso no es solo específico del vídeo, sino que me gusta dar clases. Entonces creo que eso ayuda a que yo me expliqué bien o mejor, y creo que haber grabado algún vídeo antes me ayudas a ver qué tengo que estar mirando para la Cámara, que no es un drama mirar para Cámara, que bueno, que. La ropa que te va bien en Cámara es de x manera que las manos hay que moverlas un poco. O sea, no puedes ni estar así ni estar gesticulando como si fueses un descosido. Entonces creo que haber sabido esas cosas por haber metido probablemente la gamba en otro vídeo. Me facilitan la tarea.

Entrevistadora
¿Y hablando ya de la expresividad al momento de grabar un vídeo, crees que es necesario tener soltura dentro de lo que cabe para grabar un vídeo?

Docente 2
No sé si soltura es la palabra, pero sí, o sea. Que tú. Usas un palo allí puesto con un tono superplano y sin ningún tipo de ritmo, diciendo tu discurso puede ser el más interesante y fascinante del mundo que no lo transmite entonces. Sí creo que un punto de controlar esa entonación y ese ritmo YY un darle. O sea, no te tienes que estar moviendo muchísimo, pero darle un poco de dinamismo a la imagen. Yo creo que es.

Entrevistadora
¿Crees que te moviste lo suficiente a tu criterio dentro del espacio virtual? ¿Por qué?

Docente 2
No, probablemente no, porque o sea, yo todo el vídeo que había grabado era un vídeo en el que yo estaba estática grabando entonces. Pero a toro pasado sí que a lo mejor me gustaría haberlo hecho. Creo que no es factible para una primera vez, pero sí que creo que ahí habría un campo más que explotar que en mi. No se no se hizo.

Entrevistadora
¿Es decir, crees que es complicado ya desde tu perspectiva moverse dentro del espacio virtual, moverse y al mismo tiempo tener un tiro de cámara?

Docente 2
Creo que lo percibimos más complicado de lo que en realidad es entonces. De entrada es como buf, no pasa porque es muy difícil. Y luego cuando haces un poquito, que yo tampoco voy mucho y dices, bueno, tampoco era para tanto. Entonces yo creo que es más un que te frena el hecho de creer que es muy difícil cuando tiene su complejidad, pero tampoco es para tanto, pero supongo que es eso de no haberlo hecho nunca. O sea, al final.

Entrevistadora
Y que es que ayuda el moverse dentro del espacio si te ves en un.

Docente 2
Sí. Pero como te ves en espejo, sabes. O sea, es como bueno, más o menos.

Entrevistadora
Pero te moverías más si no te ves.

Docente 2
Sí, pero a lo mejor me muevo al revés de lo que me tengo. Mover, entonces es un poco problemático. O sea, no, no, no creo que te muevas más porque no te vea. O sea, creo que es lo que te decía antes, esa media neurona dedicada a tengo que moverme en espejo sería suficiente.

Entrevistadora
Pero a nosotros nos ha pasado de gente que tiene muchísimos años en la docencia, por eso te lo comento muchísimos años. Tengo 20 años enseñando. ¿Tú la pones en un plato virtual y le dices, vas a grabar un? Y no se mueven.

Docente 2

Ya, pero es que a lo mejor esa persona tampoco se mueve en su clase.

Entrevistadora
Que no es como que puede ser que hay personas que se frenan por una Cámara miren al espacio en verde.

Docente 2
No, yo creo que no, o sea, en. Caso yo. Que era por tener mucho desconocimiento, o sea, por por no haberlo hecho antes, pero. Decir, habiéndolo hecho un par de veces, yo creo que la tercera, o sea, deberías moverme sin mucho problema. Sí, sí. O sea, no me gusta estar sentada en clase y nosotros como usamos diapositiva sincerado habitualmente, hay siempre sabes, siempre te mueves, porque si solo usas diapositiva, pues al final estás como aquí, aquí, allí nosotros como eso sí que lo usamos bastante y tal sí, yo me muevo bastante en clase.

Entrevistadora
¿Y en clase sueles moverte, museo? ¿Sientes que interactuaste con los objetos virtuales?

Docente 2
Un poco, pero no mucho. O sea, realmente yo no tuve una, o sea, había objetos virtuales puestos, pero yo no tenía que hacerles nada. O sea, más allá de acercarme y alejarme. Entonces sí, un poquito, pero no mucho.

Entrevistadora
¿Tampoco mucho, no? ¿Crees que es fácil sincronizar el discurso? Mientras se muestran las slides mientras pasa un tiro de Cámara, o sea, en sí la continuidad del discurso.

Docente 2
Sí, yo creo que eso no es.

Entrevistadora
¿Difícil, eso es así, te fue sencillo y por qué?

Docente 2
Sí.

Entrevistadora
¿Y por qué crees que te fue así?

Docente 2
Pues no lo sé, porque no sé, o sea, como para mí no la tuvo, no sé dónde puede estar la dificultad. O sea, es que y aparte, yo creo que incluso sería más fácil esto porque te grababas de pie en un plato virtual, pero si tú te grabas con Edison en una Cámara fija en no de piedras de tu ordenador o lo que sea, eres tú el que hace ese cambio. Entonces, o sea, quiero decir, mi cambio necesitaba una coordinación extra con la persona que estaba grabando, que, si lo haces tú mismo, esa coordinación extra no la necesitas. O sea, es como yo sé que quiero pasar y paso. Entonces no, no sé, no sé, pues no me parece difícil. O sea, porque quiero decir, si tienes claro cuál es tu discurso y los movimientos que tienes que hacer en cada punto. O sea, no sé, igual es muy matemático, pero a mí me parece.

Entrevistadora
No, no lo entonces es el conocimiento simplemente a modo de comparar diferentes perfiles. Fue para 1 y para otro.

Docente 2
Ya a mí. Eso, o sea, quiero decir. Claro, yo en mi cabeza tenía el esquema del discurso que quería dar y los momentos en los que ese discurso iba cambiando. No sé como los saltos en el tiempo y eso asociado a la imagen o el elemento 3D lo que fuera que hubiese que acercarse, alejarse, moverse. Tal. ¿Entonces para mí eso estaba sincronizado en mi cabeza, no? Sí que es verdad que al momento a lo mejor el discurso se te iba un poco porque estabas pensando como Ay el cambio, no sé qué, pero no me aprecie.

Entrevistadora
Entonces, podemos decir que Edison podría ser utilizable. En tu rama de estudios en tu, por ejemplo, la gente de matemáticas. ¿Lo ves factible?

Docente 2
Nivel universitario. En una Universidad presencial como esta, sí, no. Sorry, pero no, no por varias cosas 1. Por la edad y la disposición del profesorado. O sea, creo que eso es un handicap. Quiero decir, hay otras titulaciones más modernas o más, no sé recientes en las que el profesor a lo mejor es más joven y están más dispuesto a hacer x cosas. Aquí hay una gran parte que probablemente no entonces, y creo que eso es algo. No ligada a matemáticas como tal, sino a titulaciones más clásicas en las que pues hay un profesorado ciertamente envejecido. Luego creo que es. O sea, creo que de las ramas que hay entre las matemáticas, probablemente la estadística y la matemática aplicada sean las más factibles. A lo mejor de cara a hacer algo así, quizás algo de geometría también si consigues pintar en 3 de esos objetos, pero bueno, cuando sean cosas de geometría también se dan en dimensión superior a 3, y eso no se puede pintar. Entonces hasta 3 guay, pero es que hasta 3 también lo imagina el alumno sin mucho problema. A partir de 3 no puedes pintar y el alumno tampoco se lo imagina porque es muy difícil imaginarse un espacio que no existe. Entonces quizás donde está el hándicap no es Edison, porque no existe probablemente la herramienta que solvente eso. Quizás lo estoy pensando, que a lo mejor en cosas específicas de matemática aplicada en la que trabajan con flujos y análisis sólidos y no sé qué, a lo mejor esa parte pues sí que son capaces de meter ahí sus modelos 3D y a lo mejor, esa parte sí que puede tener un poco más de salida y el profesorado de esa rama no es especialmente mayor porque es una rama relativa. Nueva. ¿Negativamente, entonces? Bueno, a lo mejor en matemática aplicada no está mal, pero matemáticas desarrollo en las clásicas de matemáticas, más allá de un poco en geometría. Yo lo veo complicado. Sí, o sea, a mí no se me ocurre. Así se me ocurre cómo pueden grabar un vídeo de Edison, pero no se me ocurre que eso mejore un vídeo cualquiera o una clase sin más.

Entrevistadora
¿Sin más y crees que el tener años de experiencia docente te facilite grabar un vídeo en Edison?

Docente 2
No el hecho de grabar el vídeo, es decir, evidentemente la experiencia docente. Y si ya has estado dando la materia y el concepto que quieres grabar durante 15 años, eso te facilita cualquier cosa relacionada con esa materia y ese concepto. Entre ellos, grabar un vídeo, no por

el hecho de la relación del vídeo, sino pues porque tendrás más claro lo que quieres decir, cómo lo quieres decir y, sobre todo, probablemente lo que los alumnos les cuesta. O sea, es como tú has explicado esto, 50 generaciones o 20 horas que sean, pues más o menos vas viendo donde la gente siempre tropieza. Pues eso, por supuesto. Yo creo que es un beneficio de cara al vídeo de pues toca hacer hincapié en esto. Esto lo tengo que buscar otra forma diferente de contarlo. Y ahí entra un vídeo que pues probablemente te ayude. Entonces sí, esa parte. El hecho de la grabación en sí no creo que mejore por tu experiencia docente. O sea, yo creo que es una cuestión de. Más de actitud a si lo quieres hacer o no, que por los. De de docencia que tengas.

Entrevistadora
Claro, entonces solamente el conocimiento del tema sería un factor que podría ayudar.

Docente 2
Sí, del tema y del alumnado, aprendiendo ese tema, sabes, quiero decir más allá del tema que también. Pues no sé, yo esto siempre lo digo, la gente que lleva, o sea, cuentes lo que cuentes en plan Ay, hoy me pasó, no sé qué, un alumno que tal o un informe que siempre hay alguien que sí, yo una vez y es normal, porque claro, todo eso ya lo has vivido. Entonces yo creo que es más esa parte de experiencia con el proceso de aprendizaje, por supuesto el conocimiento de la materia, pero yo creo que eso es más fácil de adquirir que la del aprendizaje.

Entrevistadora
Y ya desde a plano de comparar tu área de estudio con otras. ¿Crees que sería más partible en otras áreas de estudio?

Docente 2
Desde mi ignorancia, sí, pero probablemente sea mi ignorancia. A lo mejor si hablo con alguien del área me dice, no esto aquí ni de coña. Entonces, claro, si a mí me dices, pues mi compañera de historia digo, pues seguro que puedo hacer 20000 vídeos desde mi ignorancia sobre lo que ella cuenta, a lo mejor ella también dice, Buah, pues además te expondrá 30 esferas, ahí podrá hacer mogollón de cosas. Entonces, desde mi ignorancia, sí creo que hay cosas. ¿Más visuales o yo qué sé que estés dando una química o una biología y puedas darle vueltas allí a la molécula de no? ¿Qué? A lo mejor sí que sí, que es factible. También con mi experiencia en la búsqueda de modelos 3D Tampoco hay tantísimos modelos 3D entonces igual la molécula que tú quieres contar no la hay, entonces sí, pero con restricciones.

Entrevistadora
O sea, que un docente que sepa modelar objetos 3D podría crear lo que sea.

Docente 2
Yo creo que ahí está, o sea, eso. O sea, si tienes esa actitud a mayores, eso sería muy guay. Sí, claro, porque ahí es como necesito la curva de no sé qué y la plantas allí. Así sí, claro.

Entrevistadora
¿Y crees que la edad sería un factor determinante también?

Docente 2

A la hora de que le sea más fácil o difícil grabar el vídeo el proceso en sí. No, yo creo que más que con la edad, es una cuestión de de actitud de la persona. O sea, no sabría decirte si eso tiene que ver con la edad.

Entrevistadora
¿Y cómo crees que es decir tú conoces a los estudiantes? En este caso,¿Cómo crees que será para ellos ver un vídeo de este tipo? ¿Crees que lo hayan visto algo similar antes?

Docente 2
No, no creo o sea, yo creo que para ellos el hecho de ponerles un vídeo, un vídeo, no un vídeo normal, sino un vídeo con eso, interacción con los objetos 3D en un escenario no sé qué en una clase no creo que lo haya. A. Lo mejor me equivoco, pero no lo creo.

Entrevistadora
¿Cuál crees que sería su impresión?

Docente 2
Yo creo que o sea de entrada, como de sorpresa, rollo, vaya cosa y, pero yo creo que tendrá una buena aceptación. Yo creo para los alumnos son cada vez más visuales y les gusta esto de que a mí, por ejemplo, me rifila que es como de ver el vídeo 50 veces, pero yo creo que ellos, o sea, sí que reclaman mucho eso. Lo vimos con la pandemia, no es que así lo puedo ver en mi casa a la hora que quiera y cuando quiera. Entonces, bueno, eso con eso lo lo consigues. Entonces yo creo que tendría mi modesto punto de vista, una buena acogida. Yo creo, a ver, yo yo justo estos alumnos a los que en realidad se les va a poner, son de biología. O sea, no los conozco, pero bueno, no sé, suena más o menos todos igual.

Entrevistadora
Muy, muy, muy similar, porque deben ser de la misma edad casi todos, y entonces no creo que.

Docente 2
Bueno, en la tecnología hay una cosa específica que es muy buena para la clase. Sí que es que hay gente un poco más mayor. O sea, hay una proporción de personas que vienen de ciclos medios, o sea, que entran no por Selectividad, sino que han hecho un ciclo, perdón, un ciclo medio en un ciclo superior antes y entran ahí. Entonces son gente de un par de años mayor como mínimo que el alumno general. Y eso sí que se nota mucho en la clase, porque que aplacan mucho la clase. O sea, tienes una clase mucho más fácil de llevar que una clase solo de chavalines de 18 años. Sí que no son muchísimos, pero bueno a lo mejor un 15% sí, y se nota en la en lo que es la dinámica del del curso. Si les favorece, yo creo a los. Jóvenes, De hecho.

Entrevistadora
¿Volverás a utilizar este material creado en otros años en otros semestres?

Docente 2
Si. ¿O sea, bueno, a ver, depende lo que digan si dicen esto es una porquería, no me sirve para nada, no? Si le ven cierta utilidad, pues sí. ¿Claro, o sea lo que pasa, que no creo que sustituya nada de lo que yo hago en clase, sabes? Quiero decir, yo creo que sea como complementaria a mayores, o sea, no me veo todavía diciendo pues esto no lo explico. O se está en ese vídeo verlo y lo trabajamos, que a lo mejor sería algo hacer, pero de momento me costaría dar ese paso.

Entrevistadora
¿Y qué faltaría para que des ese paso?

Docente 2
Pues probablemente a lo mejor tener un feedback de ese vídeo. O sea, quiero decir si realmente el vídeo es útil o no sabes, entonces si dicen, Ah, sí me quedó clarísimo. Pues perfecto vídeo, si no, pues claro, o sea. Sí, exacto, exacto, bueno, a ver, yo creo que realmente esto sí lo haces en el contexto real de ponérselo y luego tú seguir dando tus clases, digamos cronológicamente igual. Yo creo que ahí también lo lo ves porque te preguntarán cosas o no te las preguntarán porque las habrán entendido o no las habrán entendido. Entonces, bueno, yo creo con eso también verías un poco si el vídeo les ha servido o no.

Entrevistadora
Compartirías el vídeo para que lo utilicen otros compañeros.

Docente 2
Creo que no. O sea, creo que la respuesta sincera es no.

Entrevistadora
¿Por qué?

Docente 2
Por un factor de vergüenza, o sea como de. Supongo que también porque es algo que en mi área no se hace. O sea, no tenemos. O sea, es si a lo mejor tuviésemos una cultura más de hacer vídeos de no sé qué tal, pues igual lo tienes más interiorizado. Y sí, pero así es como el elemento disruptor. Sabes entonces como no.

Entrevistadora
Bueno, es es explicable que cada persona tiene un material.

Docente 2
Sí, sí, sí, no es no. ¿Es muy objetivo, eh? Es totalmente subjetivo, pero creo que la respuesta sincera es no. Bueno, a pesar de lo que voy a hacer ahora que estar sola, compañeros, que lo pongo en su clase, pero es porque no me queda, o sea porque, pero hay un matiz. Yo eso lo hago porque creo que hacer lo otro que es ponerse a mis alumnos, es va en detrimento de la investigación. O sea, quiero decir, no es el mismo. O sea, si me dices AA finalidad igual y a mismo resultado, es lo mismo ponerse a tus alumnos que a los otros, te digo. Pues vamos a los míos y se lo ponemos. No es lo mismo, entonces, bueno, ahí toma peso ese hecho de mejor si somos capaces de hacer algo realista en el proceso de la enseñanza de aprendizaje.

Entrevistadora
Claro, pero serías la única persona que ha hecho un vídeo al innovador dentro de una facultad, o sea, dentro de todo el grupo.

Docente 2
Sí, posiblemente, pero bueno. Claro, no, entonces no lo voy a competir. No, no, no. O sea, entiendo, o sea, probablemente si sigo haciendo estas cosas, pues pasa un tiempo sí, o sea, yo

entiendo que te acuerdan igual. O sea, también la primera vez que te subes a dar una clase es un drama al segundo año que lo haces, te da igual. Entonces, bueno, entiendo que hay ahí un proceso de interiorización, adaptación o ya, pues le acos.

Entrevistadora
¿Ya por complementar las preguntas recomendarías? ¿Crear algún material en Edison A otros colegas?

Docente 2
En las condiciones hoy en día.

Entrevistadora
¿Sí, cómo has vivido tú tu experiencia? ¿Eso es de la sinceridad total?

Docente 2
No, no. Por el por el esfuerzo que implica porque me parece, me parece muy difícil.

Entrevistadora
Si simplificásemos el proceso.

Docente 2
No lo sé porque como no tengo muy claro. ¿O sea, si si tú me dices puedo montar una unidad didáctica o una asignatura en la que, pues de manera más o menos periódica a lo largo de esa materia pueda ir haciendo distintas cosas con esto, pues a lo mejor te digo, mira, pues lo pensamos, no? Y se puede decidir como no veo muchos otros sitios en los que meter Edison en el tipo Asia, otros que nosotros damos. Aporte para hacer algo, rollo puntual y plan es esto solo y no lo voy a hacer más en la materia. Creo que no se descompensaría si tú le sacas rendimiento a eso. Entonces, si tú grabas 10 vídeos y esos 10 vídeos los vas poniendo a lo largo de tu materia, y aportan guay de manera puntual. No creo que compense.

Entrevistadora
Es decir, por ejemplo, la idea de crear como un banco de vídeos, porque compartís muchas asignaturas similares de vídeos de temática más genérica que se puedan utilizar por todos. Es decir, igual de esfuerzo lo hace uno. Pero no sé, vemos en la carga lectiva puede implicar ese tiempo en otro.

Docente 2
Ya. Sí, esto se habló en su momento, no con los vídeos tal cual, pero bueno, sí que se habló de hacer una especie de como de en nuestro caso repositorio de apuntes, materiales o algo así. Pues porque tenemos muchas asignaturas que son muy parecidas, no nosotros digamos clase en muchas titulaciones. Fuera esa estadística de primero es muy similar con. ¿Problema de hacer eso? Que nosotros sí que es verdad que la asignatura solemos contextualizarlas entre la titulación. Entonces, aunque lo que es el contenido teórico de estadística sea el mismo, los ejemplos que se usan no se usan los mismos. O sea, es como adaptado a, pues, a química, farmacia, biología, odontología, lo que sea entonces bueno. Bueno, a lo mejor sí que se podría hacer rollo, pues en la rama biosanitaria, pues a lo mejor ahí sí que sí, que podrías hacerlo. Pero bueno, eso a mí me parece idílicamente maravilloso en la práctica, muy difícil de conseguir porque tienes que encontrar un grupo de gente involucrada. Que todos se dediquen, o sea, que

que comparten su tiempo a hacer. Es muy difícil en hungaria que tampoco somos muchísima gente encontrar un grupo nutrido para hacer eso. ¿Entonces, si idílicamente lo consigues? Sí, claro, ahí sí que bueno, pero a mí me parece súper difícil.

Entrevistadora
Ya, sobre todo, el trabajar de forma conjunta que implique un esfuerzo a todos para luego crear un material que quizás no sea adaptable. A todas las asignaturas.

Docente 2
Claro, a ver si si coges solo los de la rama bio, pues a lo mejor sí que sería incluso coger un ejemplo, a lo mejor más genérico, biosanitario sin ir específico a la titulación cuestión y lo podrías a usar. Quiero decir, requería un esfuerzo extra de pensar qué ejemplos se van a utilizar. ¿A lo mejor sería factible, pero no somos tanta gente dando en biosanitarios, o sea, no somos 3000 entonces? No lo sé, o sea. Yo creo que eso también tiene que ver un poco, pues con lo que hablamos siempre que el profesor universitario está muy cargado de muchas tareas, entonces. Claro, o sea, encontrar que la gente te haga una tarea más un poco. De gratis y sí, con un beneficio a futuro. Pero tampoco hasta que lo hagas no se va a ver si realmente este beneficio va a existir o no. Eso es un poco. Veremos qué sale. Bueno, no es fácil encontrar gente que. Que quieran invertirse a tiempo. Claro, y además el valor de recompensa tendría que ser muy útil. O sea, tendrías que estar muy bien validado. Es decir, si yo veo que este vídeo funciona perfectamente y quizás lo explica mucho mejor, que si yo lo explico en clase igual, y si si compensa se tendría que ser validado que la utilidad de lo que vais a ser te compense tanto esfuerzo. Y creo que ahí está un poco el quid de la cuestión. Ah, claro, es total. Exacto, exacto. Probablemente porque aparte, por mucho que queramos aprender y por mucho que tal, ninguno somos, ni estamos metidos en el tema de vídeos, ni de ni somos especialistas en didáctica ni nada por el estilo, entonces. Bueno, a lo mejor esto sí lo hablas con los de didáctica, te dicen que sí porque tienen un montón de ideas, un montón de. Y un. De cosas que probar y en su trabajo y su investigación se centra en probar cosas. Entonces es como bueno, guay, pero así, claro, me parece. Me parece difícil.

Entrevistadora
Ya habiendo terminado toda la experiencia, ¿qué mejorarías de todo el proceso?

Docente 2
Pues yo probablemente daría más tiempo de formación. Y no, y no como concentrado en1.no, sino a pesar de que esto va en contra de nuestros horarios y nuestra flexibilidad, a lo mejor realmente a la hora de hacer el vídeo y demás es más útil que yo. Entonces soy 1 hora, vas probando tus movidas, vas encontrando tus cosas dentro de 2 semanas, otra hora y en esa hora además explicarte, pues permito que tú me preguntes que no has encontrado el objeto, no sé qué, qué querías que lo has buscado en no sé qué y tal entonces a lo mejor como llevar ahí un proceso más continuo que probablemente si me lo dices de entrada te digo, es que son el horario es imposible de cuadrar. Entonces ha toro pasado, te digo que sí, pero a lo mejor yo sería de las que cuando me preguntes te diría. Mejor 5 que 7, Sabes entonces, bueno. Creo que yo sería capaz de convencer a alguien, no, no lo hagas así porque yo me hice así. No fue, pero también entiendo que el que ha entrado de primeras diga no, no, si si alguien me las 3:00 H en intensivo y yo con eso tiro. No, entonces yo creo que ahí sabes como. Poco más de. De ir acompañando en esta evolución sabes más que quiero esto y me lo das que que está guay, pero yo con eso no aprendo nada, sino un sabes como un acompañamiento en ese aprendizaje. ¿Crees que?

Entrevistadora
Es relevante por en en el caso hipotético, nosotros tenemos un operador, tú eres un docente, tú quieres grabar un vídeo y yo te pongo el croma, tal me dices quiero este tema, traigo mis slides, necesito tantos objetos, yo los descargo, te pongo un fondo que más o menos es el que querías y grabamos. ¿Crees que es necesario conocer la herramienta? ¿O sea, crees que el proceso de formación de explicarle a alguien?

Docente 2
No explicarle, no explicarle a manejar el programa, eso no creo que sea necesario. Sí, sí, a lo mejor enseñarle ejemplos de lo que has hecho con ese programa YY ya no solo el vídeo en sí, sino en plan ves, aquí hay un cambio de tiro de Cámara y entonces pasamos de ver esto a ver aquello. Esto que hay aquí metido es un objeto 3 C que la persona eligió poner ahí. Para que se vean a lo mejor las posibilidades que hay, porque si no tienes ni idea cuando. Tú me dices busca o dime un escenario y dime unos objetos que necesites, aunque tú los busques. Ahí me cuesta pensar qué necesito porque no sé lo que hay. Entonces es como así en abstracto. Entonces sí eres capaz de transmitir las posibilidades. Creo que no hace falta, o sea el aquí se cambia el actor 1 por el actor dos no hace falta, o sea, evidentemente.

Entrevistadora
Lo tengo en plan de cómo agilizar el proceso de creación para. Porque, mira, hemos pasado de una experiencia en puede ser frustrante, sobre todo en la primera parte que es no puedo integrar ese elemento, no puedo descargar ese elemento, no es compatible, no se me mete el programa, se me cerró. ¿O sea, para quitar todo ese proceso como de frustración, me pregunto qué tan relevante es que tú sepas utilizar la la herramienta, porque yo te puedo decir este programa te va a permitir hacer esto y te muestro un ejemplo, te puede cambiar de escenario? Pues te lo cambio en 1 minuto y te digo, mira así, pero no es necesario que sepas que. ¿Cómo se cambia un escenario?

Docente 2
No, probablemente no. Lo que pasa que eso es otro objetivo diferente. Quiero decir ahí el profesor no es autónomo para hacerlo entonces. ¿Si estamos OK con que el profesor no sea autónomo? Sí, claro, por supuesto. Si queremos que el profesor sea autónomo para grabar sus movidas, no, claro.

Entrevistadora
¿Pero qué tan necesario es?

Docente 2
No, o sea, quiero decir no. De hecho, cuando nos reunimos con los de brainstorm, claro, ellos hablaban de universidades privadas de docencias totalmente online, el que realmente ahí nos esperaba que el profesor fuese autónomo, sino que probablemente haya un departamento de servicio, lo que sea en la Universidad que. A. Eso si eso es el objetivo, eso es muy factible. O sea, quiero decir. Yo creo que eso requiere muchísimo menos aprendizaje por parte del profesor, más allá de buscar la idea y adaptar la idea a ese tipo de vídeos. Claro, no porque, o sea, cero tiempos en ver el software manejarlo, incluso en la búsqueda de objetos 3D y los formatos de objetos 3D, Todo eso te lo saltarías. ¿Entonces sí, eso facilita mucho, no? ¿Pero, por ejemplo,

son una Universidad pública, no va a pasar entonces? Sí, si si estamos ok con no autonomía en procesarlo.

Entrevistadora
Claro, porque si tú le quitas la formación al profesor es simplemente como puede ser cualquier profesor y tú simplemente creas como una fábrica de vídeos.

Docente 2
Exacto, a ver, tú ahí le tienes que dar una parte de formación, pero no de formación del software en sí, sino en plan. Esto es lo que se puede hacer. Ves esto es un objeto 3D que se mueve 1 genérico, tú me puedes decir el que quieras y apareces a una taza y. Parece, y. Sí, o sea, sí que habría una parte de interaccionar y explicarle más más que el aprendizaje del manejo en las posibilidades que hay y que las vea y que sea capaz de interiorizarlas y de llevar eso a su campo de trabajo. Pero, por supuesto, claro, te ahorrarías todo el otro. Entonces sí quiero decir si eso es una posibilidad, sí, es está guay.

Entrevistadora
Porque estamos en esa etapa como exploratoria todavía de las posibilidades que puede tener el software. Es decir, en cuanto a estamos experimentando con otra docente que va a grabarse ella misma entonces probar. Tú me dices, Rocío, yo no me veo capaz, pero tuviste asistencia. Entonces me pregunto si una profesora que. ¿No va a tener asistencia que va a tener que grabarse ella sola en un Fondo verde, podrá o será capaz?

Docente 2
Sí.

Entrevistadora
¿Qué, qué posibilidades tiene y qué podrá hacer?

Docente 2
Dependerá de su formación previa. En en un 90% porque o sea, para empezar, hay gente que no sabe que existe un fondo verde, o sea, no sabemos lo que es el verde Croma, entonces, o sea, esa persona jamás va a poder, no sabe lo que es un tiro de Cámara, no sabe, o sea, por mucho que tú le hayas enseñado, no sabes reformación ves así, se fija un tiro de Cámara, cuando lo quiera hacer morirá porque el ratón va para arriba y el otro va para abajo, pues nada sabes le llevará, o sea, no es tan fácil como este, es el tiro de Cámara Click control, no sé qué Chao sabes hasta que encuentre el tiro de Cámara, lo ponga, lo grabe, no o sea claro.

Entrevistadora
Y un poco volviendo la vista atrás. Ya para terminar, te enviamos algunos documentos durante el proceso, que es que fueron suficientes. ¿Te enviamos un manual en el que había el proceso tal crees que echas en falta algo? ¿Se podría mejorar algo de sus documentos, los revisasen o lo revisasen?

Docente 2
Sí. Sí, sí, yo o sea, yo me leí esos documentos en su momento hace mucho, la verdad. Así que, o sea, sí que recuerdo un poco la estructura y que eran como 3 cuatro carillas, así con algún dibujito de los planos y la Cámara y no sé qué y los tiros.

Entrevistadora
Parece interesante, sí. ¿Qué es que ayuda? ¿Crees que tiene alguna utilidad? ¿Te fue útil para ti tu experiencia?

Docente 2
¿Que yo muchas de esas cosas ya las sabía, entonces para mí, no? Pero entiendo que es como conocimientos básicos. No es un poco lo que hablamos antes de buenas prácticas. Esto no es buenas prácticas, pero es como esto es lo lo mínimo de lo mínimo. No, esto es una Cámara, se puede poner aquí arriba y aquí abajo. Entonces, bueno, yo yo creo que no está de más y no es muy densa. Sí que a lo mejor ahí, por ejemplo, lo del storyboard que no está, o sea, o que yo no lo interioricé, a lo mejor sí está o no intericé suficiente, sí. O sea.

Entrevistadora
Sí que se podría explicar a mayor. Y se lo digo para mejorar para futuras experiencias.

Docente 2
¿Sí, a lo mejor incluso, pues yo que sé poner un ejemplo ahí de storyboard hecho, o sea, pero no una cosa súper pro hecha, sabes en plan tu esquema del otro día que tenías en la hojita está sucio una foto de eso es como esto es el storyboard que se espera que tú hagas, sabes esta cosa con sus cuadraditos y tal, porque yo creo que como que no te lo llegas a imaginar bien, sabes? ¿YY eso, por ejemplo, sí que es muy útil, eh?

Entrevistadora
¿Vale, tomo nota para futuras experiencias, el de poder incluir, sabes lo importante que es ver de manera visual lo que vas a?

Docente 2
Sí, sí. Es que no sé cómo explicarle bien, por ejemplo, yo que vamos a grabar. Vídeo para unos proyectos y yo voy a editar esos vídeos. Entonces yo voy a grabar el mío, pero hay gente que grabará los suyos a nivel nacional y yo editaré esos vídeos. Entonces yo lo que le voy a mandar a esa gente de entrada no es el vídeo final editado, que también para que vean esto es lo que va a quedar. Son como unas píldoras muy cortitas de 3, 4 minutos explicando un concepto estadístico que ellos quieran. Pero yo les llamo a los brutos en plan. Esto es lo que yo me grabé para poder editar, porque lo que yo quiero que ellos me envíen son los brutos. Entonces de nada, o sea, me sirve igual que vean el vídeo para que vean. Esto es lo que queda, pero esos no lo no, es el producto que ellos van a hacer. Lo que ellos van a hacer son los brutos, estos con sus paradas, con su no sé qué, con su aquí me callo un poco para poder cortar y volver a hablar. ¿Entonces es eso como de mandarte lo que tú vas a hacer, no? La versión idílica, maravillosa que hay un programa de licencia de pago de no sé qué que usa el regidor de la TV y hace no sé cuántos. Ya yo se me lo voy a hacer. Entonces sí, a lo mejor sabes como algo más cutre, sin sin ser cutre, una palabra negativa.

Entrevistadora
No se ve. Bueno, manual en quitado, vale ya para terminar la última pregunta, ya hablamos desde el inicio, más o menos que decías que tu experiencia resumida sería. Fue muy frustrante, sí.

Docente 2
Pero que estoy contenta con el resultado final.

Entrevistadora
Vale, porque al final, o sea, es decir, a pesar de haber pasado todo ese proceso, vale, pones en valor que tú creaste algo. O sea, es como que el proceso no quedó en el aire y se materializó en algo, en algo que es visible y. ¿Se puede reutilizar, quizás?

Docente 2
Sí, esperemos que sí en función de lo que. El alumno, gracias.

Entrevistadora
De lo que diga el alumnado. ¿Esto tiene un valor, o sea, qué diferente te ves tú de cuando empezaste ahora que terminaste? O sea, tu curva de aprendizaje, por ejemplo.

Docente 2
Creo que no mejoró mucho mi aprendizaje de Edison, o sea. Sí que creo que aprendí mucho de cómo se hace un vídeo y de grabarse, y. No. ¿Qué? Pero de lo que es el manejo del software. O sea, no creo que yo haya mejorado mucho porque finalmente es que no lo he tenido que hacer. O sea, mi manejo de software lo hizo rollo, o sea, no lo hice yo. Entonces yo no he aprendido gran cosa en eso he aprendido un poco de objetos 3 d de formatos del Blender, pero bueno, mínimo. O sea, tampoco una cosa exagerada.

Entrevistadora
¿Crees que hubieras podido grabar ese vídeo, o sea, tú misma un tiempo?

Docente 2
¿En algún tiempo razonable?

Entrevistadora
¿No, no hubiera cambiado mucho, por ejemplo, si es que tú yo te digo no, no tienes un operador, no tienes asistencia, lo vas a grabar tú?

Docente 2
Sí, claro, sí, claro. Me grabo una cosa cutre que podría grabar rápido.

Entrevistadora
Tranquilamente, pero así, ¿le quitamos un poco el valor añadido?

Docente 2
Sí, sí, porque es que hay muchas cosas, porque al final entre que tú nunca has visto eso, entonces te cuesta. ¿Cuál es el resultado final? ¿Cómo va a quedar? ¿Qué implica ese cambio de tiro de Cámara? ¿Qué implica? O sea, por mucho que tú me digas si este es un vídeo más dinámico ya hasta que yo lo vea y me doy cuenta de que, en efecto, es un vídeo más dinámico, yo te puedo creer, pero no lo interiorizo y eso es verdad. Entonces entre que hay esa parte de desconozco el output y por encima. Tengo que aprender muchísimo por el camino para llegar a hacer eso, que además desconozco. Entonces, claro, es como es que es inviable. ¿Entonces sí, o sea yo si cuando en diciembre no tengo vuestra asistencia, yo ahí me grabo una cosa, o sea, me dices

tienes que grabar algo sí o sí? Vale, sí, claro, no se como aquí decía 1 pongo unas slides de vez en cuando display display out tal YY ya estaría, pero para. No me hace falta eso. Pero eso también. Yo creo que es un poco también problema del área de lo que te decía cae. Yo creo que a mí me cuesta encontrar cosas en nuestra área que realmente. Estén predispuestas AA ser mejorables con Edison, o sea que que Edison realmente aporte. Entonces supongo que eso también es un un handicap.

Entrevistadora
Claro, porque la formación universitaria en general suele ser muy específica, es decir, igual. Y tú lo ves en tu área, pero y otro profesor que me dice, yo quiero la escultura de tal persona a tal año y claro, y es. Complicado encontrarnos.

Docente 2
Claro, es lo que te decía. Yo digo, Ah, pues pones ahí un Coliseo de Roma. ¿Le das vueltas? Pues que a lo mejor a esa persona, pero un Coliseo de Roma y darle. ¿No le sirve para nada, sabes? Exacto.O no le aporta, es lo que me decía que. El Coliseo Roma lo conoce todo El Mundo, o sea, ponerle un coliseo no va a cambiar la forma en que esa persona asimile. Exacto, que a lo mejor a nivel divulgativo está genial, pero a nivel docencia universitaria probablemente sea insuficiente. Sí, pero a lo mejor y esto se me ocurrió, ahora no se me ocurrió antes hacer. Cosas de divulgación con Edison, eso a lo mejor con asistencia. Eso esto no lo quita, pero eso a lo mejor sí que es más factible.

Entrevistadora
Divulción científica.

Docente 2
Claro, nosotros en eso sí que a lo mejor tienes más campo para para hacer cosas. Yo, por ejemplo, el vídeo que voy a grabar entre este finde y la semana que viene voy a contar el origen de la estadística, especialidad espacial, llamada epidemiología, por un brote de cólera y una fuente de aguas contaminadas en Londres en 1856. Entonces, bueno, poder poner allí una. No sé un escenario de unas, o sea, si existe un modelo 3 D con un escenario de siglo 1718, con sus calles empedradas, con sus aguas asquerosas asquerosis, sin masa en el Támesis y sin no sé qué, pues eso está chanchi.

Entrevistadora
Ha sido tener su escenario y puedes tener un vídeo, incluso es un vídeo y tú te. Dentro del vídeo.

Docente 2
Exacto, sí, o sea. Entonces ahí a lo mejor sí que hay más más campo. Y también es verdad que cuando hacemos divulgación no es divulgación. A nivel universitario es divulgación. ¿Entonces? Bueno, a lo mejor, eso sí, queda más, más margen.

Entrevistadora
Igual un concepto más genérico que abre más posibilidades que un un concepto más específico.

Docente 2
Exacto. ¿Qué pasa con la divulgación que a nivel? O sea, no hay, no hay nadie, no hay casi nadie que se dedique profesionalmente a hacer divulgación. Entonces el resto que la hace la

hace un poco en su tiempo libre y a costa de su propio tiempo personal. Entonces bueno, sigue teniendo el mismo problema de si tienes un asistente chachi. A lo mejor mucha gente participa y yo creo que la gente que hace divulgación en su tiempo libre también está muy abierto a aprender nuevas cosas y que esa divulgación llegue y mejorarla en la medida de lo posible. O sea, yo creo que ahí hay una predisposición. Que en el concepto población de profesores universitarios a lo mejor no es tan grande, o sea. Decir, yo ahí creo que ya cortas mucho la gente que hace divulgación. Entonces, a lo mejor sí que te sería más fácil encontrar gente que Participe, pero igualmente es inabordable ese aprender Edison y hacerlo tú mismo. O sea, yo creo que ese hándicap sigue estando ahí.

Entrevistadora
Bueno, es que es ese, es el problema que vamos arrastrando desde antes. O sea, es algo recurrente. Es un tema que siempre vamos tratando.

Docente 2
Cari. Es que yo creo que ahí hay que encontrar un equilibrio entre toda la flexibilidad que se le quiere dar, que para el que sepa mucho de manejo de de programas de vídeo está genial y seguro que lo explota muchísimo. Y quiero que la gente común lo use porque no puedes ir a ese nivel de detalle para que la gente común lo use.
Entrevistadora
Entonces igual y la gente luego se frustra al usarlo y luego cuesta volver.

Docente 2
Sí, enganchar otra vez. Enganchar otra vez a esa persona que tal porque ya sabe a lo que se enfrenta.

Entrevistadora
¿Claro, tú cuando empezaste, imaginaste todo esto?

Docente 2
¿No, qué qué va, no?

Entrevistadora
¿Cuál era tu idea inicial, por ejemplo?

Docente 2
O sea, para empezar, a mí me parecía súper factible cumplir los plazos. ¿O sea, esto de para el primer cuatrimestre va a estar grabado, es como si hombre malo será y si vamos revoluciones, no? ¿no va a pasar objeto 3D no se encuentra genial el formato no es nada que también fuerte en formato vale, Ah, que está girado, qué bien está girado, entonces sabes, es como es imposible, es como vas viendo que ese fin es como que se alarga, no? Bueno. ¿Bueno, en enero, Ah, no? También es verdad que tenemos, o sea estamos metidos en muchas cosas y que no tengas un tiempo específico para eso y que eso lo hagas, digamos, de manera altruista rollo. Ah, porque sí, y no le puedes asignar un estos son mis 2 horas semanales para esto. Bueno, te hace falta.

Entrevistadora
¿No es que eso implica muchísimo esfuerzo pedirle a un profesor universitario?

Docente 2
No, no, claro, claro. Total, totalmente exacto, que eso no es culpa del de vuestro proceso de vídeo. O sea, es es culpa de El sistema universitario en sí mismo. Entonces sí, y yo creo que la gente también con los años, pues se va quemando y se va frustrando YY cada vez consigues, entiendo yo que la gente Participe menos. Porque también tendemos a esa comodidad de bueno, entonces como sabes, o sea, yo creo que eso yo esto lo no he llegado a ese punto todavía y espero no llegar, curiosamente, pero sí que empiezo a cosas que antes veía en plan vaya idísima de olla que está haciendo fulanito me sigue pareciendo una ididísima de olla a nivel de hacerlo yo, pero ahora empiezo a entender, bueno, no lo comparto, pero sabes, puedo ver por qué lo está haciendo así, no es como claro, es que sabes, es como te has machacado 80 veces y siempre es una puerta en tu. Pues dices, mira. Trans. Entonces sí, yo creo que eso y que el sistema universitario es muy difícil, o sea, es muy. Muy poco maleable. Eso es como muy rígido y esto es lo que hay y luego es muy de Ah, sí, sí está mal. ¿Y vamos a hacer algo, no? Ah, pero vemos que está mal, sí. Pues bien, entonces, claro, entonces yo creo que eso es.

Docente 2
¿Es un hándicap a la hora de meter a gente a hacer cosas?

Entrevistadora
Yo creo que cualquier tecnología nueva.

Docente 2
Ah, bueno, si cualquier cambio, por supuesto, somos superreticentes al cambio de lo que sea. O sea, cambiar el color de la pared. No me gusta ver blanco. Cambiar el color de la. ¿Será un gran? Sí, sí, sí, total. Ya te digo, es complicado. Ah, sobre todo el perfil de persona que quiera innovar, olvídalo. Está muy, muy limitado, más dentro del ámbito universitario. Ya está muy limitado. Claro, sí, pero muchas veces yo creo que va ligado, va a haber una parte a la comodidad y tal, pero otra parte es al sobreesfuerzo que aunque quieras muchas veces no eres capaz de asumir.

Entrevistadora
¿Que entonces sí? ¿Sí, yo entiendo que eso con los años se va perdiendo, o sea no?¿Sé yo siempre, eso también tiene un valor y ya para terminar, por qué igual? ¿Y hay muchos estudiantes, así como la parte de profesores? Porque hay que pensar que este vídeo al final va a ser un producto para que un estudiante aprenda. Los los alumnos también se quejan de que la docencia siempre es la misma, es rígida, es la misma y tenemos una. Estamos en una época que no puede ser la misma de hace 30 años, no aprendo porque no soy la misma persona. Consumo vídeos, o sea, ellos consumen muchísimas cosas de manera visual, tienen otro tipo de actitud.

Docente 2
Totalmente.

Entrevistadora
Pero le enseñan como hace 30 años. ¿Nos ponemos a pensar también que es útil? No. ¿Útil total, pero desde el punto de vista de ellos, sabes igual?

Docente 2

Pero tampoco tienes formación a la gente, porque esto yo por ejemplo, que tuve una beca FPU. ¿Formación de profesorado universitario dónde está la formación de profesorado universitario en los 4 años? Porque me la he debido de perder. O sea, es como te sueltan ahí. Tú, pues. ¿Haces lo que buenamente puedas entonces? Bueno, hay gente más interesada en la docencia que intenta hacer cosas y hay gente, pues que va allí. Suelta la movida, igual que se la soltaron a ellos y ya está entonces. Parte culpa suya, sí, parte culpa del sistema que fomenta eso. Entonces yo creo que también hace recaer sobre el docente todo ese peso. Yo creo que es que la institución o el sistema, más que la institución específica, no fomenta un cambio, o sea, no incentiva nada. El incentivo, ninguno que traduzcas los apuntes que tenías el esfuerzo de dar la clase en inglés, que no sé qué que tal ajá. Y luego también el alumnado es muy contradictorio en algunas cosas. O sea, no es que las clases son un rollo porque es rollo clase magistral y tal vas, intentas hacer clases interactivas. ¿Ni Dios contesta, ¿entonces qué quieres? Claro, o sea, es que para hacer las 3 interactivas necesito que tú lleves la materia un poco al día, porque si no, no las puedo hacer porque no tengo vuelta. Claro, no, eso no lo quiero. Yo quiero interactiva. ¿Entonces con mi interacciono con la puerta, le pregunto a la puerta que tal va la derivada de turno? No, entonces yo creo que en eso. A veces piden cosas que quieren eso, pero sin la parte que les corresponde a ellos. En ese en ese exacto no es como yo quiero interactivar, no, pero la materia no.

Entrevistadora
También hay un esfuerzo.

Docente 2
Voy a llevar al día. ¿Pues está difícil que yo no digo que los personas no tengamos cosas que hacer? Que hay mucho que. Muchísimo, pero ellos a veces también piden cosas que que no saben lo que están pidiendo. O sea, que lo que piden realmente no lo quieren porque las implicaciones de lo. Piden. Ellos no las quieren, entonces, bueno. Yo creo que el el el hándicap mayor en todo esto es él. Yo creo que ese probablemente sea.

Entrevistadora
Sí, la implicación de esfuerzo y tal para el tiempo y el valor que tenga. O sea, yo creo que ahí ahí reside todo. Si es útil, pues la gente se implica, pone un esfuerzo, hace algo porque ve algo que es útil. Si ve que no es útil, pues igual y no me no me no me compensa esforzarme. Tablet.

Docente 2
Exacto. A ver, yo creo que todos estaremos de acuerdo en que hay muchas cosas, en particular en el sistema universitario por el momento. De hecho, nosotros que funciona por la buena voluntad de la gente y eso es real. Si tú consigues que la persona esté interesada, que vea el fin tal. Seguramente esa persona no le importará meter 10 horas más en hacer eso. Pero si no le ve el fin o no le ve la utilidad o tal, pues seguramente no invierta ese tiempo. Entonces bueno, es, es difícil. Y luego somos muy reticentes a cualquier cambio en general, cualquiera el que sea. Entonces, bueno, hay mucho que cambiar. ¿Es fácil abordarlo?

Entrevistadora
Paso que si no. Bueno, lamento que tu experiencia no haya sido tan gratificante como la imaginaste a nivel la verdad.

Docente 2

No estuvo tan mal, son momentos de crisis, pero bueno, fueron superadas.

Entrevistadora
Superaste muy bien el proceso, por lo menos hemos terminado, pero es luego me decía Este me decía Roy, lo importante es terminarlo, si lo importante es terminar y.

Docente 2
Exacto.

Entrevistadora
¿Bueno, vale? Vamos haciendo check a los docentes YY cada experiencia es diferente. AO sea, yo creo que vas partiendo, me imagino que debe pasar lo mismo con los estudiantes, tú tienes diferentes estudiantes, guías a diferentes estudiantes y 1 es diferente de otro. Pues así, o sea, hay gente, por ejemplo, en tu caso qué se pone el uso de Edison y gente que se frustra por grabarlo, o sea, entonces son muy diferentes perspectivas, lo importante es terminar.

Docente 2
Ya no, claro, total, total. Sí, lo que pasa es que Jo, por ejemplo, frustrarse por grabarlo. Tú ya sabes desde el principio que vas a tener que grabar. O sea, sabes, quiero decir, tú no sabes cuán complicado es Edison, pero sí sabes que vas a tener que grabar. Entonces que te frustres por grabar, o sea, sí, lo entiendo, pero bueno, es que ya sabías. Desde el principio quería verme acabar grabándote. ¿Por qué consistía en grabar un vídeo? Entonces hay una parte que ahí te tienes, como que ser consecuente contigo mismo. Bueno, es que yo dije que iba a hacer esto, es la grabación.

Transcripción de la entrevista docente 4

Entrevistadora
Vamos a empezar hablando un poco de la formación. ¿Es decir, te pareció complejo de utilizar el software, o sea, Edison?

Docente 4
A ver, con lo poco que pudiste ver complejo no me parece, pero si lo tuviera que manejar yo necesitaría más tiempo de formación que la que tuvimos. Claro, quiero decir, si yo tuviera que hacer lo que hiciste tú YY autograbarme, Imagínate, pues sí que necesitaría a lo mejor algún momento de abrir el programa o enfrentarme al programa. Ensayo, error de. Graba, corta, no piensen.

Entrevistadora
Ajá. Es decir, entonces intuyes que es complejo, pero sería más fácil si tuvieras, o sea, tiempo para practicarlo.

Docente 4
De. A ver, todos los programas tienen una cierta complejidad y te exige. Meter las manos en la harina, ponerte con el programa, igual que cuando nos tuvimos que enfrentar al campus virtual, no teníamos ni idea y ahora nos parece facilísimo. ¿Por qué? Porque llevamos años. No, y a mí sí que es cierto que cuando. Uso algo nuevo, si dejo de usarlo un tiempo tengo que volver a resetear. ¿Cómo era? ¿Si es algo que uso a diario? Pues ya vas, como cuando el ratón no Pum Pum Pum Pum vas AA golpe. Recuerdo que una de las cosas en informática que más me costó aprender era el doble click del ratón. Vale, entonces decían doble aquí el botón derecho. Mi profesor de informática decía, pero. Hermano es incógnito. ¿Hasta que cogí el el tranganillo y yo diciendo, tío, no sé, pero mi mano no va, no? Pero, por ejemplo, yo sé que con estos ratones de de dedo aquí en el ordenador yo funciono horrible. Yo siempre tengo un ratón externo. Entonces sé mi limitación. Me llevo fatal con los esos ratones. Bueno, pues ya no. Uso.

Entrevistadora
Bueno, vas acomodándose también.

Docente 4
Es decir, me voy si tengo otra opción, De hecho, a clase ya tengo una maletilla que tengo una alfombrilla por si el ratón no va, entonces decir, bueno, como yo cambio de facultades y cada facultad es un mundo, voy con mi mi maletilla pequeña de la tecnología valor para otro.

Entrevistadora
¿Vale, vas acomodándote a tus densidades?

Docente 4
Pues sí, no, entonces dices, oh, no, yo no doy la clase sentada. Y entonces dijo, pasa transparencia ese día la caña de España cerca. Entonces sí, en lo que es la cotidianidad del día. Pues eso. Yo creo que si tuviera yo que ser la gestora del programa sí necesitaría más tiempo y de enfrentarme al programa, es decir, tengo que hacer cosas con eso y que se vea un producto.

Entrevistadora

¿Y hablando del proceso ya de grabación del vídeo, o sea, cuando estuviste grabando en el plató, qué te pareció? ¿Cómo fue tu experiencia?

Docente 4
Pues pensé que era como ya te dije allí pensé que iba a ser mucho más difícil y que me iba a costar más. Pero bueno, a ver tener a alguien que te dice, vale, sin problemas se hace. No sé qué se hace. Entonces vas a. Como cuando dices, bueno, pues no sé cómo saldrá, pero saldrá.

Entrevistadora
¿Expectativas tenías, es decir, me dices, no fue tanto como lo que imaginé, pero qué imaginar?

Docente 4
A ver, yo te a ver, yo soy una persona a ver. Te lo explico. Bastante anárquica y entonces yo voy a mi aire. Entonces algo que dijiste, vamos a grabar y tienes para una tesis, ostia. Como la verdad. Gordon seguro que es como cuando en Tea Free repetencias. Entonces dije, bueno. Como es con calma, a ver si lo hago bien y le. ¿Vale, para eso no? ¿Va a terminar? Eso era la cosa, porque como nunca lo hice, hombre, si grabar cosas, si si. Pero vamos, no era así como como como lo que hicimos.

Entrevistadora
¿No te simulaba la experiencia de ser como presentadora de televisión por un momento?

Docente 4
Bueno, sí, sigue algo así como presentadora.

Entrevistadora
Y qué diferencias has notado de a ver, es el mismo contenido que impartes normalmente en la materia. ¿Qué diferencias ves tú a dar la dar esa ese tema en clase, o sea, de forma presencial, a como le estabas dando ahí en el plató?

Docente 4
No hay mucha diferencia porque yo llevo la presentación, pero no. Sigo mucho. ¿Y lo que hago más es apoyarme en un contenido y luego preguntarles a los alumnos, y tú cómo haces eso? ¿Y tú cómo ves esto? YY si tienes alguna persona mayor en tu entorno es así, no es así. Porque soy muy preguntona en clase. Entonces, la diferencia que veríamos entre este vídeo y lo quizás yo siempre paseo por clase y estoy en pie, salvo ratos que me siento cuando la espalda protesta, estoy siempre de pie y contando cosas y voy para adelante y para atrás y para aquí. ¿Luego pregunto, me meto entre las mesas entonces? Claro, entonces soy más más inquieta dentro de clase que lo que parece allí en el vídeo.

Entrevistadora
¿Y crees que, a ver a tu criterio, crees que está bien? ¿O sea, es decir, cómo lo explico? ¿No crees que te faltó moverte dentro del espacio? ¿Crees que se ve bien así? ¿O sea, cuál es tu criterio de verte a ti?

Docente 4
Sí, quizá estoy demasiado estática en el vídeo.

Entrevistadora
¿Entonces, quizás te hubiera gustado moverte más dentro del espacio?

Docente 4
A ver, no sé, porque como no sé cómo responder a mi espalda o mis limitaciones, entonces quizás lo más tranquilo era Estar sentado para poder soportar toda la grabación. Pero no sé, a lo mejor igual no lo sé. Igual algo, algo de pie, de pie ahí sentado. No sé, podría probarse.

Entrevistadora
Ajá. Vale. ¿Y qué dificultades encontraste al momento de de grabar? Es decir, algo que se ha complicado para ti en ese momento.

Docente 4
Pues. A ver, que sí, no, no, yo yo soy sincera.

Entrevistadora
Con toda sinceridad vamos.

Docente 4
Quizás el miedo era que a ver si yo me quedo en blanco y no tengo la transparencia ahí y yo como soy así de a lo mejor salgo por los tarros de Úbeda.

Entrevistadora
A ver las diapositivas de alguna manera te ayudaban a tener continuidad y volver al tema, no imagino que vaya por ahí.

Docente 4
Sí, pero bueno, yo yo no conozco que a veces tienes una cosa preparada y luego acepción. ¿Vas Por otro lado?

Entrevistadora
En este caso específico sí que seguiste lo que planeabas. O sea, hubo a ver, no sé lo que pasaba por tu cabeza, pero quiero entenderlo.

Docente 4
Yo yo lo que intentaba era. Explicar sin leer porque es que odio leer las presentaciones, no me gusta nada. Además, da una imagen, es igual que cuando la gente empieza. Hola, soy fulanito de tal y vengo a yo siempre le digo a la gente, no te presentes así porque parece parecemos así. Hola, soy fulano de tal y estoy en alcohólicos anónimos. Que era horrible. Y entonces le digo. Hace una presentación. Buenos días, vengo a la defensa de no sé qué o vengo a presentar tal cosa de otra manera que que no sea todo. Hola, soy porque tu nombre ya está en la presentación. También decía. ¿Sabes? Entonces es esa cosa no decir la gente a veces se obsesiona con digo aquello, aquello o aquello.

Entrevistadora
Era complicado para ti seguir el discurso, es decir.

Docente 4

Entonces eso no le tenía miedo, sino era más que y si me salgo de un lado y no le vale la cuestión para la chavala. Ahora yo creo que la responsabilidad sabiendo que es para un trabajo de tesis doctoral, porque todos sabemos lo que significa hacer una tesis doctoral y la cantidad de horas que le dedicamos y las pestañas que nos quedan por acá bien. Para conseguir las cosas.

Entrevistadora
Bueno, pero no te quedaste en blanco, ha sido positivo.

Docente 4
Pero bueno. A ver, ahora a mis años es difícil quedarme en blanco. También es verdad si me hubieras pillado de profe novela que a lo mejor en algún momento si.

Entrevistadora
Ya suele pasar porque crees que entonces ayuda mucho conocer el tema.

Docente 4
Claro. Sí, claro, evidentemente a ver, y cuando tú construyes una presentación, el cómo la construyes es tu forma de pensar. No, porque yo siempre cuando hago las presentaciones, por ejemplo, para otros compañeros que me dicen, Jo, Mario, es que yo no sé hacer presentaciones, pero si me haces las presentaciones del de los temarios, ellos me dan un texto y yo digo, bueno, esto lo resumo sí o sí. Según mi forma de pensar, es lo mismo que cuando coges los apuntes y prestas los apuntes que cojas, es decir. Habrá gente que con tus apuntes en ti y habrá que no. Entonces a ver al saber, al montar la presentación, al saber del tema, pues hombre, si te ayuda para no. Ya también cierto. Para no quedarte en blanco en cuanto al tema, pero la cosa de grabar, no sé qué haciendo aquí no hagas aquello. A ver si se me juntan 5 órdenes y quedo así como en off que podía ser.

Entrevistadora
¿Date cuenta, tienes que dar un discurso, tienes una cámara al frente? A mayores, tienes un monitor en el que te estás viendo. Vale y tienes que seguir las indicaciones más o menos que te están dando, tienes muchas cosas que procesar al mismo momento.

Docente 4
Claro, sí, sí, sí, no. Eso es la complicación a alguien que no se enfrenta en las cámaras todos los días, porque a lo mejor tú que te enfrentas a la cámara todos los días, llega un momento en que te pasa como dicen en los reality shows, llega un momento que yo no se ve la cámara, o sea, da igual.

Entrevistadora
¿Y ayuda también el que hayas dado en clases durante tantos años, crees que eso también te facilita el hablar?

Docente 4
Bueno, a ver. Evidentemente, cuando ya tienes una soltura y una experiencia, por ejemplo. A ver, cuando tú te enfrentas a tu clase, a tus clases, me da igual cuál. ¿Y ya llevas tiempo? A mí ahora las clases no me significan una complicación, ponerme a hablar hora y media, 2 horas, 3 horas, 4 horas, 5 horas. En los inicios decía, ostras, tengo una clase. Hora y media, guau. ¿O tengo la primera, las clases de máster eran 5 horas seguidas, entonces dices la primera vez que

haces 5 horas seguidas, dices? ¿Me dará esto para entonces? También aprendes a medirte cuánto tienes que hacer de exposición, cuánto de práctica, cuánto de tal, cuánto, de cuál, cuánto de contar una cosa vas cogiendo, vas cogiéndole el ritmo. Y luego, pues eso, a ver. La la la soleada de los años. ¿Hombre, vale, es experiencia y vale, no? Pero cuando tú cambias el foro, por ejemplo, vas a un congreso, vas a una reunión científica, el runrún del principio, tienes los 5 primeros minutos que dices, ostras, estos son todos grandes jefes del mundo de tal cosa, tal cosa, a ver si nos metemos la gamba.

Entrevistadora
Mhm. ¿Es decir, todavía te da esos nervios?

Docente 4
Los dos primeros minutillos. Mi presidente del Tribunal de tesis me decía que llevaba más de 50 años dando clase y que cuando cambiaba determinadas cosas o iba, siempre llevaba un hormiguero en el estómago y los dos primeros minutos y luego decía. Venga, vamos. Bueno, pues entonces vamos. Entonces quizás es más la responsabilidad de vas en representación de la Universidad, no sé qué sitio o tienes que llevar, no sé qué. Entonces es esa cosa de decir. No yo, por ejemplo, mira, siempre me acuerdo. Hay un seminario en mi área que se hace todos los noviembres de cada año y para poder ir invitado a ese seminario tienes que ser doctor. Entonces cuando eres doctor, pues a mí me cuando hice la tesis y al año siguiente, por ahí ese seminario se hacía en Lugo. Éramos anfitriones. Entonces me dice el catedrático, Bueno, te toca hablar y te toca estar en la organización y todo. Sé qué. Y claro era. ¿Las grandes cabezas del mundo de la pedagogía que tú habías leído libros cuando estudiabas les ponías cara por primera vez, quiero decir, los tenías así? Frente por frente para debatir cosas, no como que a ver qué debate. Tú entonces me decía el catedrático, venga el debate y tal y digo, sí, sí, pero con calma. Claro, ahora que ya llevo años yendo, ya lo ves de otra manera, pero cuando vas la primera vez y tú dices adiós, esto es. Estos son todos los grandes del mundo de la pedagogía, todos los que vivimos en todas las asignaturas. ¿O incluso a veces, cuando íbamos a congresos me decía, la gente cómo es trabajar con el profesor? Claro, para. Pues digo yo, para mí muy bien. ¿Qué quieres que te diga? A mí me nos coge como si fuéramos familiar a verme niños. Vamos a aprender. Nos ayudó a todos, quiero decir a todos cuando éramos novatos. Él siempre decía, ahora venga, vamos a distribuir trabajo y tarea y. ¿Hay algún problema? Y claro, ellos lo ven de otra manera, como una persona que está allá. Entonces digo yo, sí, yo siempre le digo a su hija que su padre biológico es ese para ella, pero mi padre acabaría, es su padre.

Entrevistadora
Me imagino.

Docente 4
No, yo cuando estudiaba primero de pedagogía, le decía a mi padre. Papá, hay un profe en la facultad que relaciona la pedagogía con todo, con todo, da igual con qué, con la medicina, con con el arte, con todo. Y dijo, mi padre me decía mi padre en casa, bueno, pues arrima, trae ese árbol, que algo hagas, a ver, vas a aprender. Mira ahí si te gusta esas cosas que tú lees mucho tal no sé qué. Y claro, 30 años después estarán plásticas.

Entrevistadora
Eso es muy bonito.

Docente 4
No sé, me decía mi padre, ves, ves para intentar años después, señor, Te digo, pues el papá, quién me le si en primero me dicen que iba a dar clase con él. Entonces te diría, no, no sácatele de ahí que no.

Entrevistadora
¿Crees que fue un referente para ti?

Docente 4
Yo en la facultad tuve 3 grandes referentes, dos grandes referentes, él. Y el profesor Armenio Barreiro, porque era un profesor de Historia de la educación que le encantaba dar clase, podías estar 5 horas en su clase y yo me metiera en otras 5.

Entrevistadora
¿Pero a ver, entiendo que la clase sería a ver tú lo disfrutarías, pero cómo específicamente?

Docente 4
Porque era muy amena, muy. Agregar a un hombre que nos hacía trabajar por comentarios de texto, por reflexiones y reflexiones. A partir de algo, entonces estábamos siempre con la neurona. Claro, luego él tenía una una capacidad de palabra brutal, y entonces te te relacionaba con. También entonces a mí esas cosas me encantan porque dices, todo tiene un punto de color.

Entrevistadora
¿Y crees que eso ha? ¿O sea, eso ha influenciado tu forma de enseñar?

Docente 4
Si. Y ha influenciado que yo dé en 5 facultades distintas. Y trabajando con equipos totalmente distintos. Y haciendo colaboraciones totalmente distintas, porque es la misma Universidad, pero la vida en las facultades cambia como del día para la noche. A mí, por ejemplo, trabajar en equipo, trabajar en grupo, atender la diversidad, no me generan ningún tipo de problema, yo me siento con quien quiera la mesa. Para negociar, poner hacer luego creo que soy una persona bastante creativa. ¿Entonces, todas esas cosas que se salen? O que conectan distintas ciencias, o que. Todo eso me llama la atención.

Entrevistadora
¿Y tú, crees que el vídeo que hemos grabado refleja un poco tu estilo de enseñanza?

Docente 4
¿En lo que me muevo dentro de clase neo, pero en la anarquía de voy a conectar esto con esto esto y en la forma? Sí, yo creo que sé que que refleja bastante bien. Soy, creo que sí. Sí.

Entrevistadora
¿Cómo? O sea, a ver, hay gente que le gusta verse, hay gente que no le gusta verse también cuando graba un vídeo y tal.

Docente 4
Bueno, yo sé que no soy fotogenia, no sé qué, pero bueno, teniendo en cuenta lo que es, pues queda bastante digno y decente. Yo creo que sí, no, yo hombre, no, no, no, no lo tienes ahí

como un vídeo para no sé. Venderte para una entrevista de trabajo ni cosas de ese estilo, no. Yo lo veo como una herramienta de trabajo y como herramienta de trabajo es digna.

Entrevistadora
Crees que el tiempo que emplea en este proceso mira desde que empezamos, no desde la primera. ¿Vale la pena el resultado que obtienes?

Docente 4
Si es otra forma de incluso decía es que esto podría usarse de otras muchas. Cuando yo te dejé a ti el el qué el viernes, sí, el viernes, mientras tardó el taxi, que tardó un cacho, yo iba pensando, es que esto si se pudiera usar, si se pudiera gestionar para otros coles, para otras tal para colaborar, materias para hacer. Trabajos incluso con los alumnos sería fantástico y yo estaba pensando en qué pena que no tengamos un plato. ¿Sería fantástico, no? Oh, sería fantástico. Claro que sí, sería fantástico.

Entrevistadora
¿Y qué otros usos le verías? Por ejemplo, el programa.

Docente 4
Pues no sé, a lo mejor no sé si se puede hacer, pero a lo mejor pensar en si hay otra forma de animar las presentaciones. Yo no sé, puede ser a lo mejor. ¿Con para incrustarle, vídeos o cosas? No sé, no sé, no tengo yo mucha idea, pero pero que a lo mejor ahora que estoy pensando en cambiar cosas de las materias. También sería algo importante. Que pensaras en la Universidad senior. Porque es un colectivo que aumenta y a lo mejor pensar en hacer vídeos. Vídeos cortitos como como pildoritas de contenido sería algo muy valioso para para la Universidad senior. Porque son clases de una horita de. ¿O si si es si es cuatrimestral, son 2 horas, entonces las píldoras de contenido serían fantástico, no? Imagínate que pones. Determinadas cositas pequeñas y luego ya se ponen a practicar aquello. ¿Pues le le vería, le vería, quizás?

Entrevistadora
Utilidad.

Docente 4
Mucha utilidad.

Entrevistadora
¿Que la asignatura, la materia que escogiste? ¿Fue una buena elección? A ver, no es afán de crítica, no es afón de nada, sino que.

Docente 4
De todas las materias que doy es esa la correcta.

Entrevistadora
¿Claro, por qué escogiste esa fue correcta? No fue correcta la decisión.

Docente 4
No, yo creo que sí. A ver, me acomodé un poco a tus necesidades también para decir necesito algo de primer semestre de tal de cual cual cual para dejar listo ta ta ta, ta, ta ta, vale, entonces

esa no también. También podía ser una materia de máster de Psicogerontología yo. Pero yo creo que que sí, que creo que es una lección correcta. Si pudiera elegir otra, elegiría mi materia de grado de.

Entrevistadora
Pero claro, no se nos escapaba de muestra.

Docente 4
Pero a ti se te escapaba la muestra tus necesidades, pero.

Entrevistadora
Claro. ¿Por qué sería mejor lo de senior, por ejemplo, para tenerlo en Consensión?

Docente 4
Digo porque porque a ver, ellos tienen el nivel de atención mucho más corto. Que los chavales del grado. Entonces, si tú haces vídeos muy cortitos. La atención está cien por cien para la parte teórica, luego la parte práctica ya la hacen allí. ¿Entonces, le ayudaría mucho a controlar? Ellos, los apuntes los tienen en el campus virtual, pero no es lo, o sea, que te den así los apuntes en un viaje de vídeo. Entre la información de otra manera. Y ellos, como ya tienen. A ver, tienen capacidad de aprender, pero evidentemente tú tienes estudiantes con muy poco, hay algún porcentaje de personas que a veces está en clase y le cuesta pillar las cosas ya. Pues porque tiene menos formación. Pon interés, pero tú cuando le pones, incluso cuando tienes que explicar una práctica o alguna cosa, ellos son los que te preguntan porque llega un momento en que no pillar un cachorro. Entonces creo que le sacaríamos más utilidad en ese sentido, porque serían a lo mejor vídeos de cuatro o 5 minutitos con un vídeo de YouTube. No más menos y entonces así la atención sería cien por cien bien.

Entrevistadora
¿Pienso yo, a ver, yo creo que también, o sea, hay una utilidad que se podría dar, sabes? Pero claro, nosotros más o menos para este estudio. Ya pues nos adecuamos a lo que más o menos tenía que entrar en el baremo de todas las otras opciones.

Docente 4
Ya, claro, porque tenías que tenerlo dentro de lo que lo que ya tenías baremado y lo que te faltaba. Eso está claro, la prioridad la ponías tú. Eso está más que claro, pero bueno, creo que que a lo mejor poder hacer así.

Entrevistadora
Claro.

Docente 4
Las pildoritas de vídeo pequeñitas serían chachi. Bueno, pues ya sabes, una vez que defiendas la tesis, hay que decirle a tu director de tesis que deis un programa de un curso de formación del plan fit en el programa ese.¿O incluso también diseñar algún alguna forma de trabajo que una estudiantes de distintas facultades qué?Porque así daríamos una imagen de la Universidad totalmente diferente, es decir, la Universidad, porque a veces me queda en mi mundo, yo voy a la Facultad de educación y sé en la Facultad de Educación, pero. Hay miles de historias que que tenemos dentro de la Universidad, que son recursos que se pueden usar. Gratuitamente, en

principio, porque lo colaboras con otra gente. Entonces pues le podría, podríamos hacer miles de virguerías. Claro, pero a ver, tampoco tiene los que son ajenos al programa. Tampoco tienes que tener un conocimiento de especialista para eso están los especialistas. Entonces eso mira cuando yo empecé en enfermería. El catedrático de geriatría me decía, a ver, ayudarme a hacer el PowerPoint y él pensaba que su idea ya se trasvasaba así al PowerPoint y el programa está bien, pero hay que entender qué quieres tú para poderlo trasvasar ahí con una imagen, con una foto, con una idea, porque tienes que entender la forma. Él me decía, Ah, entonces, claro, hay que elegir imágenes, hay que. Porque a ver, por ejemplo, a mí lo que más me cuesta es elegir las imágenes. Elegir, incluso cuando haces presentaciones para congresos, elegir las imágenes. ¿Qué quiero poner y cómo lo quiero poner? Y a veces es poco texto y más imagen porque lo vendes de otra manera totalmente diferente.

Entrevistadora
¿Pero crees que, por ejemplo, en este ejemplo tan claro que acabas de hacer de a ver, yo tengo una una idea en mi cabeza no tengo la tecnología, que es un power point, por ejemplo, no? YY este profesor que te dice. A ver, tú no puedes transmitir esa idea, sino la materializas en algo.

Docente 4
Claro, es como tu storyboard, digamos así, a ver tú qué claro. ¿Quieres hacer? Por ejemplo, yo siempre lo digo a. ¿Qué queréis? Cuenten en en el PowerPoint. ¿O cuando haces un póster? Cuando haces un póster, la gente se empeña en poner textil, textil, textil. Lo digo yo que no tengo que no. Si no es un póster científico, a ver si es un póster científico. Ya tiene una estructura que pone objetivos.

Entrevistadora
Me explico, sí.

Docente 4
Hay que buscar una imagen, un algo y luego tú saber explicar esa esa, esa relación de imagen texto.

Entrevistadora
¿Pero crees que, por ejemplo, tus conocimientos porque tú procedes del área de de educación, es decir, tienes una formación completamente diferente a otro profesional?

Docente 4
¿Bueno, los conocimientos de didáctica o de lo que funciona, es decir, qué tipo de letra, qué tamaño de letra, qué colores no se pueden poner? ¿No se reflejan bien? Pues eso sí, lo cuido. Por ejemplo, incluso las transparencias senior son muy diferentes a las transparencias de grado porque ellos, por ejemplo, hay cosas, hay colores que ya no ven y hay otras que ya no ven. Entonces el tamaño de letra es más grande.

Entrevistadora
Pero. ¿Crees que a ver?

Docente 4
Las didácticas sí valen sus cosas. Pues eso sí, la didáctica sí que sí, que ayuda para para eso vamos, para para ese nivel. Porque los documentos los gestionas de otra manera, piensas no

solo en TI, sino cómo me lo va a entender YY te pones en la perspectiva del del que está para el otro lado de la Mesa, porque yo ya me lo sé, yo incluso siempre le digo a los alumnos, bueno, yo esto ya me lo sé si voy muy rápido. ¿OO, no entendéis algo echadme el freno? Vale, vale, porque claro, yo digo. A veces cuando relacionas contenidos de otras asignaturas que van acorde. Vemos en primero, digo yo ya, pero se necesita. Bien. Entonces esto se relaciona con esto y con esto y con esto y con tal materia de segundo y con tal materia. ¿Yo me empeño mucho en eso, porque a veces los alumnos se empeñan en cuando paso el cuatrimestre, reseteo el cerebro y no sé si ya lo relaciono de una materia con la otra, no? El año pasado me lo decía una alumna, si es algo que. Quien me gusta de tu de tus asignaturas es que todo se relaciona con todo tu, tu, tu, tu y buscas la relación. ¿Cómo pasas del tema 1? ¿El tema dos, cómo tiene que haber un nudo de enganche para pasar de un tema persiguiente?

Entrevistadora
¿Pero lo piensas? Es decir, eso lo diseñas previamente es. Decir.

Docente 4
A ver, yo tengo unos temas cuando lo cuando tengo que dar los temas, pero luego diseño los tránsitos entre temas, evidentemente.

Entrevistadora
¿Ese conocimiento de cómo unir eso te lo enseñaron, lo viste? ¿Lo aprendiste de otra persona?

Docente 4
A ver, yo llevo dando clase desde los 13 años y empecé en educación de personas adultas. Para prepararles los exámenes por libre en personas que a lo mejor llevaban. 14 o 15 o 20 años sin estudiar y ahora tenían que volverse a. A estudiar.

Docente 4
¿Entonces, diseñar materiales para una persona así? Porque dices, tengo que hacerlo muy fácil, que los enganche y que lo entiendan, entonces yo creo. Yo creo que la clave, yo creo que una de mis claves de la docencia es esa.

Entrevistadora
Vale, lo entiendo, entiendo cómo va, pero también me sorprende, claro. ¿Que te quería comentar? Tú diseñas de una forma, vale tu asignatura, pero el estudiante, el que lo recibe, nota la estructura que tiene porque te lo comenta, claro, es decir, está muy bien definida la estructura para que alguien que le das clase te diga, mira, pues yo noto que estás haciendo esto y funciona.

Docente 4
sí, sí, sí.

Entrevistadora
Lo veo súper claro en ese aspecto. Crees que, por ejemplo, nosotros en el vídeo que hemos grabado, ya que tú siempre pones como preponderancia el decir, pues esta imagen tiene que corresponderse con esto. Esto tiene que comunicar lo que quiero decir. ¿Crees que, dentro del vídeo, las imágenes que pusimos y todo el material también seguía esa estructura que tú planteas? Sí.

Docente 4
Sí, estaba cuidado. Cuidado en algo que ya habíamos hablado previamente. Hay que buscar imágenes para poner. Entonces sí me estaba. Estaba bien bien. Los tránsitos de de de imágenes, los tránsitos entre transparencias. ¿Está bien, iban, iban acordes a ver siempre se como todo, eh? Claro se puede. O buscar, pero a ver teniendo un día y poco. Yo creo que bastante, bastante excepcional.

Entrevistadora
¿Y si pudieras mejorar, qué mejorarías? Porque esto siempre es de cara a ver, nosotros ahora estamos haciendo una tesis, un poco piloto, o sea, quiero que vaya, que vaya por ese lado. No es un afán de crítica, sino es un afán más de estamos probando esa tecnología, ahora la estamos probando con docentes, estamos viendo lo que están.

Docente 4
Ya para abrir campo.

Entrevistadora
Da igual. Producto, sino el proceso, porque esto a futuro será un servicio que a la Universidad pueda ofrecer y queremos que tenga esa calidad.

Docente 4
Sí.

Entrevistadora
Qué mejorarías de lo que hemos incluido, por ejemplo, en imágenes, no, o sea, de de un modo muy sincero, por ejemplo.

Docente 4
¿A ver, quizás a lo mejor para hacer algo de mayor envergadura habría que haber un equipo que sentarse yo diciendo, mira, yo hago esto, pongo esto? entonces hacer como un remix de vinieran a mi clase a verme en clase, no sé para luego poder entender.

Entrevistadora
Eso es una muy buena idea.

Docente 4
A mí a veces me pregunta la gente, puedo entrar a clase, sí quieres, yo no tengo nada que esconder, ¿o sea? No te vayas a entonces hay gente que entonces a lo mejor sería noción si quieres. ¿Un equipo? Interdisciplinar que tenga la innovación educativa por excelencia a través de las tecnologías. Pues se podrían hacer equipos interdisciplinares de tecnólogos educativos, otro tipo de tecnólogos y luego ciudadanos de a pie que quieran mejorar su docencia, porque creo que. Bueno, yo soy una profe muy de docencia, entonces me gusta cuidar, cambiar, corregir, si no sé o si encuentro algo que me diga y esto cómo lo meto y esto puedo meterlo dentro de un colegio. ¿Y esto cómo lo esto? ¿Bueno, por qué? Porque a ver si me gusta ir cambiando cosas y a medida que voy sabiendo de otras cosas. Puede valer. Eso creo que la mayor grandeza que podemos tener es que estés aprendiendo para mejorar tus colegios. Bueno, yo siempre digo como del colegio. ¿Mis clases no para aprender, para mejorar los colegios, no?

Y luego pues eso, algo que también se podría hacer formación para los alumnos para que la interacción profesor alumno fuera de otra manera también.

Entrevistadora
A ver, eso de ver al docente antes de enseñarle algo que vaya a crear algo. Ver cómo enseña. Yo creo que ayudaría luego para cómo comparar, cómo da la clase y luego verlo cómo se mueve. Porque a ver muchas veces de fuera, nosotros presumimos como la docencia por lo que nos cuenta y creamos un perfil y tal. No es lo mismo corroborarlo, también te digo de que puede pasar en supuesto caso que lo veas. Que no tenga la misma naturalidad porque estás tú y lo estás observando, que quizás también se pueda sentir juzgado.

Docente 4
Cuando no sé yo cuando dejo entrar a alguien no pienso que me va a juzgar si me juzga o me dice, Mira esto, a lo mejor lo puedes cambiar. Bueno, pues lo valoro igual que cuando me dice un alumno, profe, esto lo tendrías que hacer de otra manera. Bueno, pues como. A ver, no es tanto el juzgado, sino el mejorar, no sé yo. Tanto como a ver qué a ver. ¿Cómo me juzgan? No sé porque puedes. ¿Todo el mundo puede meter la pata, no? O hacerlo mal, pero con la misma destreza. Bueno, he metido la pata. Bueno, pues ahora tengo que sacarla dignamente ya. ¿Pues ya está, no? Aquí hay desmitificar muchas de esas cosas que a veces te coartan para aprender por el hecho de que. El sistema educativo te decía, Ay, el el error, el error, el error, pues el error es la base básica del aprendizaje, pero a poca gente le gusta errar. ¿Entonces, qué quieres que te diga eso? Yo lo fui aprendiendo a base de batacazos. Dices, bueno, pues nada. Este me salió mejor que el anterior. Entonces, pues no, no, no me generaría un problema.

Entrevistadora
¿Y volviendo un poco ya al vídeo, contexto de qué mejoramos? ¿Aparte de tal, qué crees que nos faltó a ver? ¿A ver, tú lo ves y dices, pues nos faltó, no sé por darte ejemplos, eh? Imágenes. Nos faltó más transiciones, nos faltó más movimientos de Cámara, nos faltó. ¿Qué crees que nos faltó?

Docente 4
Es que, claro, yo no soy tan estática en clase. Lo que yo te decía a lo mejor moverme, pero a mí. Igual el medio igual. Indirectamente me asustó la novedad. Puede ser que digo, no vaya a ser que yo me mueva. Y me salga del del pone. Entonces no sé, quizás era la expectativa de a lo mejor no sé ensayar.

Entrevistadora
Vale. Vale, ensayo, error. ¿Podemos mejorar entonces, ensayo error, crees?

Docente 4
Técnicamente tampoco te controlo tanto.

Entrevistadora
O sea, tú lo ves y por ejemplo dices, es tu criterio, simplemente Ah. Puede ser que. Puede ser, a ver, nadie dice que sea erróneo ni nada. Es un gusto decir, pues mira, así como cuando tú creas tus diapositivas y tú dices, pues mira, le voy a poner esta imagen, le voy a poner ese texto. No es que eres diseñadora gráfica, es que simplemente es un criterio propio al momento de crear. Pues lo mismo pasa con esto, hemos creado un vídeo si tú lo miras y te preguntas y dices.

Docente 4
No, no, no. Sí, claro.

Entrevistadora
A ver, esto igual va así, esto está bien por esto, esto está mal por esto, es más.

Docente 4
A ver para ser la primera vez. Está bastante digno ahora está claro que yo no, no estoy así de quieta en clase, Quizás a lo mejor no sé, puede ser el miedo escénico o la novedad de decir. Esto no tienes idea. Que, a lo mejor indirectamente, pues sí, sí influyó en el en el en el inconsciente.

Entrevistadora
¿Y crees que la cantidad de imágenes que metimos es la correcta?

Docente 4
Yo creo que va muy, iba muy acorde con la presentación.

Entrevistadora
¿Y el vídeo? ¿Fue buena idea?

Entrevistadora
En cuanto a la duración del vídeo, recuerdas que habíamos planteado que fueran cuatro vídeos y debido a cuatro vídeos de cuatro o 5 minutos, que al final se tuvo que reducir por los problemas técnicos que tuvimos, ahora estamos a ver, estamos con la primera, el primer vídeo, luego grabaremos posteriormente otro que tendrá la estructura que habíamos planeado pero que no pudimos hacer por problemas técnicos.

Docente 4
3 vídeos de O 5 minutos.

Entrevistadora
Y así de golpe, es decir, esa expectativa bien clara, o sea, es correcta, la admiración es adecuada.

Docente 4
Esa estructura es correcta, sí. Sí, sí. Porque porque da la información y no cansa, por eso te decía yo que sería una estructura muy correcta para la Universidad senior porque no cansa.

Entrevistadora
Ajá. A ver, el contenido parece muy ligero. Creo que ayuda mucho el quizás a algunas imágenes. El discurso también. O sea, por ejemplo, si hablamos un poco de El lenguaje que utilizas para clase. Yo noto que es una voz amena, pero no sé si es una intención tuya el que sea así.

Docente 4
A ver, a mí me gusta que aprendan el lenguaje técnico, pero no. Cuando no controlan todavía el lenguaje técnico, hay que. ¿Explicarlo de otra manera, no? ¿Por ejemplo, yo siempre les

pregunto, a ver qué es la andragogía? ¿Qué es la geriatría qué? Claro, van a encontrarse con palabras que no saben ¿Ver quién sabe? Las primeras prácticas hacemos mapas conceptuales para ubicar el vocabulario técnico en su sitio. Yo sé, por ejemplo, que al fin del semestre sabrán utilizar el lenguaje técnico, pero en las.

Entrevistadora
Ajá. ¿Nada, entonces tu intención?

Docente 4
Nada, la referencia que tienen es yo vine aquí porque todas las materias del grado, la mayoría, están orientadas a niños y jóvenes y no hay nada de adultos mayores. Entonces y el referente que tienen es mi abuelo. Mi vecino, que es mayor. Entonces vienen con ese con esos referentes, pero profesionalmente no controlan nada.

Entrevistadora
Pero suele ser algo recurrente en ti, o sea, el de buscar un lenguaje que sea sencillo, simple para entender. O sea, es una estrategia también de docencia.

Docente 4
¿Hay un yo siempre recurro y lo viste en las transparencias? AA definir los conceptos como lo dice un diccionario, para luego explicarlo y meterlo dentro del lenguaje técnico, porque a él. Esto en el aula virtual hay contenido técnico, artículos de revista y de cosas, capítulos del libro, Todo en abierto para aquellos entren al vocabulario. Estos. Las píldoras de la expositiva, por lo tanto, la base de la base de lo que va en cada tema lo tengo que digerir, lo tengo que exponer yo.

Entrevistadora
Ajá. Lo digo porque quizás es mucho más fácil de entender. ¿A ver en un vídeo tampoco utilizamos un lenguaje técnico, por eso lo te lo mencionaba si era una estrategia tuya normalmente utilizada o si habías utilizado ese tipo de técnica por ser un vídeo, sabes?

Docente 4
Lo uso siempre y sobre todo en las primeras clases, si esto es el tema cero de una materia.

Entrevistadora
Claro, o sea, yo digo, si le pones un lenguaje muy complejo, quizás a un estudiante.

Docente 4
A medida que vas pasando los temas vas complicando el lenguaje. Me explico, cuando llegan al tema cuatro, el tema 5.

Entrevistadora
Sí.

Docente 4
Ya son, o sea, vas. Yo siempre procuro ponerlo todo como un modelo deductivo. Vas de lo más general a lo más particular. Porque creo que esa es la forma de que el pensamiento salga. ¿Por qué? Y eso lo aprendí dando clase de inglés. Porque los libros de inglés están muy mal

programados para que los niños no. No, no. ¿Que no tienen el inglés como lengua materna? Le pierdan el miedo. Entonces yo cuando daba clase en refuerzo educativo. Les cambiaba toda la forma de gestionar la información de tal manera que lo que he dado hoy, si a eso le sumo otra cosita, ya tengo el tema siguiente y si a eso le sumo otra.

Entrevistadora
¿Entonces, en tu docencia también aplicas lo mismo entonces?

Docente 4
¿Ves intento?

Entrevistadora
Entonces, si grabásemos un si grabásemos en el caso hipotético, si grabásemos un vídeo, por ejemplo, ya no del tema cero, sino del último tema, ¿cómo sería?

Docente 4
Pues el último tema que damos, no sé cuál es.

Entrevistadora
No, pero en general. ¿Es decir, si esto es la estructura más simple, cómo sería el último?

Docente 4
A ver la estructura de los temas es toda igual, es decir, hay un contenido. Agar hay un vocabulario que utilizar y luego De hecho, en el campus virtual yo siempre tengo los documentos del tema, vocabulario del tema material complementario. Y otras imágenes pertinentes. Entonces ellos lo tienen todo. Los temas se diseñan siempre del mismo modo, pero evidentemente el tema cuatro tiene un un tiene mayor especialización que el tema, claro. Está claro. ¿Pero la estructura del tema siempre es lo mismo, por qué ellos tienen que aprender un vocabulario distinto en cada tema y luego saber unir las cosas del tema cero con el tema 1, con el tema dos con el tema? Y las actividades prácticas que haces porque las actividades prácticas van acompasadas con los temas.

Entrevistadora
Vale, lo entiendo. Entiendo la forma de pensar, de estructurar, porque quizás lo que veo es de fuera, de para ti. Es muy simple porque llevas la vida enseñando y tu forma de pensar es esa. Pero claro, para alguien que no es especialista en docencia, que específicamente no estudia nada de pedagogía, no estudia de didáctica y ya no te digo de otras áreas menos afines, es difícil entender esta estructura.

Docente 4
Porque la base. De las personas ajenas a la didáctica o así la base es el conocimiento científico. No enseñar el conocimiento científico, esa es la diferencia yo cuando he trabajado con gente de otras áreas o por ejemplo, mi hermana, que es bióloga. Siempre tenía la cosa de yo. Siempre le decía, niña, biología es muy importante, no vale. Bueno, ella estudia zoología, vale, la zoología es muy importante, pero tú tienes que enseñar zoología, zoología, a alguien que no tiene idea de zoología, que no es lo mismo. Entonces tener una hermana educadora, pues le dijo, pues tiene razón, esa es la diferencia, digo yo, no te expresas igual cuando vas a un congreso que todo El Mundo sabe más. Menos. ¿De cuando llega alguien a clase que? ¿Ni idea de qué va esto

entonces? Si yo siempre parto del supuesto que que la gente puede no saber. Del tema. Tiene derecho a no saber ahora, como les digo siempre al. De curso hay que saber. Me explico. Derecho a iniciar, no, no teniendo ni idea. Pero a medida que van pasando los meses 1 se tiene que ir con idea de algo. Luego no es algo que tenga que ser. También les digo que no se agobien con memorizar las cosas porque la información está ahí. Y si tú sabes, yo sé que yo di esto, no sé dónde acabas. La información por fuera. Me explico, sí. Entonces yo entiendo que todo el material que se da en la materia es para ser usado para hacer las prácticas para tal, pero para conectarlo con otras asignaturas para. Del otro día, por ejemplo, en una graduación me decía un alumno, oh, en el práctico me sirvió muchos tus posses para hacer no sé qué montar actividades patatín patatáneo. Bueno, pues me alegro. Pues para eso es la información, está ahí para ser usada. Entonces eso es otra competencia que tienen que saber hacer, es decir, a lo mejor no. No tengo muy claro cómo hacer esto, pero hago Soto a caballo rey lo junto y hago bum algo.

Entrevistadora
A ver, lo entiendo, lo entiendo perfectamente tu perspectiva e intento adecuarla un poco a lo que nosotros hemos hecho y hemos hemos creado ahora en cuestión de habilidades. ¿Por ejemplo, crees que una persona que tiene mayor soltura al hablar, no? ¿Personas que están más acostumbradas a la tecnología les sería más fácil grabar el contenido ya en el modo hipotético?

Docente 4
Sí, hombre, claro.

Entrevistadora
¿Por qué?

Docente 4
Cuanto más terroces con el medio, más fácil lo usas, lo internalizas. Es como la motivación interna cuando surge una motivación interna, cuando tienes ansias de aprender.

Entrevistadora
¿Entonces alguien de educación, a ver, hablando ya en supuestos, alguien de educación que específicamente sabe enseñar, le sería más fácil utilizar si supiera la herramienta, por ejemplo, que otra persona de otra rama?

Docente 4
Hombre, yo creo que teníamos un plus.

Entrevistadora
O sea, lo que quiero saber si existe esa ventaja, en sí.

Docente 4
Yo creo que sí, que tendríamos una ventaja, pero. Aprenderíamos a usar la herramienta y luego a saber usar la herramienta para enseñar.

Entrevistadora
Claro, porque este fin de la herramienta es enseñar

Docente 4
Claro. Yo creo que sí y de hecho los especialistas en tecnología educativa le sacaría mucho más partido.

Entrevistadora
Todavía, claro, pero lo que digo es, hay un beneficio o hay una no, un beneficio, una preferencia, una habilidad innata que tienen los educadores que podrían utilizar esta herramienta de manera más eficaz que otras ramas.

Docente 4
Más intuitiva, una. Vez que tú te familiarices con el interfaz y con todas las movilidades esa, pues yo creo que sí, que le perderíamos miedo y podríamos hacer grandes cosas o incluso relacionar contenidos de distintas materias.

Entrevistadora
Sí. Claro, porque lo estoy pensando. Esto tiene un fin educativo, alguien que se especialista en educación técnica. Mente podrías, no, o sea.

Docente 4
¿Se podría hacer un diseño, se podría hacer un uso didáctico de una herramienta? Independientemente de la especialidad.

Docente 4
Sí, sí, sería muy factible.

Entrevistadora
Educación, digo, ah. ¿Nunca, porque mi conocimiento, lo poco que conozco es tienes la forma como sabes? O sea, porque la herramienta está y cualquier profesor de Universidad puede utilizar. Pero ¿quién sería como experto para poder utilizarla?

Docente 4
¿Bueno, experto, no vamos a ver, yo diría grado de experto, no? ¿Pero la combinación de unos conocimientos previos con la potencialidad de la herramienta podría ser vale lo que cambia? Que no utilice la herramienta. Yo creo que sí y un profesor que le demos formación didáctica. Porque puede pasar, no, es decir, tengo un profesor, por ejemplo, en biología, lo que estás hablando y yo le doy formación de cómo enseñar, es decir, didáctica o pedagogía equipararía. El problema es que muchas veces la gente de otras áreas no valora la didáctica, valora, porque nos ha pasado cuando la Universidad mandó hacer para todas las asignaturas unidades didácticas. Fuera del área de educación, nadie sabía hacer unidades didácticas. Entonces, un grupo de profesores de educación fueron a dar los cursos de formación. ¿En algún momento se montaron peloteras? Porque yo soy especialista en biología. Yo no te. Quito, pero no es lo mismo enseñar eso. Que saber de eso y no todo El Mundo se acomoda a una persona legal porque al principio, dependiendo del tipo de materias y en el curso que lo tengas, por ejemplo, en primero en primero de cualquier titulación los chavales vienen sin ni idea de acabar entonces. Pues tienes que partir del cero absoluto.

Entrevistadora

Pero suponiendo en el caso que tuviesen el interés, que dejemos un poco de lado el si no tuvieran interés, si tienen interés.

Docente 4
Pues mira, sería fantástico que trabajaran especialistas de áreas científicas con gente de didáctica y con tecnólogos especialistas, pues podíamos sacarle. Muchísimo partido a todo lo que a todo lo que enseñamos e investigamos.

Entrevistadora
Claro, porque mi punto de vista es un educador. Lo utiliza mejor porque tiene un conocimiento, no de cómo enseñar. Lleva una formación muchos años en el hipotético caso

Docente 4
Bueno, a ver. En hipotético caso, porque también hay educadores que en la casa. ¿Herrero, cuchillo de palo, eh?

Entrevistadora
Claro, porque eso puede pasar, pero en el hipotético caso de que tuviese un conocimiento y sea un docente con experiencia, que debe haber, no alguno, si yo, por ejemplo, docente de cualquier área, le digo, te voy a dar una formación, y práctica en el uso de la herramienta. Después, cojo un especialista de educación, este especialista le enseña cómo enseñar la potencialidad sería más alta.

Docente 4
Pues yo creo que sí, no, evidentemente sí. Yo creo que sí ahora. En educación también somos. Muy diversos y a veces incluso lo. Ya. Que esperaba ser más innovador es lo menos innovador. ¿Por qué? Porque la libertad de captura. Así nos avala. Entonces eso es la corresponsabilidad que tenga cada 1 con lo que enseña y con lo que a mí hay una frase de un compañero que me gusta, que es que no solo enseñamos por lo que sabemos, sino también por lo que somos.

Entrevistadora
¿Y crees que, por ejemplo, alguien mayor hablando ya más del rango de edad, alguien? ¿Le costaría más? Crear contenido con el programa.

Docente 4
A ver. Si es alguien que usa escasamente la tecnología y siempre tiene a alguien que le ayuda, porque duda de sus competencias tecnológicas le cuesta un cacho, porque a veces yo con los profes mayor, a mí me encanta usar el campus virtual. En la experiencia que yo tengo en alfabetización digital a personas que no controlan mucho de si tú le das un tutorial con módicos pasos. Acaban cogiendo la rutina. Entonces, a lo mejor un tutorial que diga a ver esto no es tan difícil. ¿Esto hay cuatro reglas básicas de navegación que hay que aprender y luego ya es usted puede innovar dentro de todo esto?

Entrevistadora
Yo intento un poco conocer cómo sería una profesora utilizando el programa siendo novata no que acaba de empezar, que quizás no tiene tanta experiencia como alguien que tiene mucha experiencia, pero quitando un poco la experiencia.

Docente 4
Un profesor Nobel tendría más competencias en el área tecnológica, aunque tenga menos competencias en la docencia, pero podría mejorar la competencia en la docencia adaptada adaptándose a esa tecnología, es decir. ¿No sabes cómo vas a llegar al camino? ¿Qué? ¿Qué competencias tú tienes en tu disposición? ¿Pero a Roma se llega por miles de pasillos, vale? Vale, entonces yo puedo tener una destreza tecnológica que a lo mejor el mayor no la tiene. Y tengo menos destreza oral que la puedo ir adquiriendo y a lo mejor grabar vídeos me ayuda a ir desinhibiéndome para hablar primero con no viendo público, luego con público. No sé, es que a lo mejor te tienes que. No, porque yo cuando tengo un profesor no ve en mis materias. Digo a ver. Todos fuimos noveles y todo es mejorable, cualquier cualquier clase, cualquier comunicación, cualquier. ¿Cualquier trabajo que hagamos sea de los procesos de los Cate de los todos, mejorable, entonces tú? ¿Qué vas a llevar esta? Entonces, venga, si quieres. O si no, tú vas y luego yo si quieres, comentamos. Bien, espero. Tienen que enfrentarse a eso. Entonces a lo mejor pueden tener mejores competencias técnicas. Es más fácil entrar al programa y luego pueden ir al revés. Es decir, voy de la competencia técnica a la mejora didáctica, no, porque puede los incentivos.

Entrevistadora
¿Puede pasar?

Docente 4
¿Los incentivos? O los intereses de cada persona. Hasta que te pones ahí no sabes tú cómo van a meterse.

Entrevistadora
Soluciones. A ver, es un poco lo que intento con cada entrevista, entender, no lo que pasa por la cabeza, las competencias que tiene.

Docente 4
A ver, yo yo sé que a ver yo mi forma de pensar es siempre sistémica. Todo se relaciona con todo y yo puedo salir de A y llegar B puedo salir de C y llegar A/B igualmente entonces. La probabilidad de llegar es como la persona quiera o como el sujeto quiera, no, porque no, no tienes que mediar, o sea tienes un acompañamiento, un mediar, pero no es que tienes que pensar como yo. No. Y a lo mejor si él llega al mismo sitio que yo de otra. Pues para mí es un aprendizaje en directo. Ah, pues. ¿Lo hiciste? Partir dije, Ah, pues mira, yo no había pensado en eso, pero mira. Quiero decir, podemos hacer tantas lecturas y enriquecedoras que no sé, es que yo soy. Un poco. Dependiendo de la materia en que lo montes, le puedes tener una aplicación u otra, porque claro, yo doy 15 asignaturas y cada 1 es de su padre y de su madre.

Entrevistadora
¿Pero la estructura es la misma, no? O sea claro.

Docente 4
Más o menos, más o menos. ¿Pero luego el contenido, el cómo? Sigues siendo tú, pero te acomodas en otro entorno otra gente que saben de esto. ¿Qué saben del tema? Porque claro, cuando vas a dar clase de educación a gente que de educación. Poco o casi nada, no más allá de ser estudiante. Pues claro. Te decía, yo no sabía esto. ¿Que esto era así? Jo, Petas, pues sí, señores, pues esto es así.

Entrevistadora
A ver, pero también está bonito la adolescencia.

Docente 4
¿Si luego pues la iniciativa que tenga cada uno para encajarlo, pues por ejemplo, yo soy médico y a mí esto para qué me vale, yo soy trabajador social y a mí esto para qué me? ¿Yo soy educador social y a mí esto para qué me vale?

Anexo 31

Anexo 31. Modelo de cuestionario.

Estimado Alumno/a

Te invitamos a responder el siguiente cuestionario. Tus respuestas serán confidenciales y anónimas, y tienen el fin de recoger tu opinión sobre tu experiencia en el uso del software Edison para la creación de contenido. La información recogida se utilizará para evaluar y optimizar el desarrollo del sistema y sus futuras aplicaciones con fines educativos.

Agradecemos tu tiempo y colaboración.

Por favor, marca solo una respuesta
Las preguntas marcadas con asterisco son de respuesta obligatoria

1. Género:
    a) Hombre
    b) Mujer
    c) Prefiero no mencionarlo

2. ¿En qué año naciste?

3. ¿Has utilizado alguna vez otro programa que utilice realidad virtual diferente a Edison?
    a) Sí
    b) No

4. Incluir imágenes en 3D en las presentaciones realizadas en clase facilita la comprensión de temas complejos.
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

5. El uso del software Edison facilita la comprensión del contenido presentado.
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

6. El software Edison me parece útil como herramienta para la docencia.
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

7. La utilización del software Edison permite el trabajo en equipo de cara a la preparación de una presentación, ya sea académica o de ámbito laboral.
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

8. Este tipo de software incentiva mi creatividad a la hora de crear contenido.
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

9. La elaboración de mi trabajo de clase me supuso más tiempo del esperado.
    a) Sí
    b) No

10. La integración de elementos 3D externos en Edison es directa y efectiva.
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

11. La configuración de la entrada de vídeo real resulta sencilla.
    a. Muy de acuerdo
    b. De acuerdo
    c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d. En desacuerdo
    e. Muy en desacuerdo

12. Lograr un buen ajuste del chromakeying interno de Edison es sencillo.
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

13. Creo que la utilización del software Edison no aporta nada al contenido creado. (pregunta de control)
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo

e) Muy en desacuerdo

14. Seleccionar, posicionar y desplazar los diferentes elementos en el entorno 3D es un proceso intuitivo.
    a. Muy de acuerdo
    b. De acuerdo
    c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d. En desacuerdo
    e. Muy en desacuerdo

15. El software es demasiado complejo y su aprendizaje resulta difícil.
    a. Muy de acuerdo
    b. De acuerdo
    c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d. En desacuerdo
    e. Muy en desacuerdo

16. Las tareas de creación, configuración y personalización de la presentación se pueden realizar de forma sencilla.
    a. Muy de acuerdo
    b. De acuerdo
    c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d. En desacuerdo
    e. Muy en desacuerdo

17. Se requieren demasiados pasos para la configuración de la entrada y salida de vídeo.
    a. Muy de acuerdo
    b. De acuerdo
    c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d. En desacuerdo
    e. Muy en desacuerdo

18. Resulta sencillo grabar una presentación realizada en Edison a través del software externo OBS Studio.
    a. Muy de acuerdo
    b. De acuerdo
    c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d. En desacuerdo
    e. Muy en desacuerdo

19. Estoy satisfecho/a con el resultado del trabajo realizado para la materia Laboratorio de Innovación y Aplicación Audiovisual.
    a. Muy de acuerdo
    b. De acuerdo
    c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d. En desacuerdo
    e. Muy en desacuerdo

20. ¿Qué elementos has echado de menos en Edison que consideras que podrían haber mejorado tu trabajo de clase?

21. He sido capaz de realizar el trabajo de clase por mí mismo/a. (pregunta control)
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

22. Es fácil aprender a utilizar Edison.
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

23. La interfaz me parece intuitiva.
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

24. Me siento cómodo/a utilizando Edison.
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

25. Califica en una escala de 0 a 5 las siguientes dificultades en tu experiencia en el uso del software Edison, siendo 5 el más problemático y 0 nada problemático.
    - Integración de imágenes en 3D.
    - Manejo del software.
    - Complejidad de la interfaz del sistema.
    - Necesidad de gran capacidad de procesamiento para el funcionamiento en el ordenador/portátil.
    - Grabación de la imagen y sonido a través de OBS Studio.
    - Colocación y movimiento de cámaras virtuales.
    - Chromakeying e integración de imagen real en el entorno 3D.
    - Creación e integración de las diapositivas de la presentación.
    - Utilización del teleprompter para la lectura de las presentaciones.
    - Escasa disposición de escenarios virtuales.

26. Necesité de la ayuda de otra persona para realizar el trabajo de clase. (pregunta control)
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

27. Utilizaría Edison para realizar futuros trabajos.
    a) Sí
    b) No
    c) Tal vez

28. Las presentaciones me parecen más atractivas en Edison que en un sistema de presentaciones tradicional (tipo Power Point).
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

29. En un futuro, estaría dispuesto/a utilizar Edison en lugar de un sistema de presentación tradicional (tipo Power Point, Keynote, Google slides, LibreOffice impress u otros).

    a) Sí
    b) No
    c) Tal vez

30. Edison permite aprender de una forma más efectiva en entornos no presenciales.
    a) Muy de acuerdo
    b) De acuerdo
    c) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    d) En desacuerdo
    e) Muy en desacuerdo

31. En tu opinión, ¿en qué otros campos se podría utilizar Edison?

32. ¿Cómo crees que se podría utilizar Edison en otros niveles educativos?

33. ¿Qué funcionalidades no presentes en Edison incluirías para mejorarlo?

34. Si deseas realizar algún comentario o sugerencia puedes hacerlo a continuación.

Anexo 32

Anexo 32. Cuestionario previo.

Estimado Alumno/a

Te invitamos a responder el siguiente cuestionario. Tus respuestas serán confidenciales y anónimas, y tienen el fin de recoger tu opinión sobre el uso de herramientas educativas para la creación de contenido. La información recogida se utilizará para evaluar y optimizar el desarrollo de Edison (un software de creación de presentaciones) y sus futuras aplicaciones con fines educativos.

Agradecemos tu tiempo y colaboración.

1. Género

   Hombre
   Mujer
   Otro
   Prefiero no mencionarlo

2. Año de nacimiento

   _____

conocimientos previos

3. ¿Cuánto sabes sobre la realidad virtual, la realidad aumentada o la realidad mixta?

   Nada
   Poco
   Regular
   Bastante
   Mucho

4. ¿Sabes utilizar algún tipo de software de edición de video, diseño, programación, edición de fotografía, u otros?

   Si
   No
   Tal vez

5. Si contestaste sí, por favor elige entre los programas que aparecen a continuación aquellos que hayas utilizado. Puedes marcar más de una opción. En caso de no encontrarlos dentro de la lista, puedes mencionarlos en la opción otros.

   Adobe Photoshop
   Adobe Premiere

Final Cut
Adobe Indesign
Blender
Unity Engine
Davinchi
Adobe Illustrator
Dreamweaver
Otros:_____

En los siguientes enunciados, indica tu grado de acuerdo o desacuerdo.

6. Me interesan los temas relacionados a la tecnología.

   Muy de acuerdo
   De acuerdo
   Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
   En desacuerdo
   Muy en desacuerdo

7. Tengo interés en aprender a utilizar nuevos programas de creación de contenido.

   Muy de acuerdo
   De acuerdo
   Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
   En desacuerdo
   Muy en desacuerdo

8. El visualizar los contenidos en formato de imagen o video me permite comprender mejor los contenidos presentados por el/la profesor/a en el aula.

   Muy de acuerdo
   De acuerdo
   Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
   En desacuerdo
   Muy en desacuerdo

9. La utilización de material didáctico en imagen estática o vídeo, en el aula, me facilita el fijar los conceptos presentados de un modo más eficaz y durante más tiempo.

   Muy de acuerdo
   De acuerdo
   Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
   En desacuerdo
   Muy en desacuerdo

10. Es primordial que me sienta cómodo/a al utilizar un software para que lo use en futuras ocasiones.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

11. Para tener soltura al utilizar un software es necesario que lo use…

    Más de una vez
    De 2 a 4 veces
    De 5 a 7 veces
    De 8 a 10 veces
    Más de 10 veces

12. Solo utilizaría un programa en repetidas ocasiones si tiene una interfaz sencilla.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

13. A la hora de realizar una presentación prefiero hacerlo de modo…

    Presencial
    Online
    Ambos

14. ¿Por qué?

    _____

15. ¿Cuánto tiempo te requiere crear una presentación (tipo Power Point, Keynote, Google Slides, LibreOffice impress u otros)?

    Menos de 29 minutos
    Entre 30 minutos a 1 hora
    Entre 1 a 2 horas
    Entre 2 a 4 horas
    Más de 4 horas

16. ¿Cuánto tiempo sería el ideal para crear una presentación?

    _____

17. ¿Cuánto tiempo crees que te llevaría crear una presentación usando Edison?

    Menos de 14 minutos

De 15 a 30 minutos
De 30 minutos a 1 hora
De 1 hora a 3 horas
Más de 3 horas

18. Prefiero realizar los trabajos de clase en…

En forma grupal
En forma individual
No lo sé

19. Cuando realizo una presentación en clase, suelo incluir mayoritariamente imágenes.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

20. Tengo más interés en un tema si es presentado de manera creativa o novedosa.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

21. Si un programa tiene una interfaz compleja, no lo utilizaría en el futuro.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

22. La inclusión de nuevas herramientas educativas (como programas de creación de contenido) durante la clase incrementan mi concentración durante la lección.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

23. La utilización de nuevas herramientas tecnológicas dentro del ámbito educativo mejora el proceso de enseñanza.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

24. Si me enfrento a un problema técnico cuando estoy utilizando un programa, lo primero que hago es… (Si tu respuesta no está en las opciones disponibles, puedes incluirla en la opción de otros).

    Solucionarlo por mí mismo/a
    Pedir ayuda a un compañero/a
    Pedir ayuda al profesor/a
    Consultar al soporte del programa
    Persisto de utilizarlo
    Otros:_____

25. Cuando tengo un problema técnico al usar un programa, persisto hasta encontrar una solución.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

26. Siendo Edison, un software de creación de presentaciones, ¿qué características crees que debería tener para que lo utilices en el ámbito académico?

    _____

27. ¿Qué inconvenientes crees que podrías encontrar al usar Edison?

    _____

28. ¿Crees que la utilización de Edison mejoraría el proceso de enseñanza y aprendizaje?

    _____

Anexo 33

Anexo 33. Cuestionario post experiencia.

Estimado Alumno/a

Te invitamos a responder el siguiente cuestionario. Tus respuestas serán confidenciales y anónimas, y tienen el fin de recoger tu opinión sobre el uso de herramientas educativas para la creación de contenido. La información recogida se utilizará para evaluar y optimizar el desarrollo de Edison (un software de creación de presentaciones) y sus futuras aplicaciones con fines educativos.

Agradecemos tu tiempo y colaboración.

1. Género

   Hombre
   Mujer
   Otro
   Prefiero no mencionarlo

2. ¿Cuánto sabes sobre la realidad virtual, la realidad aumentada o la realidad mixta?

   Nada
   Poco
   Regular
   Bastante
   Mucho

En los siguientes enunciados, indica tu grado de acuerdo o desacuerdo.

3. Tengo interés en aprender a utilizar nuevos programas de creación de contenido.

   Muy de acuerdo
   De acuerdo
   Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
   En desacuerdo
   Muy en desacuerdo

4. Me siento cómodo/a al utilizar Edison para creación de presentaciones.

   Muy de acuerdo
   De acuerdo
   Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
   En desacuerdo
   Muy en desacuerdo

5. Es fácil navegar por la plataforma de Edison.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

6. La interfaz de Edison me parece intuitiva.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

7. Me divierto cuando utilizo Edison para crear presentaciones.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

8. Me siento capaz de utilizar Edison para la creación de presentaciones.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

9. Necesito la ayuda de alguien más para crear presentaciones en Edison.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

10. Edison es demasiado complejo y su aprendizaje resulta difícil.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

11. Se requieren demasiados pasos para la configuración de la entrada y salida de vídeo.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

12. Seleccionar, posicionar y desplazar los diferentes elementos en el entorno 3D es un proceso intuitivo.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

13. La integración de elementos 3D externos en Edison es directa y efectiva.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

14. La configuración de la entrada de vídeo real resulta sencilla.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

15. Lograr un buen ajuste de chromakeying interno de Edison es sencillo.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

16. Califica en una escala de 1 a 5 las siguientes dificultades en tu experiencia en el uso del software Edison, siendo 5 el más problemático y 1 nada problemático.

    La integración de imágenes en 3D.
    El manejo del software.
    La complejidad de la interfaz del sistema.
    La configuración de la cámara real dentro del entorno de Edison.
    La grabación de la imagen y sonido a través de OBS Studio.

La colocación y el movimiento de cámaras virtuales.
Chromakeying e integración de imagen real en el entorno 3D.
La creación e integración de las diapositivas de la presentación.
La utilización del teleprompter para la lectura de las presentaciones.
La escasa disposición de escenarios virtuales

17. Las presentaciones me parecen más atractivas en Edison que en un sistema de presentaciones tradicional (tipo Power Point, Keynote, Google Slides, LibreOffice impress u otros).

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

18. Utilizaría Edison para crear presentaciones, debido a que me siento cómodo/a al usarlo.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

19. En un futuro, estaría dispuesto/a a utilizar Edison en lugar de un sistema de presentación tradicional (tipo Power Point, Keynote, Google Slides, LibreOffice impress u otros).

    Sí
    No
    No lo sé

20. ¿por qué?

21. ¿Cuánto tiempo sería el ideal para crear una presentación en Edison?

22. ¿Cuánto tiempo te llevó crear una presentación usando Edison?

    Menos de 29 minutos

    Entre 30 minutos a 1 hora
    Entre 1 a 2 horas
    Entre 2 a 4 horas
    Más de 4 horas
    Otro:

23. La elaboración de mi trabajo de clase me supuso más tiempo del esperado.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo

Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

24. Prefiero crear presentaciones en Edison de forma….

    Grupal
    Individual
    No lo sé

25. Tengo más interés en un tema si es presentado de manera creativa o novedosa.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

26. El uso de Edison incentiva mi creatividad a la hora crear contenido.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

27. Encuentro interesante conocer todos los botones y funciones de Edison.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

28. ¿Qué otras funcionalidades no presentes en Edison incluirías para mejorarlo?

29. La inclusión de material multimedia y 3D incrementa mi concentración durante la presentación de contenido en clase.

    Muy de acuerdo
    De acuerdo
    Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
    En desacuerdo
    Muy en desacuerdo

30. Edison me parece útil como herramienta para la docencia.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

31. Siendo Edison, un software de creación de presentaciones, ¿qué características crees que debería tener para que lo utilices en el ámbito académico?

32. Si me enfrento a un problema técnico cuando estoy utilizando Edison, lo primero que hago es… (Si tu respuesta no está en las opciones disponibles, puedes incluirla en la opción de otros).

Solucionarlo por mí mismo/a
Pedir ayuda a un compañero/a
Pedir ayuda al profesor/a
Consultar al soporte del programa
Persisto de utilizarlo
Otros:_____

33. Cuando tengo un problema técnico al usar Edison, persisto hasta encontrar una solución.

Muy de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
En desacuerdo
Muy en desacuerdo

34. ¿De qué manera la integración de Edison podría mejorar la enseñanza en el ámbito universitario?

Anexo 34

Anexo 34. Observación en la formación.

Escala de estimación numérica

Fecha:

Facilidad de uso:	1	2	3	4	5
Siguen el ritmo del docente durante la práctica					
Muestran señales de cansancio durante la explicación					
Les cuesta navegar por la plataforma					
Les dificulta la importación de objetos a Edison					
Forma de trabajo					
Les toma más tiempo del esperado realizar las instrucciones					
Trabajan de manera independiente					
Comparten ideas entre ellos para el trabajo grupal					
Motivación					
Se distraen fácilmente durante la explicación					
Realizan preguntas durante las sesiones prácticas					
Navegan libremente por iniciativa propia en la plataforma					
Realizan preguntas sobre el uso de la plataforma					
Toma de decisiones					
Piden ayuda al docente cuando tienen un problema					
Se ayudan mutuamente ante una dificultad con el programa					

Incidentes críticos:

Fecha: Hora: Observador: Alumno:
Descripción del hecho:
Observación:

OBSERVACIÓN DURANTE EL PROCESO DE CREACIÓN

Facilidad de uso	Puntuación
Realizan la práctica de forma continua	
Muestran señales de cansancio durante la realización	
Les cuesta navegar por la plataforma	
Les dificulta la importación de objetos a Edison	
Emiten quejas verbales sobre la complejidad de la herramienta	
No realizan preguntas durante la práctica	
Se sienten cómodos durante la realización de la práctica	
Se divierten mientras utilizan Edison	
Todos los integrantes manipulan la cámara	
Modificaron el entorno creado acorde a la escena en Edison	
Escalan los objetos con facilidad	
Modifican el entorno de la escena	
Plantean ideas de modificar el entorno o escena	
Cambian de planos durante la práctica	
Manipulan la cámara para adecuar los planos	
Encuentran poco intuitivo el software	
Forma de trabajo	
Incluyeron un material que habían preparado de antemano	
Les toma más tiempo del esperado realizar las instrucciones	
Trabajan de manera independiente	
Comparten ideas entre ellos para el trabajo grupal	
Existe un líder en los equipos	
El integrante con más conocimientos de tecnología es el que lidera el grupo	
Dividen los roles de trabajo durante la realización	
Todos utilizan Edison durante la práctica	
Manifiestan que el tiempo de la práctica estipulado no les es suficiente	
Llegan a un acuerdo grupal en la forma de realizar el trabajo práctico	
Se escuchan mutuamente	
Se realizan preguntas mutuamente a fin de encontrar soluciones	
Proponen a sus compañeros la modificación, movimiento de objetos	
Motivación	
Se distraen fácilmente durante la realización	
Realizan preguntas durante las sesiones prácticas	
Navegan libremente por iniciativa propia en la plataforma	
Manifiestan sus ideas de forma constante	

Incluyen el uso de otras herramientas para la realización práctica	
Manifiestan voluntariamente su intención de realizar ciertos apartados del trabajo práctico	
Integran otros objetos para la realización	
Escuchan atentamente las respuestas del docente	
Escuchan atentamente las indicaciones del docente	
Preguntan al docente las inquietudes que tuvieron en la práctica	
Proponen modificar el espacio para conseguir plasmar sus ideas	
Se divierten mientras comparten sus ideas	
Se ayudan mutuamente durante la realización	
Toma de decisiones	
Piden ayuda al docente cuando tienen un problema	
Se ayudan mutuamente ante una dificultad con el uso de Edison	
Intentan resolver por sí mismos las dificultades técnicas que encuentran al usar Edison	

Anexo 35

Anexo 35. Cuestionario de uso de Edison.

Estimado(a) participante,

En el siguiente cuestionario, por favor valore su experiencia de uso del software de creación de contenidos (Edison). Este formulario será anónimo y la información recabada solo se empleará para los fines de la investigación y acorde a los criterios de ética estipulados por la Universidad de Santiago de Compostela. Le pedimos que exprese sus ideas libremente, y en la medida que considere necesario, sin ningún límite de extensión. Esperamos recabar la mayor cantidad de información de cara a poder mejorar futuras experiencias de creación con este tipo de tecnologías.

Datos generales:

1. Género
- Hombre
- Mujer
- No quiero mencionarlo

2. Edad

3. Finalidad de uso del software
- Ponencia grabación en diferido
- Ponencia transmisión en directo
- Proyecto grabación en diferido
- Otros usos:

4. Nombre del proyecto/congreso/ponencia/otros:

5. Tiempo de grabación
- 2-4 horas
- 4-8 horas
- Un día completo
- 2 días de grabación
- Otros

Datos del proyecto:

6. ¿Por qué escogiste el software Edison para crear contenido para tu proyecto?
7. ¿Cuáles eran sus expectativas antes de utilizar el software?
8. ¿Crees que el tiempo empleado fue suficiente para la realización? ¿Por qué?
9. ¿Crees que la temática de tu proyecto era adecuada para el uso del software? ¿Por qué?

Facilidad de uso

10. ¿Fue sencillo grabar el contenido? ¿Por qué?
11. ¿Crees que te tomó mucho tiempo grabar el contenido? ¿Por qué?
12. A tu parecer, ¿Cuál sería el proceso ideal de creación de contenido? Por ejemplo, traer tu contenido, conversar con el asistente técnico y grabar el contenido.
13. ¿Crees que es necesaria la asistencia técnica durante el proceso de grabación? ¿Por qué?
14. ¿Te parece útil que durante la grabación te sientas motivada? ¿Por qué?
15. ¿Qué partes de la grabación te parecieron más sencillas de realizar?
16. ¿Qué partes de la grabación te parecieron más difíciles de realizar?
17. ¿Qué es lo que más te gustó de la experiencia de grabar con el software?

Interacción del usuario

18. ¿Es sencillo interactuar dentro del espacio virtual? ¿Por qué?
19. ¿Qué dificultades encontraste durante la realización?
20. ¿Fue complicado interactuar con los elementos 3D? ¿Por qué?
21. ¿Crees que es de ayuda tener un monitor para verte en tiempo real mientras realizas la presentación? ¿Por qué?
22. ¿Crees que es relevante tener muy aprendido el discurso antes de grabar? ¿Por qué?
23. ¿Crees que un gran conocimiento del tema de presentación te facilita la realización de la presentación?
24. ¿Qué elementos incluiste en tu presentación?

- Elementos 3D
- Imágenes
- Diapositivas
- Gráficos en 3D
- Otros:

25. ¿Qué elementos te hubiese gustado incluir, pero no incluiste en tu presentación?
26. ¿Por qué no los utilizaste?

Intención de uso

27. ¿Crees que volverías a crear contenido con el software? ¿Por qué?
28. Si volvieras a grabar, ¿qué aspectos de la realización mejorarías?
29. ¿Serías capaz de utilizar el software por ti misma y grabar el contenido sin asistencia técnica?
30. ¿En qué otros temas/ámbitos crees que sea posible utilizar el software?

Este trabajo se enfoca en analizar el valor educativo de los platos virtuales, ejemplificada en el entorno virtual emergente de Edison, una plataforma para la creación de presentaciones con realidad mixta. Con el fin de alcanzar este propósito, se propone un diseño metodológico basado en una perspectiva tridimensional: el creador, el contenido y el receptor, así como un enfoque didáctico y comunicativo propio de la tecnología. Se emplea la triangulación de siete técnicas metodológicas que recojan, contrasten y complementen la información de las fases del proceso educativo mediante la tecnología de los platós virtuales. La relevancia del estudio se justifica en las necesidades de una evolución de los métodos tradicionales de enseñanza hacia un aprendizaje más dinámico y contextual.