

# Percepción de docentes, investigadores educativos y tecnólogos sobre alcance, posibilidades de uso y aplicabilidad del metaverso inclusivo: un estudio cualitativo

Perception of teachers, educational researchers and technologists on the scope, possibilities of use and applicability of the inclusive metaverse: a qualitative study

Manuel Segura Berges 

Universidad de Zaragoza (España)

[m.segura@unizar.es](mailto:m.segura@unizar.es)

Francesc Marc Esteve Mon 

Universitat Jaume I (España)

[festeve@uji.es](mailto:festeve@uji.es)

Juan Carlos Bustamente 

Universidad de Zaragoza (España)

[jbustama@unizar.es](mailto:jbustama@unizar.es)

Nerea Oto Millera 

Universidad de Zaragoza (España)

[nereaoto@unizar.es](mailto:nereaoto@unizar.es)

Recibido: 12/05/2025

Aceptado: 29/01/2026

Publicado: 01/06/2026

## RESUMEN

La innovación y adaptación a los nuevos requerimientos de la sociedad ha sido uno de los principios vertebradores del sistema educativo. En esta línea, una de las novedades tecnológicas que más auge ha experimentado en los últimos años ha sido el metaverso, un mundo virtual que permite una experiencia inmersiva. Debido a su reciente aparición, las posibilidades del metaverso en la educación como herramienta inclusiva aún se encuentran en proceso de exploración. El presente estudio cualitativo visibiliza y analiza las percepciones que tienen diferentes agentes relacionados con la educación y la tecnología (maestros, profesores, tecnólogos e investigadores universitarios) sobre las características, la aplicabilidad y la potencialidad del uso del metaverso como una herramienta educativa e inclusiva para la diversidad del alumnado. En el análisis se desarrolla la codificación y la categorización del contenido temático a través del programa Nvivo. Los resultados se estructuran en función de cuatro dimensiones: 1. Acceso a recursos; 2. Uso educativo; 3. Carácter inclusivo; 4. Factores contextuales. En conclusión, todos los participantes valoran positivamente el uso educativo del metaverso y la capacidad de dar

respuesta a determinadas necesidades educativas especiales. Sin embargo, también señalan la necesidad de una mayor inversión en recursos y formación docente específica para su implementación.

## PALABRAS CLAVE

Educación; metaverso; inclusión, análisis cualitativo.

## ABSTRACT

Innovation and adaptation to the new requirements of society has been one of the backbone principles of the educational system. In this line, one of the technological innovations that has experienced the greatest boom in recent years has been the metaverse, a virtual world that allows an immersive experience. Due to its recent appearance, the possibilities of the metaverse in education as an inclusive tool are still in the process of exploration. This qualitative study makes visible and analyzes the perceptions of different agents related to education and technology (teachers, professors, technologists and university researchers) about the characteristics, applicability and potential of the use of the metaverse as an educational and inclusive tool for student diversity. In the analysis, the coding and categorization of the thematic content is developed through the Nvivo program. The results are structured according to four dimensions: 1. Access to resources; 2. Educational use; 3. In conclusion, all the participants value positively the educational use of the metaverse and the capacity to respond to certain special educational needs. However, they also point out the need for greater investment in resources and specific teacher training for its implementation.

## KEYWORDS

Education; metaverse; inclusion, qualitative analysis.

## CITA RECOMENDADA:

Segura, M., Esteve, M., Bustamante, J.C. y Oto, N. (Año). Percepción de docentes, investigadores educativos y tecnólogos sobre alcance, posibilidades de uso y aplicabilidad del metaverso inclusivo: un estudio cualitativo. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 20, 13-32. <https://doi.org/10.6018/riite.662381>

## Principales aportaciones del artículo y futuras líneas de investigación:

- El metaverso es percibido como una herramienta de respuesta inclusiva para estudiantes con trastorno del espectro autista.
- Los maestros y profesores señalan la necesidad de crear planes de formación docente específicos para el uso del metaverso.
- Los tecnólogos e investigadores educativos consideran que el metaverso podría potenciar la dimensión social de los estudiantes y permitir la creación de contextos inclusivos e integradores.
- Líneas futuras: Analizar si el uso del metaverso beneficia la integración social del alumnado con necesidades educativas especiales en función del tipo de trastorno o discapacidad que presenta.

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el estallido de la pandemia COVID-19, diversas actividades del mundo físico han transitado al mundo virtual, entre ellas, la educación (Suzuki et al., 2020). La rápida transición a la enseñanza remota durante dicha coyuntura sociosanitaria evidenció la necesidad de incorporar las TIC y dispositivos digitales en la educación (Zhang et al., 2022). Desde entonces, la comunidad educativa ha mostrado mayor apertura a integrar tecnologías y sistemas digitales, incluidos los mundos virtuales, promoviendo

la incorporación gradual del metaverso del ámbito del entretenimiento al educativo (López-Belmonte et al., 2023).

Aunque no existe un consenso internacional sobre la definición de metaverso, algunos autores coinciden en sus características principales. En este sentido, Benaben et al. (2025) proponen que el metaverso es un entorno digital, inmersivo y multiusuario en el que los individuos pueden participar en una amplia gama de actividades con avatares, interactuar con otros y superar las deficiencias de acceso del mundo físico. En la misma línea, Ritterbusch y Teichmann (2023) también enfatizan el carácter inmersivo e interactivo, señalando que el metaverso es un entorno virtual tridimensional en el que los usuarios representados por avatares interactúan entre sí en espacios virtuales desacoplados del mundo físico real.

En el ámbito educativo, uno de los principales objetivos del metaverso como herramienta de aprendizaje es conformar un espacio que facilite nuevas formas de interacción e integración social de los usuarios para favorecer la inclusión y la atención a la diversidad (Xu et al., 2024). Para lograrlo, el metaverso ofrece experiencias digitales inmersivas a través de metodologías activas que permiten diseñar diferentes escenarios e itinerarios de enseñanza-aprendizaje adaptados a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes (Lin et al., 2024). De hecho, uno de los grandes retos relacionados con el metaverso reside en conocer su potencial educativo en la creación de entornos de aprendizaje inclusivos y adaptativos para alumnado con necesidades especiales de apoyo educativo (Yeganeh et al., 2025). En este sentido, Saudagar et al. (2024) señalan que una de las potencialidades del metaverso es que permite atender de forma simultánea diferentes necesidades específicas de apoyo específico ya que integra herramientas adaptativas, multimodales y personalizables, en un mismo entorno, favoreciendo la inclusión y participación activa de todos los estudiantes. Sin embargo, aunque su uso inclusivo está ganando terreno (Segura et al., 2025), también enfrenta desafíos derivados de la dificultad de acceso (Barráez-Herrera, 2022) o la falta de competencia digital del docente (Roy et al., 2023).

En consecuencia, Sandua (2024) plantea que el metaverso debe ser concebido principalmente desde un enfoque inclusivo, entendido como un entorno virtual que garantiza la accesibilidad, la equidad y la representación de todas las personas, sin importar su género, edad y/o discapacidad, buscando ser un espacio digital donde todos puedan interactuar sin barreras. En torno a este concepto, recientes investigaciones han evidenciado los beneficios en el desarrollo de la competencia social de personas con trastorno del espectro autista (Farah y Ramadan, 2024) o en la calidad de las interacciones sociales entre alumnado con diversidad funcional sin componentes discriminatorios (Sumon et al., 2024). Esto se debe a que el uso del metaverso no se establece como un fin en sí mismo, sino como un medio a través del cual adaptar las actividades a los ritmos, estilos y necesidades educativas de los diferentes tipos de estudiantes (Yenduri et al., 2023). Según Song (2023), esto ayudará a crear relaciones horizontales e interacciones más igualitarias entre estudiantes con y sin discapacidades.

De forma paralela, Conde-Melguizo et al. (2025) señalan que el uso e inclusión del metaverso en educación también surge con motivo de la implantación, desde 2021 hasta hoy, de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, conocida como LOMLOE. Estos autores destacan que dicha ley hace especial énfasis en el desarrollo de una competencia digital, la cual no debe limitarse al uso de dispositivos y software, sino que debe

preparar al alumnado para desenvolverse de manera crítica, segura y responsable en el hábitat digital de las nuevas generaciones.

De este modo, para integrar el metaverso de manera efectiva, Othman et al. (2024) consideran fundamental un trabajo colaborativo entre diferentes sectores, destacando especialmente la cooperación entre desarrolladores tecnológicos y profesionales del ámbito educativo para avanzar hacia un metaverso inclusivo. Por un lado, Lee y Kim (2025) hacen hincapié en la necesidad de que los docentes se impliquen en el carácter inclusivo, puesto que son los principales conocedores de las necesidades especiales que pueden mostrar y los responsables de adaptar los materiales educativos a este tipo de entornos. Por otro lado, Pradana y Elisa (2023) consideran que los investigadores expertos en inclusión educativa pueden explorar la efectividad del uso del metaverso en contextos educativos específicos para sacar evidencia empírica que ayude al desarrollo del mismo. Por último, los tecnólogos también son agentes necesarios en el diseño de una infraestructura digital en la que se garantice la accesibilidad, la privacidad y la seguridad (Wu y Yu, 2024).

Por lo tanto, Zhang et al. (2022) exponen que conviene investigar las actitudes y percepciones de docentes y profesionales educativos respecto al uso del metaverso con fines educativos, lo cual se espera que proporcione valiosas referencias para el diseño, la administración y la práctica educativa del metaverso en el futuro. Así bien, la novedad del estudio reside en indagar la percepción de participantes multidisciplinares (Tiryaki y Balaman, 2025) que permiten reflejar una óptica multidimensional (técnica, educativa, inclusiva y contextual) sobre la aplicabilidad y alcance del metaverso inclusivo en la Educación Obligatoria. Por tanto, explorar cómo diseñar y aplicar un metaverso inclusivo se convierte en un desafío central para docentes, desarrolladores y políticas educativas.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Objetivo**

El presente estudio pretende analizar y comparar la percepción que tienen maestros de Educación Primaria (EP), profesores de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), tecnólogos e investigadores del ámbito de las necesidades especiales respecto al acceso, uso, funcionalidad y carácter inclusivo del metaverso.

### **2.2. Diseño de la investigación**

La presente investigación emplea una metodología cualitativa a través de un paradigma interpretativo y fenomenológico-hermenéutico, utilizándose las técnicas de grupos de discusión y entrevistas individuales semiestructuradas para la recogida de datos y su posterior codificación y categorización. De acuerdo con Sosa-Díaz y Valverde-Berrocoso (2022), este diseño responde a la necesidad de comprender e interpretar los fenómenos socioeducativos desde las diferentes perspectivas de los sujetos implicados.

### **2.3. Contexto y participantes**

Se realizó un muestreo intencionado que permitiera incluir profesionales con distintas trayectorias, roles, responsabilidades y experiencias en el ámbito educativo para explorar múltiples perspectivas sobre el fenómeno de estudio. En este sentido, se seleccionaron maestros, profesores e investigadores

cuya docencia o líneas de investigación estuviesen relacionadas con la atención a la diversidad y/o pedagogía terapéutica y que tuviesen un nivel medio de competencia digital certificada, así como tecnólogos que hubiesen colaborado con agentes educativos en la creación de plataformas y entornos educativos. Por ello, los criterios de inclusión fueron los siguientes: (1) experiencia en la gestión y desarrollo de procesos de aprendizaje en instituciones educativas; (2) conocimiento profesional o académico relacionado con el uso de las TIC; (3) disponibilidad para reflexionar y comunicar su experiencia. Este enfoque multidisciplinar permite obtener perspectivas más amplias sobre el uso y el impacto que puede tener el diseño y la implementación de procesos educativos inclusivos basados en el metaverso (Bakk et al., 2025).

De acuerdo con el objetivo del estudio, la variable relacionada con el rol profesional tiene especial relevancia, ya que cada tipo de participante aporta una perspectiva distinta sobre la integración tecnológica y las oportunidades inclusivas del metaverso. Los docentes aportan una perspectiva basada en la experiencia de la enseñanza directa, la interacción con los estudiantes y la dinámica del aula. Por su parte, los investigadores contribuyen desde un enfoque basado en el análisis de prácticas educativas y la creación de conocimiento teórico que respalde la mejora de los procesos de aprendizaje. Por último, los tecnólogos intervienen desde su experiencia con recursos técnicos que puedan servir de apoyo a la enseñanza a través de la creación de entornos digitales que faciliten la interacción, el acceso a contenidos y la personalización del aprendizaje. Esta diversidad permite comprender la percepción y disposición hacia la implementación de tecnologías inclusivas desde distintos ángulos. Según Finol y Acosta (2024), este criterio de selección es pertinente en la investigación cualitativa, puesto que busca comprender en profundidad las experiencias de los sujetos implicados y son seleccionados según su capacidad para aportar información significativa.

Además, como información complementaria, se recogieron otras variables de carácter sociodemográfico como: género (mujer/hombre) o tipo de institución educativa a la que pertenece (pública/privada). La muestra final estuvo formada por 68 participantes (41 mujeres y 27 hombres) con una edad media de  $41,87 \pm 3,29$  años (ver Tabla 1) pertenecientes a instituciones educativas de la Comunidad Autónoma de Aragón y la Comunidad Valenciana (España).

**Tabla 1.**

*Participantes*

Participantes	Institución Pública		Institución Privada-Concertada		Total	Porcentaje %
	F	M	F	M		
	Maestros de EP	11	9	9		
Profesores ESO	6	5	6	3	20	29.41
Tecnólogos	1	5	0	0	6	8.82
Investigadores universitarios	6	1	2	2	11	16.17

<sup>1</sup>Notas: EP=Educación Primaria; ESO =Educación Secundaria Obligatoria; F=femenino; M=masculino

## 2.4. Instrumentos

Con el fin de abordar el objetivo planteado, diseñamos un sistema de categorías *ad hoc* a partir de la literatura previa y sometido a la evaluación de expertos en tecnología educativa e inclusión de tres universidades independientes al estudio (Universitat de Girona, Universitat Rovira i Virgili y Universidad de Valladolid). A partir del sistema de categorías, se conformaron quince preguntas que se utilizaron tanto en los grupos de discusión como en la entrevista individual semiestructurada.

## 2.5. Procedimiento

Los datos cualitativos presentados se recopilamos entre febrero y abril de 2025. El proceso de recopilación de datos se llevó a cabo de la misma manera y por los mismos dos entrevistadores capacitados (investigador 1 e investigador 2). En primer lugar, se envió un correo electrónico con una invitación para participar en el estudio. Luego, se envió un enlace a Google Forms que mostraba el consentimiento informado y la solicitud de datos sociodemográficos de la muestra. El guion de preguntas para la recopilación de datos se preparó *ad hoc* de acuerdo con estudios cualitativos consultados previamente relacionados con la temática (Bakhri y Sofyan, 2022; Mahmoud, 2024). A partir de ese guion, se realizaron tanto entrevistas semiestructuradas individuales como grupos de discusión. Esta estrategia de recogida de datos permitió una triangulación mixta: triangulación de observadores (tecnólogos, profesorado, investigadores, maestros), triangulación de investigadores (investigador 1, investigador 2; investigador 3) y triangulación de instrumentos (entrevistas semiestructuradas y cuestionario abierto).

## 2.6. Análisis de datos

Se realizó un análisis temático, tanto deductivo como inductivo ya que permitió que pudieran surgir nuevas cuestiones (Quintas-Hijós et al., 2020). Para realizar el análisis, se utilizó el software Nvivo (versión 12 Plus, <https://www.qsrinternational.com/nvivo/home>). Se seleccionaron aleatoriamente dos grupos de discusión y cuatro entrevistas (n=14, 20%) individuales para ejecutar un análisis de concordancia interobservador, que arrojó un índice  $k = 0.85$ . No aparecieron categorías emergentes en esta fase. Cuando un solo investigador terminó el análisis temático con toda la muestra, el valor del nuevo análisis de concordancia intrapersonal fue  $k = 0.91$ .

## 3. RESULTADOS

Se realizaron previamente análisis descriptivos cuantitativos con los datos obtenidos para obtener el número de codificaciones y el porcentaje que representan (véase la Tabla 2).

**Tabla 2.**  
*Análisis descriptivo de datos*

Sistema de categorías	Codificación	
	N	%
1. Acceso y uso de recursos	232	23.46
1.1 Disponibilidad de recursos	184	18.60

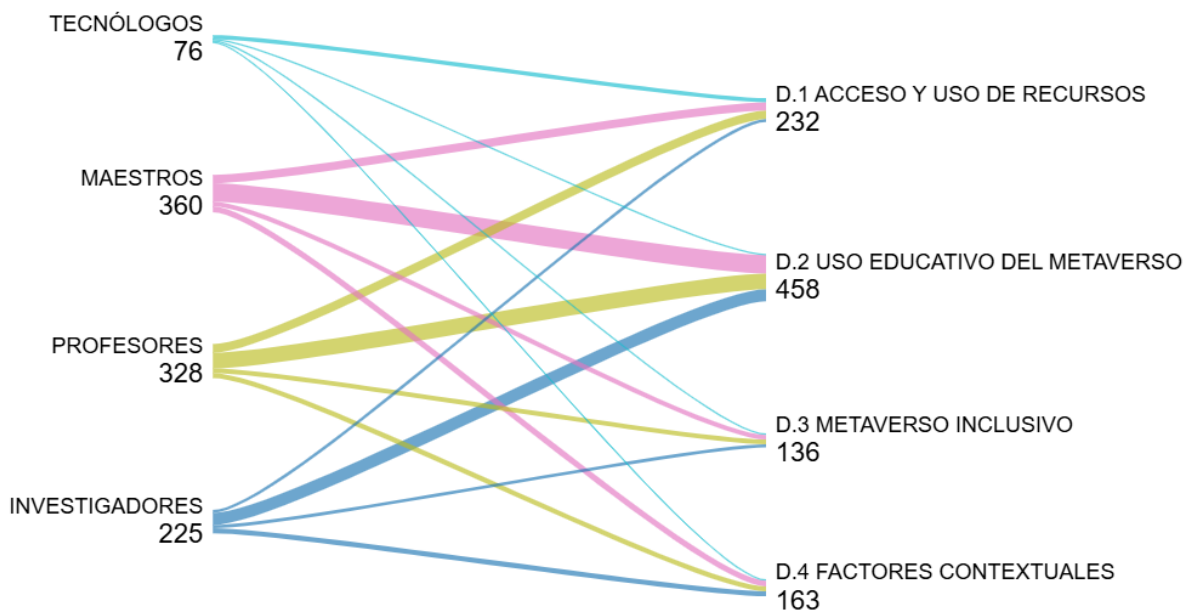
1.1.1 Hardware	82	8.29
1.1.2 Software	16	1.62
1.1.3 Infraestructura	86	8.70
1.2 Hábitos de uso	48	4.85
1.2.1 Autonomía	12	1.21
1.2.2 Iniciativa	36	3.64
<b>2. Funcionalidad educativa</b>	<b>458</b>	<b>46.31</b>
2.1 Concepto	81	8.19
2.1.1 Plataformas	5	0.51
2.1.2 Componentes	76	7.68
2.2 Tipo de recurso	126	12.74
2.2.1 Apoyo	99	10.01
2.2.2 Principal	27	2.73
2.3 Etapa educativa	78	7.89
2.3.1 Educación Primaria	68	6.88
2.3.2 Educación Secundaria/BACH	10	1.01
2.4 Formación	98	9.91
2.4.1 Docente	75	7.58
2.4.2 Alumnado	23	2.33
2.5 Dimensión desarrollada	75	7.58
2.5.1 Académica	5	0.51
2.5.2 Emocional	9	0.91
2.5.3 Cognitiva	6	0.61
2.5.4 Social	55	5.56
<b>3. Carácter inclusivo</b>	<b>136</b>	<b>13.75</b>
3.1 Accesibilidad	31	3.13
3.1.1 Interfaz	8	0.81
3.1.2 Dispositivos de asistencia	7	0.71
3.1.3 Avatares	16	1.62
3.2 Normas de uso	15	1.52

3.2.1 Ciberseguridad	5	0.51
3.2.2 Tutorización	10	1.01
3.3 Necesidades específicas de apoyo educativo	51	5.16
3.3.1 Discapacidad sensorial (visual/auditiva)	10	1.01
3.3.2 Discapacidad motriz	4	0.40
3.3.3 Trastorno del espectro autista	34	3.44
3.3.4 TDAH	3	0.30
3.4 Metodología	18	1.82
3.4.1 Gamificación	14	1.42
3.4.2 Aprendizaje cooperativo	1	0.10
3.4.3 Aprendizaje basado en proyectos	3	0.30
3.5 Evaluación	21	2.12
3.5.1 Externa (IA)	11	1.11
3.5.2 Interna (docente)	10	1.01
<b>4. Factores contextuales</b>	<b>163</b>	<b>16.48</b>
4.1 Condicionantes	57	5.77
4.1.1 Elementos facilitadores	17	1.72
4.1.2 Elementos limitadores	40	4.04
4.2. Agentes de apoyo	106	10.72
4.2.1 Familias	5	0.51
4.2.2 Profesorado	50	5.06
4.2.3 Instituciones y organismos	41	4.15
4.2.4 Empresas externas	10	1.01
<b>Total</b>	<b>989</b>	<b>100</b>

Además, se ha calculado la frecuencia de los nodos de las diferentes dimensiones (ver Figura 1) en función del perfil de los participantes (maestros, profesores, investigadores y tecnólogos). Al igual que en otros estudios previos (Bustamante et al., 2021; Peñarrubia et al., 2020), esta información se utilizó como indicador para orientar el análisis temático.

**Figura 1.**

Diagrama Sankey: Coocurrencias según perfil del participante



Estos primeros análisis indicaron la diferencia entre grupos focales. Los docentes, tanto maestros como profesores de Secundaria, representan el 69.56 % de las codificaciones, respecto al 22% que representan los investigadores y el 7,68 % de los tecnólogos. A continuación, se presentan los resultados del análisis temático. Para reforzarlos, se acompañaron de fragmentos textuales obtenidos directamente de las entrevistas realizadas. El sistema de codificación para identificar cada fragmento se compuso de los siguientes elementos para anonimizar: un número (del 01 al 68) y un descriptor del agente educativo (“TEC” para tecnólogos; “MAE” para maestros de Educación Primaria; “PRO” para profesorado de Educación Secundaria; “INV” para personal investigador universitario).

### 3.1. Acceso y uso de recursos

Antes de abordar el carácter educativo e inclusivo del metaverso, este estudio pretende indagar el punto de partida en relación con el acceso, la autonomía y la iniciativa respecto al uso de recursos tecnológicos relacionados con él.

#### 3.1.1. Disponibilidad de recursos

En cuanto a la disponibilidad de recursos, tanto maestros como profesores señalan que los centros educativos no cuentan con las herramientas ni la infraestructura suficientes. Sin embargo, fuera del contexto escolar, los escolares parecen tener más posibilidades de acceso: *“Algunos alumnos sí que sé que tienen gafas de realidad virtual en sus casas, pero creo que lo usan más para videojuegos”* (MAE06).

Podemos contar con ordenadores, pero la infraestructura no es muy adecuada. Alguna vez hemos tenido alguna actividad complementaria en la que hemos visitado una empresa y nos han dejado probar guantes que tenían sensores de movimiento, pero en el centro no (ESO01).

Por otra parte, los tecnólogos exponen que el coste económico de estos recursos sigue siendo elevado y que la titularidad del centro puede ser un factor que influya en la disponibilidad: *“Este tipo de recursos es algo generacional y poco a poco se normaliza, pero el coste sigue siendo alto. Hay diferencias entre*

*los centros educativos privados y públicos, los privados suelen tener más acceso y mejor infraestructura”* (TEC02). En la misma línea, los investigadores manifiestan que los centros no disponen de softwares ni dispositivos que permitan el uso del metaverso y que una posibilidad es crear convenios con empresas para facilitar el acceso: *“Creo que sería buena opción que los centros pudiesen hacer acuerdos con empresas privadas para poder acceder sin que les costase económicamente un gran esfuerzo”* (INV05).

### 3.1.2. Hábitos de uso

Los investigadores consideran que, hasta que no haya más evidencia científica, la iniciativa y la autonomía por parte de maestros y profesores será baja: *“Se necesita hacer estudios que avalen que da beneficios, eso ayudaría a que los docentes tuviesen mayor inquietud por su uso”* (INV02). Por su parte, los tecnólogos señalan que un factor que puede favorecer la autonomía y la iniciativa es que los primeros usos del metaverso se realicen a través de dispositivos móviles ya conocidos por los usuarios: *“Es más fácil que empiecen a lanzarse al uso del metaverso a través del móvil o la tablet, tanto profesores como alumnos están más acostumbrados y conocen la herramienta”* (TEC02).

En la misma línea, los maestros y profesores coinciden en que la iniciativa para hacer uso del metaverso dependerá de que las herramientas sean intuitivas y no conlleven una gran inversión de tiempo para su aprendizaje: *“Por ejemplo, si crear un aula virtual en 3D fuera tan sencillo como usar Google Classroom o Canva, sería mucho más fácil dar el paso”* (ESO17)

No creo que se trate de una herramienta muy fácil de usar y me llevaría tiempo ponerla en marcha. Si para hacer una actividad en el metaverso tenemos que dedicar varias sesiones a aprender cómo moverse y encontrar las cosas por ese entorno, al final se pierde el ritmo de la clase. Pero si la propia plataforma guía y orienta al alumno, muchos lo usaríamos (MAE02).

## 3.2. Funcionalidad educativa

### 3.2.1 Concepto

Dentro de los diferentes grupos focales, los maestros y profesores aludieron que desconocían una definición técnica de metaverso, ya que les parecía un concepto problemático y difuso. No obstante, sí que señalaban algunos componentes que forman parte de su uso: *“Lo relaciono con conceptos como realidad virtual o gafas virtuales, pero no sabría definirlo como tal”* (ESO07).

Sé que dentro tienen como personajes virtuales y que se van moviendo por diferentes sitios completando misiones. Creo que además pueden elegir el personaje que quieren y hacerlo a su manera para sentirse representados. Pero es cierto que eso lo he visto más en los videojuegos (MAE01).

Los investigadores fueron el único grupo focal que, además de señalar componentes relacionados con el metaverso, también conocían algunas plataformas para su uso en el ámbito educativo: *“Últimamente hay entornos como Gather o Minecraft Educativo que pueden ser el primer paso para iniciarse en el uso del metaverso”* (INV01). Por otra parte, los tecnólogos también señalaron que dentro del ámbito educativo sería más pertinente, por etiquetas comerciales, usar otros conceptos: *“Quizá sería menos sesgado y problemático hablar de ciberespacio o entorno visual inmersivo”* (TEC01).

### 3.2.2 Tipo de recurso

Todos los colectivos destacaron que la inclusión del metaverso dentro del sistema educativo tendría que tener, al principio, un carácter de apoyo a la docencia presencial. Los docentes (maestros y profesores) consideran que usarlo como herramienta de apoyo en algunas áreas de conocimiento más prácticas puede favorecer el desarrollo del alumnado: *“Usarlo de vez en cuando en asignaturas más experimentales podría ser lógico y ayudaría a la competencia digital y dar los primeros pasos”* (MAE02). No obstante, al tratarse de un recurso novedoso y poco explorado, las evidencias y productos creados no deberían tener perjuicios en la evaluación de los estudiantes: *“Se podrían reservar momentos para familiarizarse con su uso, pero no tendría impacto en la calificación de la asignatura”* (ESO07). Estas percepciones coincidieron con las reflexiones realizadas tanto por los tecnólogos como por parte de los investigadores.

### 3.2.3 Etapa educativa

Los maestros señalaron que la integración del metaverso podría ser una opción para desarrollar la competencia digital de los seis a los doce años y cumplir con los descriptores educativos del perfil de salida de esta etapa: *“Creo que podría introducirse en una edad preadolescente, porque así ya tienen bagaje para la ESO. Además, la ley educativa nos indica que tenemos que usar diferentes herramientas digitales”* (MAE27). Por su parte, los investigadores exponen que sería necesario implementarlo en los últimos cursos de EP por cuestiones madurativas: *“Creo que al final de EP sería buena opción, ya que es cuando empieza a planificar y tomar decisiones de forma más autónoma”* (INV03).

En cambio, los profesores argumentan que el metaverso tendría que ser implementado en la ESO como una solución socioeducativa: *“En la ESO creo que es donde más fracaso escolar hay y donde más fragmentada está la docencia, igual el metaverso podría unir asignaturas, recursos y que los alumnos se motivasen”* (ESO15). Asimismo, los tecnólogos también consideran que la ESO es una etapa adecuada, pero por razones generacionales: *“Los adolescentes de ahora son los actuales nativos digitales y han tenido más contacto con la tecnología desde las primeras edades”* (TEC03).

### 3.2.4 Formación

Dentro de la formación del profesorado y del alumnado sobre el uso del metaverso, tanto tecnólogos como investigadores coinciden en que la formación docente es prioritaria ya que son los responsables de mecanizar el proceso, crear las actividades y supervisar: *“Los docentes, como referentes de los alumnos, tienen que conocer antes el proceso a nivel técnico para moderarlo”* (TEC02). Incluso exponen la necesidad de generar evidencia científica a partir de ello:

Creo que la labor docente es necesaria, ya que, si implementan situaciones de metaverso con alumnado, aunque sea a modo de experiencia piloto, esto nos ayuda a recabar datos y a partir de ahí podemos sacar conclusiones más generalizables para crear planes de formación más completos (INV10).

Sin embargo, los docentes refieren que debe ser un proceso compartido, en el que la formación docente y del alumnado sea simultánea para ir a la par en la creación y realización de itinerarios de enseñanza-aprendizaje: *“Los alumnos y los profesores tienen que ir a la vez, al tratarse de una herramienta novedosa puede ayudar a ajustar la dificultad y el tipo de actividades”* (ESO18).

### 3.2.5 Dimensión desarrollada

Todos los grupos focales coincidieron en que el plano social sería la dimensión educativa más beneficiada. Una de las razones reside en que se trata del plano más accesible y prioritario ante un nuevo recurso: *“Es más fácil empezar trabajando contenidos relacionados con el respeto de las normas, la convivencia en el metaverso o el cuidado del material, por encima de la inteligencia emocional o el aprendizaje matemático”* (INV11). Además, los docentes consideran que puede beneficiar las relaciones sociales entre el grupo-clase de estudiantes: *“Puede ser una forma de que se sientan un equipo que empieza un proyecto nuevo”* (MAE16). Asimismo, podría generar sinergias entre el alumnado y otros agentes del sistema educativo en etapas como la ESO, donde el respeto o la valoración de la figura docente es menor:

Las relaciones con los compañeros son muy diferentes. Hoy en día, creo que no les apetece hacer muchas amistades dentro del instituto. Si metiésemos el metaverso, como se parece a un videojuego, igual les apetece trabajar más con sus compañeros y ven a los profesores como personas más cercanas a ellos (ESO03).

## 3.3. Carácter inclusivo

### 3.3.1 Accesibilidad

En cuanto al acceso y participación dentro de un metaverso inclusivo, maestros, profesores e investigadores destacaron que el uso de avatares podría ayudar al alumnado con necesidades educativas especiales a interactuar de forma indirecta sin las presiones de la comunicación convencional: *“Entiendo que todos los alumnos podrían personalizar su propio personaje de forma libre, por lo que habría algo que les representaría y participarían más”* (MAE24).

Tengo el caso de un alumno que tiene una discapacidad motriz. Puede que si se personaliza el personaje no lo cree con esa discapacidad y así puede sentirse más cómodo y con más autoestima. Aunque tienen todos los mismos derechos, ese alumno igual reduce su estigma y se siente más empoderado (ESO09).

Sin embargo, los tecnólogos señalaron que la accesibilidad podría estar más relacionada con componentes o periféricos: *“En función de la necesidad educativa, pues serían necesarios lectores de pantalla, teclados adaptados, sistemas de reconocimiento de voz o aplicaciones de realidad aumentada”* (TEC02).

### 3.3.2 Normas de uso

Los profesores y los maestros consideraron que sería necesario realizar tutorías preventivas en las que se trabajasen temas éticos y de convivencia digital: *“Estos entornos a veces pueden servir de excusa para insultar porque piensan que son anónimos y pueden hacer lo que quieran”* (ESO14).

Las tutorías tendrían que hacerse semanas antes de usar el metaverso. Principalmente para que entendiesen que este entorno lo que busca es la igualdad, independientemente de las capacidades que tengamos cada uno. La idea es que todos podamos interactuar con todos y que, aquellos compañeros que igual tienen más dificultad, el metaverso les permita acceder de una forma más sencilla al contenido (ESO04).

Los tecnólogos apuntaron la posibilidad de que la propia plataforma de metaverso tuviese ciberseguridad: *“El metaverso debería tener algún tipo de sistema que identificase insultos o comentarios ofensivos y también identificar el usuario que lo ha realizado”* (TECO3).

### 3.3.3 Necesidades educativas especiales

En cuanto al tipo de necesidades educativas especiales más presentes en el sistema educativo, investigadores y docentes coinciden en que el metaverso sería una respuesta inclusiva para aquellos estudiantes con trastorno del espectro autista porque pueden ser entornos claros, organizados y predecibles: *“El alumnado con trastorno del espectro autista (TEA) entraría a un mundo en el que todo estaría organizado de la misma forma y en el mismo sitio, por lo que no sería un caos cada vez que entrasen y se sentirían más seguros”* (INV09). A esto, los tecnólogos añaden que la propia plataforma puede contar con opciones de regulación sensorial: *“Se puede subir o bajar el volumen, poner más o menos brillo en función de la hipersensibilidad que pueda tener cada uno”* (TECO4).

### 3.3.4 Metodología

Los maestros y profesores coinciden en que la gamificación es la estrategia metodológica más inclusiva para un entorno digital inmersivo. Una de las razones que señalan es la posibilidad de mezclar juegos, recompensas y entorno digital, lo que dista de los contextos educativos tradicionales en los que los alumnos con necesidades educativas especiales suelen presentar dificultades asociadas a la atención sostenida, la interacción social o la comprensión de contenidos abstractos: *“Si la gamificación funciona en las aulas ordinarias, en estos mundos digitales creo que más, son actividades más flexibles y motivadoras. Aunque aprenden, lo perciben como juego y eso ayuda”* (PRO09).

Los tecnólogos, por su parte, destacan que, dentro de los entornos gamificados, los simuladores pueden tener un gran potencial ya que pueden explorar entornos sin el riesgo de consecuencias negativas. Esto ayudaría a los alumnos que presentan necesidades educativas especiales a realizar tareas de la vida cotidiana en contextos controlados, adaptados y con una estructuración clara: *“Por ejemplo, en la asignatura de tecnología podrían acceder al metaverso para trabajar con simuladores de circuitos eléctricos, en los que tuviesen que construirlos paso a paso individualmente o por equipos”* (INV05).

### 3.3.5 Evaluación

Tanto maestros como profesores coincidieron en señalar que una evaluación mixta resultaría beneficiosa en el apoyo de la labor docente: *“Sería beneficioso que la inteligencia artificial, que está muy de moda, nos diese datos sobre las actividades que realizasen los alumnos en el metaverso”* (ESO04). Sin embargo, dejaron claro que se necesitaba de una supervisión y conocimiento de las necesidades que presentaba cada estudiante para realizar una verdadera evaluación inclusiva y significativa: *“Si se pretende que se trabaje con alumnado con necesidades educativas especiales, es necesario conocer el proceso. Un informe solo con datos no concuerda con el carácter inclusivo”* (MAE10).

## 3.4. Factores contextuales

### 3.4.1 Condicionantes

A priori, los participantes percibían un mayor número de aspectos limitantes que facilitadores respecto a la implementación del metaverso, sin embargo, existían diferencias en las justificaciones. Aunque

puede tener un gran potencial educativo e inclusivo, también señalan que la realidad educativa dista de este tipo de recursos y que los aspectos personales pueden ser el principal limitador: *“La fatiga, el estrés y la incertidumbre sobre una herramienta que no se controla”* (ESO17).

Los investigadores, por su parte, exponían que la principal limitación residiría en motivos técnicos y de infraestructuras, dado que los centros, en principio, no disponen de medios tecnológicos ni de la flexibilidad horaria necesaria para su implementación: *“Supondría una gran inversión de dinero y reorganizar horarios”* (INV06). Finalmente, los tecnólogos apuntaron que todavía no existe un *“marketing educativo”* que apoye y promueva el uso del metaverso en contextos educativos, lo que puede conllevar que su aplicación sea tardía: *“Tiene que sonar moderno y eficaz para que las políticas educativas pongan de su parte en la inclusión del metaverso, necesita de una mayor publicidad y eco”* (TECO1).

No obstante, aparte de estos testimonios sobre los limitadores, los maestros también exponen que el trabajo conjunto y la cohesión de los claustros puede ser un enorme facilitador para su implementación, siempre y cuando existan unos manuales y directrices a seguir: *“Creo que, si tuviésemos una hoja de ruta clara y concisa, así como una buena formación, sí que se intentaría promoverlo”* (MAE28).

### 3.4.2 Agentes de apoyo

La potencial implementación del metaverso en contextos educativos necesita de una serie de agentes que fomenten, faciliten y promuevan su uso. Todos los participantes coincidieron en que se necesita de políticas educativas que creen un conjunto de normas o un plan en el que basar el trabajo escolar y facilitar la adaptación del metaverso al ámbito educativo: *“Creo que los organismos políticos o las instituciones educativas deben ser los primeros en promoverlo, se trata de un sistema piramidal”* (MAE30). Al mismo tiempo, los docentes también se establecen como otro de los agentes de apoyo necesarios. Los participantes destacaron que se deben proporcionar directrices precisas sobre cómo establecer la carga y los patrones de trabajo para que el profesorado pueda estar informado y capacitado sobre cómo preparar a los estudiantes: *“No podemos empezar de cero algo así, necesitamos de una red de soporte que nos guíe en el proceso. Al fin y al cabo, somos los que lo implementaremos”* (ESO08).

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este estudio analiza las percepciones de distintos agentes educativos sobre el uso y el potencial del metaverso como herramienta inclusiva. Desde un enfoque cualitativo, se identifican coincidencias y contrastes entre perfiles profesionales que permiten comprender su estado actual, proyección y desafíos en contextos educativos diversos.

En primer lugar, los resultados sobre el acceso y el uso de tecnología evidencian una brecha significativa entre los dispositivos disponibles en los hogares del alumnado y los que ofrecen los centros educativos, especialmente los de carácter público, donde la falta de infraestructura dificulta la integración sistemática de entornos inmersivos. Esta desigualdad digital ya ha sido señalada por estudios previos, que subrayan la necesidad de inversiones sostenidas para garantizar la equidad educativa (Gonzales et al., 2023). A ello se suma la escasa autonomía del profesorado para incorporar el metaverso, condicionada por la falta de formación específica y la sobrecarga de responsabilidades. En este sentido, Maghaydah et al. (2024) advierten que, a pesar del valor pedagógico de esta tecnología, su

incorporación en el entorno escolar se ve frenada por limitaciones técnicas, económicas y formativas, así como por la percepción de dificultad de uso, la falta de experiencias cercanas y las dudas en torno a la seguridad y la privacidad.

En cuanto al uso educativo del metaverso, los participantes destacan que resulta especialmente útil como recurso de apoyo en asignaturas prácticas y con enfoque experiencial, como ciencias o tecnología. Esto coincide con Kye et al. (2021), quienes subrayan su relevancia como espacio propicio para la comunicación social, la creación compartida y la inmersión mediante experiencias virtuales únicas, aspectos que, junto a su carácter lúdico y visual parece estimular el desarrollo de competencias digitales y sociales. Además, elementos como la interactividad, la corporeidad, la persistencia, la inmersión y la personalización que caracterizan esta plataforma tridimensional favorecen el procesamiento cognitivo y la confianza en la toma de decisiones del estudiantado, lo que promueve su participación activa en el aprendizaje (Le, 2025). Otro aspecto fundamental es la dimensión emocional y social, destacada como la más favorecida por el uso del metaverso, especialmente en niveles como la Educación Secundaria, donde puede actuar como un puente para enriquecer la relación entre el profesorado y el alumnado, así como la cohesión grupal (Song, 2023).

Más allá de su aplicación didáctica, los participantes también subrayaron las posibilidades que el metaverso ofrece para favorecer la participación del alumnado con necesidades educativas especiales y atender la diversidad en el aula (Altinay et al., 2024). En particular, en el caso del alumnado con TEA, la predictibilidad y la reducción de barreras comunicativas se consideran claves para generar entornos más accesibles y sensibles a sus características. Del mismo modo, Lee et al. (2023) evidencian que un programa de entrenamiento en habilidades sociales basado en el metaverso puede mejorar la interacción y reducir los problemas emocionales y conductuales en niños con autismo de alto funcionamiento. Por su parte, la personalización del avatar refuerza el sentimiento de pertenencia y seguridad, lo que facilita el acceso a espacios virtuales más adaptados a sus necesidades, tal como señala Sandua (2024). Además, los docentes valoran la implementación de metodologías activas como la gamificación, con un impacto especialmente significativo en el aprendizaje de todo el estudiantado. No obstante, los tecnólogos advierten que esta accesibilidad no puede desligarse de elementos técnicos como interfaces intuitivas, lectores de pantalla o adaptaciones sensoriales, lo que subraya la necesidad de incorporar un enfoque de diseño universal desde la concepción misma del metaverso educativo.

Por último, los factores contextuales resultan decisivos para su viabilidad. Aunque su potencial pedagógico es evidente, siguen existiendo obstáculos de tipo técnico, económico y organizativo, además de una notoria falta de directrices claras. En este escenario, las instituciones y las políticas educativas deben actuar como agentes impulsores fundamentales, estableciendo marcos normativos y planes de formación que allanen el camino hacia una integración efectiva (Butvilas y Kolodziejski, 2024). Para ello, el profesorado, como pieza clave del proceso, requiere apoyo estructural y oportunidades de capacitación específicas. De esta forma, el trabajo colaborativo entre docentes, respaldado por un compromiso institucional firme, puede actuar como verdadero motor de transformación.

En conclusión, los resultados obtenidos reflejan una valoración positiva del metaverso como recurso didáctico con enfoque inclusivo, especialmente en Educación Primaria y Secundaria. Los participantes coinciden en que, siempre que se den las condiciones necesarias para su integración efectiva, esta tecnología puede convertirse en un valioso apoyo para responder a la diversidad del alumnado. La

formación docente, el trabajo interdisciplinar y el diseño de experiencias accesibles y adaptativas emergen como pilares clave para su desarrollo futuro. Asimismo, se identifican sinergias entre los distintos agentes implicados: los docentes, aunque requieren formación y apoyo, muestran proactividad; los investigadores aportan evidencia empírica para orientar las decisiones; y los tecnólogos garantizan accesibilidad, seguridad y adaptabilidad.

En cuanto a limitaciones del estudio, por un lado, si bien se ha utilizado una muestra multidisciplinar en cuanto al rol que desempeñan, sería conveniente una muestra más amplia que incluyese a otros agentes implicados como equipos directivos. Además, las realidades políticas, económicas, sociales y culturales pueden condicionar la percepción de dicho recurso, por lo tanto, sería interesante incluir la participación de las autoridades educativas. Estas limitaciones hacen que los resultados y conclusiones deban interpretarse con cautela. Como línea de futuro, se plantea investigar cómo las experiencias inmersivas inciden en las relaciones entre iguales y en la integración social del alumnado con necesidades educativas especiales, considerando variables mediadoras como el género, el tipo de discapacidad y el estilo de enseñanza. Finalmente, su impacto no dependerá únicamente de los avances tecnológicos, sino del compromiso colectivo por crear entornos centrados en el estudiante.

## 5. ENLACES

Preguntas asociadas al sistema de categorías: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.28785383.v1>

## 6. ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio fue evaluado favorablemente por la Unidad de Protección de datos de la Universidad de Zaragoza (España) con N<sup>º</sup> ref<sup>a</sup>.: RAT 2025-143, de acuerdo al Reglamento (UE) 2016/679, General de Protección de Datos (RGPD). La participación en el estudio fue voluntaria y se basó en el consentimiento informado.

## 7. FINANCIACIÓN

Esta investigación ha sido financiada gracias a la subvención recibida del Programa Ibercaja-CAI de Estancias de Investigación (N<sup>º</sup> Ref: CH 32/24).

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Muqbil, N. S. M. (2024). Impact of metaverse technology on academic achievement and motivation in middle school science. *Multimodal Technologies and Interaction*, 8(10), 91. <https://doi.org/10.3390/mti8100091>
- Altinay, F., Tlili, A., Altinay, Z., Dagli, G., Adedoyin, O. B., Huang, R., ... y Metwally, A. H. S. (2024). Meta-in or meta-out of students with special needs: A systematic review on the use of metaverse in special education. *Application of the Metaverse in Education*, 111-128. [http://dx.doi.org/10.1007/978-981-97-1298-4\\_7](http://dx.doi.org/10.1007/978-981-97-1298-4_7)
- Bakhri, S. y Sofyan, M. A. (2022). Prototype curriculum: Opportunities and challenges of inclusive schools in implementing education for all in the metaverse era. *Muslim Education Review*, 1(2), 157-177. <https://doi.org/10.56529/mer.v1i2.75>

- Barráez-Herrera, D. P. (2022). Metaversos en el contexto de la educación virtual. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1), 11-19. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.300>
- Bakk, Á. K., Béneyei, J., Ballack, P. y Parente, F. (2025). Current Possibilities and Challenges of Using Metaverse-like Environments and Technologies for Educational Purposes. *Frontiers in Virtual Reality*, 6, 1521334. <https://doi.org/10.3389/frvir.2025.1521334>
- Benaben, F., Congès, A. y Fertier, A. (2025). A prospective vision of the evolution of immersive technologies: Towards a definition of metaverse. *Technovation*, 140, 103-154. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103154>
- Butvilas, T. y Kołodziejski, M. (2024). Education policy strategies and applications for metaverse environments in teaching. *Multidisciplinary Journal of School Education*, 13(26), 169–190. <https://doi.org/10.35765/mjse.2024.1326.08>
- Chang, C. C. y Hwang, G. J. (2024). Promoting students' real case-handling performance and higher order thinking in virtual contexts: a metaverse-facilitated collaborative learning approach. *Interactive Learning Environments*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2430633>
- Conde-Melguizo, R., Serrano-Archila, J. y Blázquez-Piñeiro, F. J. (2025). El Metaverso Aplicado a la Educación: Revisión Sistemática del Conocimiento Científico Publicado en España. *VISUAL REVIEW. International Visual Culture Review Revista Internacional De Cultura Visual*, 17(2), 65–87. <https://doi.org/10.62161/revvisual.v17.5343>
- Farah, M. F. y Ramadan, Z. (2024). Toward an inclusive metaverse: maneuvering between acceptance of disability and need for uniqueness. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 18(5), 741-758. <https://doi.org/10.1108/JRIM-01-2024-0051>
- Finol, M. R., y Acosta, S. F. (2024). El método fenomenológico-hermenéutico: Una revisión semisistemática. *Revista Dialogus*, 1(14), 13–35. <https://doi.org/10.37594/dialogus.v1i14.1507>
- Garzón-Quiroz, M. Q., Alava, V. B. y Sarango, Y. L. (2023). Actualización educativa: Una revisión bibliográfica sobre las metodologías emergentes en el metaverso. *Podium*, (43), 73-92. <https://doi.org/10.31095/podium.2023.43.5>
- Kye, B., Han, N., Kim, E., Park, Y. y Jo, S. (2021). Educational applications of metaverse: possibilities and limitations. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18, 32. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.32>
- Le, X. (2025). What determines learners' active participation in metaverse-based learning in an emerging market. *Library Hi Tech*. Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print <https://doi.org/10.1108/lht-06-2024-0300>.
- Lee, J., Lee, T., Yoo, S., Lee, S., Jang, J., Choi, Y. y Park, Y. (2023). Metaverse-based social skills training programme for children with autism spectrum disorder to improve social interaction ability: an open-label, single-centre, randomised controlled pilot trial. *eClinicalMedicine*, 61, 102072. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102072>.
- Lee, S. M. y Kim, S. Y. (2025). Preservice teachers' learning by design through space construction in the metaverse. *British Journal of Educational Technology*, 56(1), 208-230. <https://doi.org/10.1111/bjet.13493>
- Lin, J., Li, Q., Wang, C. y Hu, Z. (2024). Product development and design framework based on interactive innovation in the metaverse perspective. *Applied System Innovation*, 7(4), 58. <https://doi.org/10.3390/asi7040058>
- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Moreno-Guerrero, A.J. y Lampropoulos, G. (2023). Metaverso en educación: Una revisión sistemática. *Revista de Educación a Distancia*, 23(73),1-25. <https://doi.org/10.6018/red.511421>

- Maghaydah, S., Al-Emran, M., Maheshwari, P. y Al-Sharafi, M. (2024). Factors affecting metaverse adoption in education: A systematic review, adoption framework, and future research agenda. *Heliyon*, 10(7), e28602. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28602>.
- Mahmoud, A. B. (2024). Exploring the public's beliefs, emotions and sentiments towards the adoption of the metaverse in education: A qualitative inquiry using big data. *British Educational Research Journal*, 50(5), 2320-2341. <https://doi.org/10.1002/berj.4026>
- Song, Y., Cao, J., Wu, K., Yu, P. L. H. y Lee, J. C. K. (2023). Developing “Learningverse”—A 3-D metaverse platform to support teaching, social, and cognitive presences. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 16(6), 1165–1178. <https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3276574>
- Othman, A., Chemnad, K., Hassanien, A. E., Tlili, A., Zhang, C. Y., Al-Thani, D., ... & Altinay, Z. (2024). Accessible metaverse: A theoretical framework for accessibility and inclusion in the metaverse. *Multimodal Technologies and Interaction*, 8(3), 21. <https://doi.org/10.3390/mti8030021>
- Pradana, M. y Elisa, H. P. (2023). Metaverse in education: A systematic literature review. *Cogent Social Sciences*, 9(2), 2252656. <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2252656>
- Quintas-Hijós, A., Peñarrubia-Lozano, C. y Bustamante, J. C. (2020). Analysis of the applicability and utility of a gamified didactics with exergames at primary schools: Qualitative findings from a natural experiment. *PLoS one*, 15(4), e0231269. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231269>
- Ritterbusch, G. D. y Teichmann, M. R. (2023). Defining the metaverse: A systematic literature review. *IEEE Access*, 11, 12368-12377. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3241809>
- Roy, R., Babakerkhell, M., Mukherjee, S., Pal, D. y Funilkul, S. (2023). Development of a Framework for Metaverse in Education: A Systematic Literature Review Approach. *IEEE Access*, 11, 57717-57734. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3283273>
- Sandua, D. (2024). *El metaverso y su impacto en las interacciones sociales*. Ed. David Sandua.
- Saudagar, A. K. J., Poonia, R. C., Prabu, P. & Khan, M. B. (2024). Advancing skill development and emotional support in special education through AMLE. *Journal of Information and Optimization Sciences*, 45(5), 1435-1451. <http://dx.doi.org/10.47974/JIOS-1758>
- Segura, M., Sánchez-Caballé, A. y Hernández-Pérez, R. (2025). Potencial del metaverso inclusivo en educación: una revisión sistemática de aplicaciones y retos emergentes. *Aloma: Revista De Psicología, Ciències De l'Educació I De l'Esport*, 43(1), 43–51. <https://doi.org/10.51698/aloma.2025.43.1.43-51>
- Sosa-Díaz, M.J. y Valverde-Berrocso, J. (2022). Grounded Theory as a Research Methodology in Educational Technology. *International Journal of Qualitative Methods*, 21. <https://doi.org/10.1177/16094069221133228>
- Sumon, R. I., Uddin, S. M. I., Akter, S., Mozumder, M. A. I., Khan, M. O. y Kim, H. C. (2024). Natural language processing influence on digital socialization and linguistic interactions in the integration of the metaverse in regular social life. *Electronics*, 13(7), 1331. <https://doi.org/10.3390/electronics13071331>
- Suzuki, S. N., Kanematsu, H., Barry, D. M., Ogawa, N., Yajima, K., Nakahira, K. T., ... & Yoshitake, M. (2020). Virtual experiments in metaverse and their applications to collaborative projects: The framework and its significance. *Procedia Computer Science*, 176, 2125-2132. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.249>
- Tiryaki, S. H. y Balaman, F. (2025). Web 3.0 and the metaverse: Transformative impacts on education. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 12(1), 102-122. <https://doi.org/10.52380/ijcer.2025.12.1.756>

- Wu, R. y Yu, Z. (2024). Investigating users' acceptance of the metaverse with an extended technology acceptance model. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(19), 5810-5826. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2241295>
- Xu, W., Zhang, N. y Wang, M. (2024). The impact of interaction on continuous use in online learning platforms: a metaverse perspective. *Internet Research*, 34(1), 79-106. <http://dx.doi.org/10.1108/INTR-08-2022-0600>
- Yeganeh, L. N., Fenty, N. S., Chen, Y., Simpson, A. y Hatami, M. (2025). The future of education: A multi-layered metaverse classroom model for immersive and inclusive learning. *Future Internet*, 17(2), 63. <https://doi.org/10.3390/fi17020063>
- Yenduri, G., Kaluri, R., Rajput, D. S., Lakshmana, K., Gadekallu, T. R., Mahmud, M. y Brown, D. J. (2023). From assistive technologies to metaverse—Technologies in inclusive higher education for students with specific learning difficulties: A review. *IEEE access*, 11, 64907-64927. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3289496>
- Zhang, X., Chen, Y., Hu, L. y Wang, Y. (2022). The metaverse in education: definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics. *Frontiers in psychology*, 13, 1016300. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1016300>

---

## INFORMACIÓN SOBRE LOS AUTORES

### **Manuel Segura Berges**

Univesridad de Zaragoza

Doctor en Educación por la Universidad de Zaragoza y Profesor Interino de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad de Zaragoza. Imparte asignaturas de la mención de Atención a la Diversidad en el Grado de Magisterio de Educación Infantil (Respuestas a necesidades educativas específicas e Innovación educativa inclusiva). Forma parte del equipo de investigación de un proyecto nacional financiados por el Ministerio de Consumo (SUBV24/00010-Nº Ref.: 1PRORES/00639) en el que se desarrolla un estudio cualitativo sobre "Análisis cualitativo de la percepción de los referentes sociales de los adolescentes sobre el constructo multidimensional de autorregulación en conductas tecnológicas". Es miembro del grupo de investigación "Laboratorio de Neuroeducación, Tecnología educativa y Desarrollo" (S73\_23D) y las líneas de investigación principales están relacionadas con análisis cualitativo percepciones y actitudes de miembros de la comunidad educativa sobre uso de TIC, conductas tecnológicas adictivas, entornos inmersivos y de aprendizaje. <https://cce.unizar.es/personal/manuel-segura-berges>

### **Francesc Marc Esteve Mon**

Univesridad Jaume I

Doctor en Tecnología Educativa y Profesor Titular en el Departamento de Pedagogía de la Universitat Jaume I, y delegado de la rectora para la Transformación Docente, la Comunicación y la Dirección del Gabinete. Coordina el grupo de investigación GREAT (Enseñanza, Aprendizaje y Tecnología), y trabaja sobre temas relacionados con la tecnología educativa y la formación docente. A nivel docente, imparte su docencia principalmente en el ámbito de las TIC en educación en los Grados de Maestro/a, el Máster en Comunicación y en diferentes programas de doctorado. Coordina el grupo de innovación educativa EDUBOT, y en 2024 obtuvo el Premio de Excelencia Docente, otorgado por el Consejo Social de la Universitat Jaume I. Es IP de un proyecto nacional del Ministerio de Ciencia e Innovación (Ref.: PID2022-136291OA-I00) sobre competencia Digital Crítica y aprendizaje a través de prácticas educativas abiertas (CoDiCri). <https://www.francescesteve.es>

### **Juan Carlos Bustamante**

Univesridad de Zaragoza

Doctor en Psicología y Profesor Titular del Departamento de Departamento de Psicología y Sociología y vicedecano de Titulaciones y Calidad de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza. Coordina el Grado de Educación Infantil y el grupo de investigación "Laboratorio de Neuroeducación, Tecnología educativa y

Desarrollo" (S73\_23D). Imparte docencia en la asignatura "E-learning" en el Máster Universitario en Aprendizaje a lo largo de la vida: Iniciación a la investigación, teniendo estudios de corte cualitativo publicados sobre esta temática. Forma parte del equipo de investigación de dos proyectos nacionales financiados por el Ministerio de Consumo (SUBV24/00010; SUBV23/00021) en el que se desarrolla un estudio cualitativo sobre "Análisis cualitativo de la percepción de los referentes sociales de los adolescentes sobre el constructo multidimensional de autorregulación en conductas tecnológicas" y un estudio cuantitativo sobre la "Relación entre las conductas adictivas tecnológicas y la autorregulación en la adolescencia". <https://psicosocio.unizar.es/personal/juan-carlos-bustamante>

### **Nerea Oto Millera**

Univesridad de Zaragoza

Doctoranda del Programa de Educación en la Universidad de Zaragoza. Contratada predoctoral financiada por el Gobierno de Aragón y beneficiaria de la ayuda de Formación de Profesorado Universitario (FPU) por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICIU). Miembro efectivo del grupo de investigación "Laboratorio de Neuroeducación, Tecnología educativa y Desarrollo". Embajadora de Iberus Connect y responsable del Comité Organizador del Congreso Estudiantes de Doctorado. Su línea de investigación se centra en la personalización del aprendizaje y las necesidades educativas especiales a través de herramientas digitales como la realidad aumentada. <https://janovas.unizar.es/sideral/CV/nerea-oto-millera>



Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia de Reconocimiento 4.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir por igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).