

Percepciones de estudiantes y docentes universitarios sobre la utilidad y potencialidad del metaverso inclusivo

Manuel Segura Berges¹ ; Nerea Oto-Millera²

¹ Universidad de Zaragoza, Departamento de Ciencias de la Educación, Didáctica y Organización Escolar, Zaragoza, España. <https://orcid.org/0009-0007-9320-6751> m.segura@unizar.es, ² Universidad de Zaragoza, Departamento de Psicología, Zaragoza, España. <https://orcid.org/0009-0005-1994-548X> nereaoto@unizar.es

Citar como: Segura, M. & Oto-Millera, N. (2026). Percepciones de estudiantes y docentes universitarios sobre la utilidad y potencialidad del metaverso inclusivo. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 20(1), e2191. <https://doi.org/10.19083/ridu.2026.2191>

Recibido: 09/06/2025. **Revisado:** 02/12/2025 **Publicado:** 30/01/2026

Resumen

Introducción: En los últimos años, el metaverso se ha convertido en una de las innovaciones tecnológicas más destacadas en el ámbito académico, ofreciendo un mundo virtual inmersivo con la potencialidad de brindar una respuesta inclusiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. **Objetivo:** Investigar y explorar la percepción de estudiantes y docentes universitarios pertenecientes al Grado en Magisterio de Educación Primaria sobre el uso del metaverso como herramienta de inclusión. **Método:** Se utilizó una metodología cualitativa con un diseño interpretativo y fenomenológico-hermenéutico, donde participaron 109 estudiantes y 23 docentes de tres universidades de España. Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico intencional, los datos se recopilaron utilizando entrevistas semiestructuradas y grupos de discusión. **Resultados:** Tanto estudiantes como docentes percibieron el potencial inclusivo del metaverso. Sin embargo, se evidenciaron diferencias respecto a la funcionalidad educativa y los factores contextuales. **Discusión:** Los resultados del presente estudio reflejan la brecha digital entre alumnado y profesorado, así como la necesidad de incluir programas de formación para futuros docentes.

Palabras clave: enseñanza superior; inclusión; investigación cualitativa; metaverso.

Perceptions of university students and teachers on the usefulness and potential of the inclusive metaverse

Abstract

Introduction: In recent years, the metaverse has become one of the most prominent technological innovations in the academic field, offering an immersive virtual world with the potential to provide an inclusive response in the teaching-learning process. **Objective:** To investigate and explore the perceptions of university students and lecturers from the Bachelor's Degree in Primary Education Teaching regarding the use of the metaverse as an inclusion tool. **Method:** A qualitative methodology with an interpretative and phenomenological-hermeneutic design was used, involving 109 students and 23 teachers from three universities in Spain. A non-probabilistic purposive sampling was applied, and data were collected through semi-structured interviews and focus groups. **Results:** Both students and teachers perceived the inclusive potential of the metaverse. However, differences were evident regarding educational functionality and contextual factors. **Discussion:** The results of this study reflect the digital divide between students and teachers, as well as the need to include training programmes for future teachers. **Keywords:** higher education; inclusion; metaverse; qualitative research.

*Correspondencia:

Manuel Segura Berges
m.segura@unizar.es

Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 20(1)

e-ISSN: 2223-2516 © Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

<https://doi.org/10.19083/ridu.2026.2191>



Introducción

Desde el estallido de la pandemia de COVID-19, diversas actividades del mundo físico han transitado al mundo virtual, entre ellas, la educación ([Suzuki et al., 2020](#)). Esto ha supuesto, en algunos casos, un cambio pedagógico que ha revolucionado los métodos de enseñanza, integrando nuevas herramientas, como el metaverso ([Zhang et al., 2022](#)). Aunque no existe un consenso internacional sobre la definición del 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 a través de avatares, interactuar con otros y superar las limitaciones de acceso propias 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 en el que los usuarios, representados por avatares, interactúan entre sí en espacios desacoplados del mundo físico real.

Dentro del ámbito educativo, la principal característica del metaverso reside en su carácter integrador ([Villavicencio et al., 2024](#)), ya que elimina posibles barreras físicas y permite la participación desde cualquier lugar a través de metodologías activas e inmersivas ([Lin et al., 2024](#)). Además, ofrece entornos flexibles para la creación de itinerarios y escenarios que responden a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes ([López-Belmonte et al., 2023](#)). A nivel socioeducativo, el uso del metaverso también conlleva un proceso de participación e inclusión, puesto que permite que los estudiantes puedan trabajar juntos en espacios virtuales compartidos, interactuar y fortalecer habilidades sociales y de trabajo en equipo ([Chuchuca et al., 2024](#)). En esta línea, algunas de las evidencias en el ámbito de la educación superior muestran beneficios en el desarrollo del rendimiento académico ([Al-Mugbil, 2024](#)), el pensamiento crítico ([Chang & Hwang, 2024](#)) o la atención a la diversidad ([Altinay et al., 2024](#)).

Sin embargo, aunque su uso está ganando terreno, también enfrenta desafíos derivados de la

dificultad de acceso, la falta de formación docente ([Barráez-Herrera, 2022](#)) y la escasa investigación en la etapa de Educación Obligatoria ([Garzón-Quiroz et al., 2023](#)). Además, [Yeganeh et al. \(2025\)](#) señalan que uno de los grandes retos relacionados con el metaverso reside en conocer su potencial educativo para diseñar entornos de aprendizaje inclusivos y adaptativos.

Por ello, [Sandua \(2024\)](#) propone el concepto de “metaverso inclusivo”, entendido como un entorno virtual que garantice 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. Siguiendo esta línea, [Berges et al. \(2025\)](#) sostienen que el metaverso debe ser concebido, en primera instancia, como un entorno plenamente integrador que garantice la participación de todos los estudiantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje, constituyéndose como una condición imprescindible para la puesta en práctica de los contenidos curriculares.

En cuanto al carácter inclusivo e integrador, recientes investigaciones han evidenciado los beneficios que su uso supone respecto a la participación activa de personas con necesidades educativas especiales ([Farah & Ramadan, 2024](#)) o a la calidad de las interacciones sociales sin componentes discriminatorios ([Sumon et al., 2024](#)). Por un lado, esto se debe a que el metaverso no constituye el objetivo final del proceso educativo, sino que se concibe como un recurso al servicio de actividades que se adaptan a los ritmos, estilos y necesidades de aprendizaje de los distintos tipos de estudiantes ([Yenduri et al., 2023](#)). Por otro lado, [Saudagar et al. \(2024\)](#) señalan que dichos beneficios se deben a la capacidad de atender de forma simultánea diferentes necesidades específicas de apoyo específico, ya que el metaverso integra herramientas adaptativas, multimodales y personalizables, en un mismo entorno, favoreciendo la inclusión y participación activa de todos los estudiantes.

Además, la inclusión es uno de los pilares metodológicos de la actual ley educativa española ([Ley Orgánica 3/2020, 2020](#)). En esta línea, [Conde-Melguizo et al. \(2025\)](#) señalan que la integración del metaverso en la educación surge también como respuesta a la implantación de políticas y norma-

tivas orientadas a la competencia digital, entendida no solo como el manejo de dispositivos y software, sino como la capacidad del alumnado para actuar de manera crítica, segura y responsable en el ecosistema digital, garantizando una participación equitativa.

Para ello, [López-Tarruella \(2023\)](#) manifiesta la necesidad de una formación y trabajo colaborativo entre diferentes miembros del ámbito educativo que permitan seguir desarrollando softwares destinados a la consecución de un metaverso inclusivo. Así, [Lee y Kim \(2025\)](#) destacan la importancia de que los docentes transmitan conocimiento sobre necesidades educativas percibidas y evalúen la efectividad del metaverso en contextos específicos mediante investigación empírica, con el fin de generar referencias útiles para su diseño y aplicación educativa futura. Por otra parte, también es necesario enriquecer la formación de los estudiantes universitarios de magisterio, puesto que son los potenciales responsables de implementar este tipo de herramientas en las aulas ([Ruiz-Muñoz et al., 2024](#)). En este sentido, estudios recientes ([Onu et al., 2024](#); [Xiaolan & Tinmaz, 2024](#)) muestran la necesidad de indagar en la adecuación del metaverso según materias, niveles educativos y perfiles de estudiantes y profesorado, puesto que las actitudes hacia las nuevas tecnologías educativas influyen significativamente en la aplicación de las tecnologías del metaverso.

En este sentido, la novedad del presente estudio radica en explorar la percepción de los docentes y de los estudiantes del Grado en Magisterio de Educación Primaria, considerando a los primeros como formadores de futuros docentes y a los segundos como potenciales docentes en formación, sobre la aplicabilidad y el alcance del metaverso con carácter inclusivo en la Educación Primaria respecto a la funcionalidad educativa, el carácter inclusivo y los factores contextuales implicados.

Método

Diseño

La investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico cualitativo, con el objetivo de explorar y describir las perspectivas de los participantes

en su contexto natural. Esto permite comprender en profundidad las opiniones y los significados que las personas construyen a partir de su propia experiencia ([Ordoñez-Valencia et al., 2022](#)). Dentro de este tipo de metodología, se optó por un diseño interpretativo y fenomenológico-hermenéutico ([Castillo et al., 2024](#)) ya que, por un lado, busca la comprensión profunda de las experiencias vividas por los participantes, enfocándose en la percepción subjetiva de la esencia del fenómeno y, por otro, permite la interpretación contextualizada de los datos narrativos mediante el análisis temático. Por ello, la pertinencia de este diseño ([Sosa-Díaz & Valverde-Berrocso, 2022](#)) responde a la necesidad de comprender e interpretar el potencial uso del metaverso inclusivo como un fenómeno socioeducativo emergente desde las diferentes perspectivas de las personas implicadas y responsables de su puesta en práctica.

Participantes

Mediante un muestreo no probabilístico intencional, participaron 109 estudiantes y 23 docentes universitarios implicados en el último curso académico (4º) del Grado en Magisterio en Educación Primaria de tres universidades de España: Universidad de Alcalá (Madrid), Universidad de Zaragoza (Zaragoza) y Universidad de La Rioja (Logroño) (véase Tabla 1). Con respecto a la selección de los participantes, se utilizaron una serie de criterios para garantizar la heterogeneidad de estos. En lo que respecta a los docentes, se consideraron el género, la antigüedad profesional y el ámbito de especialización. En cuanto al estudiantado, se utilizó como criterio de selección el perfil sociodemográfico, donde se procuró que la selección de los participantes reflejara la distribución del género y las especialidades comunes del último curso en las tres universidades. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de los criterios de las variables de muestreo de interés en ambos grupos ($p > 0,05$).

Instrumentos

Con el fin de abordar el objetivo planteado, se diseñó un sistema de categorías *ad hoc* a partir de la literatura previa y sometido a la evaluación de tres investigadores cuyas líneas de docencia e investi-

Tabla 1
Distribución de los participantes por rol, género y especialidad

Edad media	Profesorado (43.15 ± 9.85)		Estudiantes (22.85 ± 3.15)	
	M	F	M	F
Género / Especialidad				
Generalista	3	3	11	14
Pedagogía Terapéutica	2	1	10	13
Educación Física	4	3	19	16
Lengua extranjera: inglés	3	4	14	12
Total	12	11	54	55

Nota: M=masculino; F=femenino

Tabla 2
Dimensiones y categorías

Dimensión	Categorías
Funcionalidad educativa	Concepto
	Tipo de recurso
	Potencialidad del uso según el área
	Formación
	Dimensión desarrollada
Carácter inclusivo	Accesibilidad
	Normas de uso
	Necesidades educativas especiales
	Metodología
	Evaluación
Factores contextuales	Condicionantes
	Agentes de apoyo

gación se centraban en el ámbito de la tecnología y los procesos de inclusión educativa de tres universidades independientes al estudio (Universitat de Girona, Universitat Rovira i Virgili y Universidad de Valladolid). Este proceso constituye una estrategia de triangulación de investigadores orientada a incrementar la credibilidad y la validez interna del sistema de categorías, ya que los

expertos evaluaron la pertinencia, claridad operativa y consistencia interna de cada categoría (Terán et al., 2022). El sistema, compuesto por 12 categorías (véase Tabla 2), así como los indicadores, definiciones y el guion de preguntas asociadas a cada dimensión, puede consultarse en el siguiente enlace: <https://figshare.com/s/c24a8e-82bb51e5217fe3>.

Se diseñaron 13 preguntas que se aplicaron en dos instrumentos. Por un lado, se utilizó el grupo de discusión para el alumnado universitario, ya que permite aunar diversidad de percepciones influenciadas por su entorno universitario y su contexto generacional y social (Garre-Baños & Díaz-Agea, 2021). Por otro lado, para los docentes se utilizaron entrevistas semiestructuradas, ya que permiten explorar la experiencia del participante mediante un formato directivo pero flexible a la hora de revelar factores culturales, institucionales o personales que influyen en su práctica docente (Quintana & Lucio, 2025). Previamente a la realización de ambas técnicas de recogida de datos, la información relativa al género se recogió mediante una pregunta específica incluida en el apartado de datos sociodemográficos del cuestionario. Asimismo, se incluyeron ítems orientados a registrar la antigüedad profesional, los cursos y ámbitos de especialización docente e investigador de los profesores universitarios, así como el curso y las especialidades matriculadas por los estudiantes universitarios durante el último año académico del Grado en Magisterio en Educación Primaria en las tres universidades participantes. Toda esta información fue aportada mediante autodeclaración por los propios participantes durante la fase de recogida de datos.

Procedimiento

A nivel ético, este estudio fue evaluado favorablemente por la Unidad de Protección de Datos de la Universidad de Zaragoza (España) con N.º REF: RAT 2025-143, de acuerdo con el Reglamento (UE) 2016/679, General de Protección de Datos (RGPD). Los participantes manifestaron su acuerdo en participar en el estudio mediante la firma de un consentimiento libre e informado. Se contemplaron todos los resguardos éticos en el tratamiento de la información, garantizando la confidencialidad y el anonimato.

Los datos cualitativos presentados se recopilaron entre enero y marzo de 2025. Respecto a los docentes, se contactó por correo electrónico, utilizando las direcciones del directorio público e institucional de cada una de las universidades. Las entrevistas se realizaron a través de la plataforma Google Meet y tuvieron una duración estimada de 20 minutos, registrando solo el audio para su pos-

terior transcripción. En cuanto a los estudiantes, los profesores colaboradores de las otras universidades proporcionaron un cuestionario a través de sus plataformas virtuales y mediante un mensaje personal al correo electrónico de cada estudiante para solicitar su participación, consentimiento informado y datos sociodemográficos. Los grupos de discusión se realizaron a través de la plataforma Google Meet con una duración de 40 minutos, contando con una media de 9 participantes en cada grupo. Para sistematizar el proceso, también se recabó solamente el audio. En ambos casos, los datos recogidos fueron anonimizados, eliminando todos los datos identificatorios para su posterior análisis.

Análisis de datos

Se realizó un análisis de contenido a través de un enfoque deductivo (Peñarrubia-Lozano et al., 2021). 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 de un total de doce y ocho entrevistas individuales de un total de veintitrés ($n=26$, 20%) para ejecutar un análisis de concordancia intraobservador, 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 $k = 0.91$. Para llevar a cabo dicho análisis se elaboró un sistema de códigos deductivos basado en tres dimensiones (funcionalidad educativa, carácter inclusivo y factores contextuales) que contenían 12 categorías basadas en la literatura previa.

Posteriormente, se realizó un análisis de coocurrencia de códigos, lo que permitió mapear la distribución de las categorías deductivas en función de la población estudiada y contrastar los matices de percepciones (Chiarino et al., 2024). Finalmente, se realizó un análisis temático comparando las reflexiones de estudiantes y docentes universitarios. Esto se realizó con fragmentos de texto obtenidos directamente de las entrevistas semiestructuradas y de los grupos de discusión. El código empleado para este propósito incluyó dos elementos: un descriptor («EU» para estudiantes universitarios y «DU» para docentes universitarios), seguido de un número (001- 108).

Resultados

Para asegurar el rigor metodológico del estudio, se aplicaron los criterios de credibilidad, confirmabilidad, transferibilidad y dependencia (Espinoza-Freire, 2025). La credibilidad se fortaleció mediante la triangulación de investigadores, la triangulación metodológica (combinando entrevistas semiestructuradas y grupos de discusión) y el análisis de concordancia (Terán et al., 2022). La confirmabilidad se garantizó mediante un registro detallado del proceso de codificación y análisis, asegurando la trazabilidad de los hallazgos (Parra et al., 2025). Finalmente, la transferibilidad se promovió a través de descripciones contextualizadas del tipo de participantes y la dependencia se reforzó mediante la documentación sistemática de los procedimientos de recolección y análisis de datos (Mayayo et al., 2022). Previo al análisis temático, se realizaron previamente análisis descriptivos cuantitativos con los datos obtenidos para obtener el número de codificaciones (para cada dimensión, categoría e indicador) así como el porcentaje que representan (véase la Tabla 3).

Además, el análisis de coocurrencia de códigos en función del rol mostró que tanto estudiantes (651 unidades de análisis codificadas) como docentes (406 unidades de análisis codificadas) percibieron el carácter inclusivo del metaverso como la dimensión más relevante (estudiantes: 285 referencias; docentes: 185 referencias), seguida de la funcionalidad educativa (estudiantes: 223 referencias; docentes: 123 referencias) y los factores contextuales (estudiantes: 143 referencias; docentes: 98 referencias), sin diferencias significativas en el patrón de valoración entre ambos grupos. Al igual que en otros estudios previos (Bustamante et al., 2022), esta información, junto con el análisis descriptivo de los datos, se utilizó como indicador para orientar el análisis temático.

Percepciones de estudiantes y docentes sobre el metaverso inclusivo según dimensiones

En relación con la primera dimensión, referente a la funcionalidad educativa, el estudiantado fue el grupo que aludió al concepto de metaverso de manera más específica, señalando componentes

Tabla 3. Análisis descriptivo de datos según dimensiones, categorías e indicadores

Sistema de categorías/indicadores	Codificación	
	N	%
1. Dimensión Funcionalidad educativa	458	43.34%
1.1 Concepto	81	7.66
1.1.1 Plataformas	76	7.19
1.1.2 Componentes	5	0.47
1.2 Tipo de recurso	126	11.92
1.2.1 Apoyo	99	9.37
1.2.2 Principal	27	2.55
1.3 Potencialidad del uso según el área	78	7.38
1.3.1 Áreas troncales	68	6.43
1.3.2 Especialidades	10	0.95
1.4 Formación	98	9.27
1.4.1 Docente	75	7.10
1.4.2 Alumnado	23	2.18
1.5 Dimensión desarrollada	75	7.10
1.5.1 Académica	5	0.47

1.5.2 Emocional	9	0.85
1.5.3 Cognitiva	6	0.54
1.5.4 Sociales	55	5.20
2. Dimensión Carácter inclusivo	336	31.79
2.1 Accesibilidad	51	4.83
2.1.1 Interfaz	8	0.76
2.1.2 Dispositivos de asistencia	7	0.66
2.1.3 Avatares	36	3.41
2.2 Normas de uso	15	1.42
2.2.1 Ciberseguridad	5	0.47
2.2.2 Tutorización	10	0.95
2.3 Necesidades educativas especiales	151	14.28
2.3.1 Discapacidad sensorial	40	3.78
2.3.2 Discapacidad motriz	9	0.85
2.3.3 Trastorno del espectro autista	102	9.65
2.3.4 TDAH	3	0.28
2.4 Metodología	68	6.43
2.4.1 Gamificación	44	4.16
2.4.2 Aprendizaje cooperativo	11	1.04
2.4.3 ABP	13	1.23
2.5 Evaluación	51	4.83
2.5.1 Externa	11	1.04
2.5.2 Interna	40	3.78
3. Dimensión Factores contextuales	263	24.88
3.1 Condicionantes	107	10.12
3.1.1 Elementos facilitadores	57	5.39
3.1.2 Elementos limitadores	50	4.73
3.2. Agentes de apoyo	156	14.76
3.2.1 Familias	11	1.04
3.2.2 Profesorado	51	4.83
3.2.3 Instituciones y organismos	69	6.53
3.2.4 Empresas externas	25	2.36
Total	1057	100

relacionados con él y mostrando conocimiento sobre algunas plataformas actuales para su uso en el ámbito educativo: “Entornos como Gather o Minecraft Educativo pueden ser el primer paso para iniciarse en el uso del metaverso y son gratuitos” (EU.34). Sin embargo, si bien los docentes conocían algunos componentes que forman parte de su uso, no hicieron alusión a plataformas utilizadas: “Lo

relaciono con conceptos como realidad virtual o gafas virtuales, pero no sabría con qué plataforma empezar” (DU.07).

Por otro lado, tantos docentes como estudiantes destacaron que la inclusión del metaverso dentro del sistema educativo debería tener, al principio, un carácter de apoyo a la docencia presencial: “Creo que el metaverso podría ayudar a las clases

presenciales para no perder contenido, por si un día un alumno no puede ir a clase por vivir lejos, tener alguna dificultad o estar enfermo" (EU.09). Esta percepción es compartida por los docentes, pero desde un punto de vista social e integrador: "Creo que puede ser un apoyo para que los alumnos y alumnas interactúen más, se conozcan y respeten, pero no creo que pueda sustituir a la clase presencial" (DU.11). En cuanto al tipo de áreas en las que incluirlo, los docentes abogan por hacer uso de las áreas específicas el primer foco de actuación: "Usarlo de vez en cuando en asignaturas más experimentales ayudaría a dar los primeros pasos" (DU.02). Sin embargo, los estudiantes consideran hacer uso del tiempo asignado dentro del horario académico para orientar, guiar o apoyar el proceso de aprendizaje: "Usarlo en el horario de tutoría puede ser bueno para aprender, porque se pueden hacer dinámicas de grupo y no se dan contenidos específicos en los que nadie se quede fuera" (EU.97).

En lo que respecta a la formación en metaverso, se observaron diferencias en función del grupo participante. Por un lado, los estudiantes universitarios perciben que tienen herramientas y conocimientos suficientes para poder emprender potencialmente su uso dentro de las aulas, aunque necesiten de cursos especializados: "Creo que podríamos manejarnos con las plataformas y crear las actividades necesarias, aunque sería interesante formarse" (EU.45). Sin embargo, los docentes consideran que abordar esta nueva herramienta conllevaría dificultades organizativas y pedagógicas: "Supondría una gran inversión de dinero y reorganizar horarios, unido a la fatiga, el estrés y la incertidumbre sobre una herramienta que no se controla" (DU.06).

Finalmente, ambos grupos coinciden en que el metaverso ayuda a desarrollar principalmente la dimensión social, ya que ofrece un entorno controlado donde los estudiantes pueden socializar o expresarse con mayor seguridad: "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 contenido curricular" (DU.11). Además del tipo de contenidos a trabajar, también se percibe como una herramienta que puede crear sentimiento de pertenencia e inclusión: "Por ejemplo, en el metaverso pueden coin-

cidir estudiantes de zonas rurales, con movilidad reducida o con pocos recursos, y de otra forma no sería posible" (EU.93).

En cuanto a la segunda dimensión relacionada con el carácter inclusivo, en torno a la accesibilidad, ambos grupos señalaron la importancia del papel de los avatares. Los estudiantes destacaron que una de las potencialidades del metaverso podría estar relacionada con el uso de avatares, ya que ayudaría al alumnado con necesidades educativas especiales a interactuar de forma indirecta sin las presiones de la comunicación convencional: "Entiendo que todos los alumnos podrían crear su propio personaje, por lo que se sentirían representados y participarían más" (EU.24). En cambio, los docentes amplían el espectro de acción y aluden que este universo virtual puede favorecer la inclusión de todo tipo de alumnado: "Con un avatar que pueden personalizar como quieran, cualquier alumno deja de sentir tanta presión por cómo se ve o por cómo actúa. Eso hace que uno se sienta más seguro y, al final, se anime a participar más" (DU.08). Los docentes, además, fueron los únicos en señalar que el metaverso no se limita solo a la plataforma ni a sus avatares, sino que requiere un conjunto de periféricos y recursos adicionales si se pretende promover una experiencia verdaderamente inclusiva: "En función de la necesidad educativa, pues serían necesarios lectores de pantalla, teclados adaptados, sistemas de reconocimiento de voz o aplicaciones de realidad aumentada" (DU.14).

En torno al tipo de necesidades educativas especiales, estudiantes y docentes coinciden en que el metaverso sería una respuesta inclusiva para aquellos estudiantes con trastorno del espectro autista (TEA) porque pueden ser entornos claros, organizados y predecibles: "El alumnado con 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" (DU.01). A esto, los estudiantes universitarios añaden que la similitud del metaverso con algunos entornos de videojuegos puede beneficiar al alumnado con este tipo de trastorno: "El alumnado con TEA, como si de un juego se tratase, pues tiene control sobre su entorno, puede repetir acciones para conseguir un objetivo, guardar partidas y corregir errores" (EU.69).

Los estudiantes y docentes coinciden en que la gamificación es la estrategia metodológica más estudiada e inclusiva para un entorno digital inmersivo, pero por razones diferentes. Los estudiantes señalan que la posibilidad de mezclar juegos y entornos digitales adaptados dista de los contextos educativos tradicionales en los que los alumnos con necesidades educativas especiales suelen estar menos motivados: “Les permite vivir entornos y situaciones que serían imposibles o costosos en la vida real, además de diseñar e innovar sin límites físicos” (EU.09). En cambio, los docentes argumentan que las recompensas, como elemento propio de la gamificación, integradas en actividades grupales ayudan a que todos los estudiantes se sientan parte de la comunidad, favoreciendo tanto la inclusión social como la colaboración: “Las recompensas impulsan la participación activa y se podrían crear misiones en grupo o logros compartidos” (DU.71).

En cuanto a las posibilidades de evaluación inclusiva, ambos grupos participantes consideran que el docente es el principal responsable y que debe adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje y capacidades de los estudiantes: “La evaluación en el metaverso debe ser multimodal, para que cada alumno pueda mostrar lo que sabe a su manera, ya sea construyendo, hablando o escribiendo, y así todos puedan participar y sentirse incluidos” (DU.09). “Podríamos evaluar al alumnado haciendo que construya un espacio virtual, explicando algún contenido con mi avatar o escribiendo notas dentro del entorno, según lo que le resulte más fácil o cómodo” (EU.74). No obstante, algunos estudiantes universitarios aluden que una inteligencia artificial (IA) incluida en la plataforma de metaverso también podría ayudar y complementar la evaluación docente, aportando más información objetiva: “Creo que la IA te puede dar información no visible del todo, como el número de interacciones, el tiempo que el alumnado está en el metaverso o el tipo de uso de lenguaje que ha utilizado durante su uso” (EU.49).

Por último, en cuanto a los factores contextuales, mientras que los estudiantes universitarios perciben en mayor medida elementos facilitadores, los docentes consideran que prevalecen los elementos limitadores para la introducción del metaverso como herramienta inclusiva. Los estudiantes

abogan por la accesibilidad a plataformas de forma gratuita y aluden a su experiencia en este tipo de entornos, similares a videojuegos de los que son usuarios: “Creo que hay opciones, hay extensiones de videojuegos que ya conocemos y que podemos plantear desde el punto de vista educativo” (EU.82). En cambio, los docentes señalaban que la principal limitación residiría en aspectos técnicos y de infraestructura, ya que los centros no están organizados ni estructurados en términos de espacios y tiempos escolares para poder implementarlo: “Todavía están en proceso de competencia digital docente y las instalaciones no ayudan, simplemente es que no hay una base formativa y tecnológica sobre esta herramienta” (DU.11). Los agentes de apoyo también obtuvieron una percepción dicotómica en función del rol del participante. Los docentes consideran que se necesita de políticas educativas inclusivas que conformen un plan de adaptación del metaverso al ámbito educativo: “Creo que los organismos políticos o las instituciones educativas deben ser los primeros en promover una base que permita actuaciones inclusivas” (DU.18). En cambio, los estudiantes como futuros profesionales de la educación aluden que deben ser los propios docentes el primer agente de acción: “Es necesario atreverse desde el aula a implementar herramientas, sino no puede conocerse su efectividad. Para ello, los maestros tendremos que hacer uso de nuestra autonomía” (EU.65).

Discusión

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 que permiten comprender su estado actual, proyección y desafíos en contextos educativos diversos.

En cuanto a la funcionalidad educativa del metaverso, los participantes destacan que resulta especialmente útil como recurso de apoyo en asignaturas prácticas y con enfoque experiencial. Esto coincide con [Kye et al. \(2021\)](#), quienes subrayan su relevancia como espacio para la comunicación social, la creación compartida y la inmersión en

experiencias virtuales únicas, aspectos que, junto con su carácter lúdico y visual, parecen estimular el desarrollo de competencias digitales y sociales.

En los resultados también se evidencia la brecha digital existente entre el profesorado y el estudiantado universitario en relación con el uso del metaverso. De acuerdo con estudios previos ([Prakash et al., 2023](#); [Soomro et al., 2020](#)), esta situación se explica porque los estudiantes muestran una mayor familiaridad con las plataformas inmersivas y una disposición más abierta a experimentar con nuevas dinámicas virtuales. Por el contrario, los docentes presentan limitaciones vinculadas tanto al conocimiento técnico como a la formación específica necesaria para integrar estos entornos en sus prácticas pedagógicas. En este sentido, esta desigualdad en habilidades y experiencias puede generar tensiones intergeneracionales a la hora de implementar propuestas inclusivas ([Sorkos & Hajisoteriou, 2021](#)), ya que la falta de dominio tecnológico por parte del profesorado podría condicionar la implementación del metaverso para responder a la diversidad del aula ([Lozano-Ramírez, 2025](#)).

Según [Reyes et al. \(2024\)](#), una de las soluciones más relevantes para abordar esta brecha consiste en reforzar la formación en competencia digital promovida por las administraciones educativas, de modo que el profesorado disponga de las herramientas, los recursos y el acompañamiento necesarios para actualizar sus prácticas y desenvolverse con solvencia en entornos inmersivos. Esta formación continua no solo contribuiría a reducir las desigualdades tecnológicas entre docentes que actualmente se encuentran en ejercicio laboral y futuros docentes, sino que también facilitaría la integración pedagógica del metaverso como un espacio inclusivo ([Poggianti et al., 2025](#)).

Además, la mayoría de los participantes perciben que el uso del metaverso permite desarrollar la dimensión social de los escolares. Esto coincide con lo expuesto por [Muñoz et al. \(2024\)](#), quienes destacan que este tipo de entornos permite a los docentes interactuar y colaborar sin verse condicionados por las restricciones espaciales, temporales o sociales propias del aula presencial, al tiempo que lo perciben como atractivo y moderno, lo que incrementa su motivación y disposición a participar activamente. No obstante, además del fomento de la

interacción entre pares, el metaverso también puede actuar como un puente para enriquecer la relación asimétrica entre el profesorado y el alumnado ([Song et al., 2023](#)), ya que los avatares permiten una interacción más cómoda y segura, reduciendo la timidez o la ansiedad de los estudiantes y favoreciendo una comunicación más cercana y participativa con el docente ([Pérez-Asperilla et al., 2023](#)).

A nivel metodológico y de evaluación, los participantes aluden al carácter participativo y activo por parte del alumnado dentro de un entorno inmersivo. Estas reflexiones se alinean con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), un enfoque pedagógico que busca diseñar experiencias de aprendizaje accesibles y efectivas para todos los estudiantes, reconociendo la diversidad de capacidades, estilos de aprendizaje y necesidades educativas ([Quinzo-Guevara et al., 2024](#)). En este sentido, la literatura previa refuerza las reflexiones de los participantes, evidenciando que el metaverso permite crear entornos flexibles y accesibles, donde los estudiantes participan activamente utilizando recursos multimodales y actividades adaptables, lo que favorece la inclusión, la autonomía y la participación equitativa de todos los alumnos, independientemente de sus capacidades o necesidades educativas ([Floyd et al., 2024](#)). Entre las diferentes posibilidades, [Dudley et al. \(2023\)](#) consideran fundamental la accesibilidad sensorial a través de subtítulos, descripciones auditivas, modos de alto contraste o texturas diferenciables dentro de estructuras de aprendizaje gamificadas.

Por último, los factores contextuales resultan decisivos para su viabilidad e implementación. Aunque su potencial pedagógico está siendo objeto de análisis en la actualidad ([Zunic et al., 2025](#)), siguen existiendo obstáculos de tipo técnico, económico y organizativo, además de una notoria falta de directrices claras ([Chamola et al., 2025](#)). Tal y como señalan [Mendonça et al. \(2024\)](#), esta brecha en la percepción contextual entre los grupos participantes se debe a que los estudiantes tienden a centrarse en los beneficios experienciales del metaverso, mientras que los docentes perciben con mayor claridad los desafíos operativos y pedagógicos asociados a su implementación. Entre los determinantes subyacentes a dicha brecha, los docentes evidencian una alta conciencia de las restricciones

curriculares, las limitaciones temporales y las insuficiencias de infraestructura (López-Espinosa & González-Bello, 2021), mientras que los estudiantes probablemente presentan un sesgo cognitivo de optimismo, centrado en las oportunidades y potencialidades que ofrece la tecnología, sin una evaluación crítica de los desafíos operativos (Rodríguez-Garcés et al., 2024).

Por todo ello, los participantes resaltan la necesidad de apoyo externo para una verdadera implementación. 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 & Kolodziejski, 2024). Uno de los primeros avances, según Sidorenko-Bautista (2024), consistiría en incorporar en la normativa educativa los estándares internacionales de accesibilidad digital, como WCAG e ISO 9241-171, así como un código de ética digital.

En cuanto a limitaciones del estudio, si bien se ha utilizado una muestra multidisciplinar en cuanto al rol que desempeñan los participantes, sería conveniente una muestra más amplia que incluyese a otros agentes implicados, como equipos directivos o tecnólogos. 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. Otra limitación reside en que la recolección de datos se realizó de forma remota mediante una aplicación online, lo que, si bien permitió acceder a los participantes en su contexto natural, pudo condicionar la calidad de la interacción y la espontaneidad de las respuestas en comparación con un entorno presencial. Además, no se recogió información directamente de personas con discapacidad, lo cual hubiera enriquecido la perspectiva del estudio sobre la inclusión en el metaverso. Estas limitaciones hacen que los resultados y conclusiones deban interpretarse con cautela.

En conclusión, los resultados obtenidos reflejan una cierta brecha digital en términos de conocimiento técnico, formación y actitud frente al metaverso inclusivo respecto a su implementación entre docentes y estudiantes universitarios. No obstante, sí aparecen sinergias en cuanto a la valoración como herramienta de apoyo para responder a la

diversidad del alumnado. Para futuros estudios, 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.

Agradecimientos

El presente estudio contó con el apoyo de financiación para personal docente e investigador universitario impulsado por el Programa de Estancias Fundación Ibercaja-CAI, a través del cual se realizaron difusiones informativas.

Referencias

- 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., & 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. In D. Liu, R. Huang, A. H. S. Metwally, A. Tlili, & E. Fan Lin (Eds.), *Application of the Metaverse in Education* (pp. 111–128). Springer, Singapore: Smart Computing and Intelligence. https://doi.org/10.1007/978-981-97-1298-4_7
- 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>
- Benaben, F., Congès, A., & 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>
- Berges, M. S., Sánchez-Caballé, A., & 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>

- Bustamante, J. C., Segura-Berges, M., Lizalde-Gil, M., & Peñarubia-Lozano, C. (2022). Qualitative analyses of e-learning implementation and hybrid teaching during the COVID-19 pandemic at Spanish universities. *Sustainability*, 14(19), 12003. <https://doi.org/10.3390/su141912003>
- Butvilas, T., & 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>
- Castillo, M. C. M., Lorenzo, E. C., & Herrera, T. G. Y. (2024). Competencias investigativas en la Formación del Docente de la Carrera de Educación Inicial. *Praxis Pedagógica*, 24(36), 228–246. <https://doi.org/10.17163/alt.v20n1.2025.07>
- Chamola, V., Peelam, M. S., Mittal, U., Hassija, V., Singh, A., Pareek, R., Mangal, P., Sangwan, D., Albuquerque, V.H., Mahmud, M., & Brown, D. J. (2025). Metaverse for education: Developments, challenges, and future direction. *Computer Applications in Engineering Education*, 33(3), e70018. <https://doi.org/10.1002/cae.70018>
- Chang, C. C., & 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>
- Chiarino, N., Altamirano, C., Curione, K., & Huertas, J. A. (2024). Percepciones de estudiantes y docentes sobre el clima motivacional en clases universitarias mediadas por tecnología. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 18(2), e1946. <https://doi.org/10.19083/ridu.2024.1946>
- Chuchuca, L. J. H., Quinto, W. A. T., Pérez, C. A. C., & Murillo, D. A. S. (2024). Aprendizaje situado y el metaverso en la educación. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 8(53), 202–213. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol8iss53.2024pp202-213>
- Conde-Melguizo, R., Serrano-Archila, J., & Blázquez-Piñeiro, F. J. (2025). El Metaverso Aplicado a la Educación: Revisión Sistemática del Conocimiento Científico Publicado en España. VISUAL REVIEW. *Revista Internacional De Cultura Visual*, 17(2), 65–87. <https://doi.org/10.62161/revvisual.v17.5343>
- Dudley, J., Yin, L., Garaj, V., & Kristensson, P. O. (2023). Inclusive Immersion: a review of efforts to improve accessibility in virtual reality, augmented reality and the metaverse. *Virtual Reality*, 27(4), 2989–3020. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00850-8>
- Espinoza-Freire, E. E. (2025). La investigación cualitativa en la educación superior: enfoques, desafíos y perspectivas actuales. *Sociedad & Tecnología*, 8(S3), 1299–1310. <https://doi.org/10.51247/st.v8iS3.56>
- Farah, M. F., & Ramadan, Z. (2024). Toward an inclusive metaverse: maneuvering between acceptance of disability and necesidades educativas especialesd for uniqueness. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 18(5), 741–758. <https://doi.org/10.1108/JRIM-01-2024-0051>
- Floyd, K., Jeffs, T., & Puckett, K. (2024). *Assistive Technology and Universal Design for Learning: Toolkits for inclusive instruction*. Pural Publishing.
- Garre-Baños, N., & Díaz-Agea, J. L. (2021). Aprendizaje bidireccional y perfil pedagógico del facilitador en metodología de autoaprendizaje en entornos simulados (MAES©). Un estudio cualitativo exploratorio. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica*, 2(3), 106–132. <https://doi.org/10.35366/97901>
- Garzón-Quiroz, M. Q., Alava, V. B., & 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., & 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>
- Lee, S. M., & 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>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (2020). Boletín Oficial del Estado, núm. 340, 122868–122953.
- Lin, J., Li, Q., Wang, C., & 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., & 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>

- López-Espinosa, J.R., & González-Bello, E.O. (2021). Educación superior, innovación y docencia: alcances y limitaciones de la virtualidad como estrategia institucional. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23), e034. <https://doi.org/10.55560/arete.2024.ee.10.11>
- López-Tarruella, A. (2023). *Protección y gestión de la propiedad intelectual en el metaverso*. Reus.
- Lozano-Ramírez, M. C. (2025). Desafíos del metaverso en los procesos de aprendizaje del profesorado en el aula. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 19(1), e1948.
- Mayayo, J. L., Cussó-Parcerisas, I., Ruscalleda, P. D., Trias, M. V., Lopez, M. T., & Romani, J. R. (2022). Integración de la investigación cualitativa en el estudio de la vulnerabilidad social y el éxito educativo. *New Trends in Qualitative Research*, 14, e570-e570. <https://doi.org/10.36367/ntqr.14.2022.e570>
- Mendonça, Y. V. S., Vinuesa-Naranjo, P. G., & Pinto, D. C. (2024). Employing structural equation modeling to discern teachers' perspectives and their embrace of the Metaverse within the classroom setting. *Frontiers in Education*, 9, 1461646. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1461646>
- Muñoz, G. F. R., Zamora, Y. E. P., Ortiz, K. M., & Chimbo, J. C. V. D. (2024). Transformación educativa: explorando las TIC y el metaverso en la enseñanza de la educación superior. *Journal of Science Education and Technology*, 17(6), 530-543. https://doi.org/10.37811/cli_w1017
- Onu, P., Pradhan, A., & Mbohwa, C. (2024). Potential to use metaverse for future teaching and learning. *Education and Information Technologies*, 29(7), 8893-8924. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12167-9>
- Ordoñez-Valencia, M. L., Ordoñez-Zúñiga, N. L., Mantilla-Ordóñez, J. C., Garcés-Wila, M. E., Vera-Arroyo, D. M., & Coronel-Mendez, W. J. (2022). Analysis of metaverse tools and their impact in educational contexts. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(2), 610–630. <https://doi.org/10.51798/sijis.v3i2.366>
- Parra, M. P. P., Hermenejildo, S. M. G., Pozo, L. C. A., González, O. F. T., & Rengifo, D. R. M. (2025). La Educación Inclusiva. Un Reto para los Educadores. *Ciencia y Reflexión*, 4(1), 704-723. <https://doi.org/10.70747/cr.v4i1.139>
- Peñarrubia-Lozano, C., Segura-Berges, M., Lizalde-Gil, M., & Bustamante, J. C. (2021). A qualitative analysis of implementing e-learning during the COVID-19 lockdown. *Sustainability*, 13(6), 3317. <https://doi.org/10.3390/su141912003>
- Pérez-Asperilla, E., Fernández-Aragón, C., & González-García, C. (2023). El avatar como recurso tecnológico para promover una educación. *Tecnología, Ciencia y Educación*, (24), 7-32. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.51302/tce.2023.3397>
- Poggianti, C., Chessa, S., Pelagatti, S., & Kocian, A. (2025). Immersive technologies for inclusive digital education: A systematic survey. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2025(1), 1-38. <https://doi.org/10.1155/hbe2/8888303>
- Prakash, A., Haque, A., Islam, F., & Sonal, D. (2023). Exploring the potential of metaverse for higher education: Opportunities, challenges, and implications. *Metaverse Basic and Applied Research*, 2, 40. <https://doi.org/10.56294/mr202340>
- Quintana, A. D. P. L., & Lucio, F. D. S. (2025). Evaluación del impacto de herramientas digitales en la intervención educativa universitaria, eficacia, adaptación y percepciones docentes universitarias. [Evaluation of the impact of digital tools in university educational intervention effectiveness, adaptation and teachers' perceptions university]. *Journal of Science and Research*, 10(10),59-82. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15318922>
- Quinzo-Guevara, J. I., Llanos-Orellana, A. R., Zamora-Farias, A. D., Zarri-Quinaucho, R. E., & Zarria-Soto, C. P. (2024). Diseño Universal de Aprendizaje (DUA): Estrategias para la inclusión educativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 10216-10240. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13166
- Reyes, A. R. T., Orrala, G. A. M., Haro, B. A. R., & Quirumbay, E. T. R. (2024). Desarrollo y evaluación de competencias digitales docentes para la transformación educativa en la era de la disrupción tecnológica. *Conocimiento global*, 9(3), 361-374. <https://doi.org/10.70165/cglobal.v9i3.523>
- Ritterbusch, G. D., & Teichmann, M. R. (2023). Defining the metaverse: A systematic literature review. *IEEE Access*, 11, 12368-12377. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3241809>
- Rodríguez-Garcés, C., Romero-Garrido, D., & Espinosa-Valenzuela, D. (2024). Tecnología e inteligencia artificial en educación: sesgos y amenazas en la evaluación online. *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación*, 10, 159-173. <https://doi.org/10.55560/arete.2024.ee.10.11>

- Ruiz-Muñoz, G. F. R., González, D. A. Y., Amores, N. V. R., & Proaño, Á. F. C. (2024). Augmented reality's impact on STEM learning. *Salud, Ciencia y Tecnología*, (4), 1202. <http://dx.doi.org/10.56294/saludcyt20241202>
- Sandua, D. (2024). *El metaverso y su impacto en las interacciones sociales*. 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>
- Sidorenko-Bautista, P. (2024). *Hacia una comunicación accesible en el metaverso*.UOC.
- Song, Y., Cao, J., Wu, K., Yu, P. L. H., & 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>
- Soomro, K. A., Kale, U., Curtis, R., Akcaoglu, M., & Bernstein, M. (2020). Digital divide among higher education faculty. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00191-5>
- Sorkos, G., & Hajisoteriou, C. (2021). Sustainable intercultural and inclusive education: Teachers' efforts on promoting a combining paradigm. *Pedagogy, Culture & Society*, 29(4), 517-536. <https://doi.org/10.1080/14681366.2020.1765193>
- Sosa-Díaz, M. J., & Valverde-Berrocoso, J. (2022). Hacia una educación digital. Modelos de integración de las TIC en los centros educativos [Moving Toward Digital Education. Models for Integrating ICTs at Schools]. *Revista mexicana de investigación educativa*, 27(94), 939-970.
- Sumon, R. I., Uddin, S. M. I., Akter, S., Mozumder, M. A. I., Khan, M. O., & 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>
- Terán, F., Peralta, E., Pastor, G., & Rodríguez-Balcázar, S. (2022). Investigación cualitativa: una mirada a su validación desde la perspectiva de los métodos de triangulación. *Revista de Filosofía*, 39(101), 59-72. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6663103>
- Villavicencio, E. E. M., Quinto, N. M. M., Rodriguez, P. J. F., & González, K. A. B. (2024). Descubriendo el metaverso educativo: Transformando la enseñanza mediante mundos virtuales y aprendizaje interactivo. *Polo del Conocimiento*, 9(4), 1476-1496. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i4.7009>
- Xiaolan, W., & Tinmaz, H. (2024). Exploring University Teachers' Perceptions of Metaverse Integration in Higher Education: A Quantitative Study from China. *Journal of Metaverse*, 4(2), 165-176. <https://doi.org/10.57019/jmv.1582429>
- Yeganeh, L. N., Fenty, N. S., Chen, Y., Simpson, A., & 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., Lakshman, K., Gadekallu, T. R., Mahmud, M., & Brown, D. J. (2023). From assistive technologies to metaverse: Technologies in inclusive higher education for students with specific learning difficulties. *IEEE Access*, 11, 64907-64927. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.11057>
- Zhang, X., Chen, Y., Hu, L., & 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>
- Zunic, M., Dlab, M. H., Hoic-Bozic, N., & Pribičević, Z. (2025). Educational Potential of the Metaverse: Systematical Review of Pedagogical Approaches. *International Journal of Distance Education Technologies (IJ-DET)*, 23(1), 1-50. <https://doi.org/10.4018/IJDET.382480>