



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Universidad de Valencia,
España

Universidad Politécnica
de Valencia, España

La educación en la era del metaverso. ¿Está la comunidad educativa preparada? Análisis de las actitudes y el conocimiento del alumnado, docentes y familias hacia la inclusión del metaverso en la educación

Education in the Metaverse Era. Is the Educational Community Prepared? Analysis of the Attitudes and Knowledge of Students, Teachers, and Families toward Including the Metaverse in Education

Educação na era do metaverso: a comunidade educacional está preparada? Análise das atitudes e do conhecimento de alunos, professores e famílias em relação à inclusão do metaverso na educação

Recibido: Diciembre 2022

Aprobado: Junio 2023

DOI: <https://doi.org/10.22490/27452115.6571>

Irene Gómez-Marí: Universidad de Valencia, Valencia, España. <https://orcid.org/0000-0002-0452-3293>

Alejandro Pedrosa-Sáez: Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España. <https://orcid.org/0000-0001-8945-5957>

RESUMEN

Cada vez más, el término metaverso se escucha entre la sociedad. Se trata de un concepto tradicionalmente estudiado, pero muy recientemente asociado al campo de la educación. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo analizar las actitudes y los conocimientos de diferentes agentes de la comunidad educativa (alumnado, docentes y familias) hacia la inclusión del metaverso en las aulas. Para ello, se realizaron encuestas a una muestra de 291 sujetos. Los resultados muestran que el conocimiento de los participantes es bastante adecuado y se ajusta a las definiciones recogidas por la comunidad científica. Asimismo, las actitudes fueron, generalmente, reticentes hacia la inclusión del metaverso en las aulas, al menos en la muestra de padres y madres y en la de docentes. De hecho, mientras que los estudiantes sí que mostraron cierta conformidad a recibir clases en el metaverso, los padres y madres y la muestra de docentes no se manifestó proclive a participar en formaciones sobre metaverso. Así, los resultados aportados por docentes y familias son esperables debido a que se trata de una temática novedosa, sin apenas precedentes y puede generar cierta susceptibilidad. Asimismo, la perspectiva más abierta al metaverso del alumnado podría explicarse por su mayor contacto con la tecnología.

ABSTRACT

The term metaverse is increasingly heard in society. It is a concept traditionally studied, but most recently associated with the field of education. Therefore, this study aims to analyze the attitudes and knowledge of different agents of the educational community (students, professors, and families) toward including the metaverse in classrooms. To this end, a sample of 291 subjects was surveyed. The results show that the knowledge of the participants is quite adequate and in line with the definitions collected by the scientific community. Likewise, attitudes were generally reticent toward including the metaverse in classrooms, at least in the parents and teachers' sample. In fact, students did show some willingness to be taught in the metaverse, while the parents and teachers sample were not prone to participate in metaverse training. Thus, the results provided by professors and families are to be expected since this is a new topic with little precedents and may generate some susceptibility. Likewise, the students' greater contact with technology could explain their more open perspective on the metaverse.

RESUMO

O termo metaverso é cada vez mais ouvido na sociedade. É um conceito tradicionalmente estudado, mas muito recentemente associado ao campo da educação. Por esse motivo, o presente estudo tem como objetivo analisar as atitudes e o conhecimento de diferentes agentes da comunidade educacional (alunos, professores e famílias) em relação à inclusão do metaverso na sala de aula. Para isso, foram realizadas pesquisas em uma amostra de 291 indivíduos. Os resultados mostram que o conhecimento dos participantes é bastante adequado e está de acordo com as definições fornecidas pela comunidade científica. Além disso, as atitudes foram geralmente reticentes em relação à inclusão do metaverso na sala de aula, pelo menos na amostra de pais e professores. De fato, embora os alunos tenham demonstrado alguma disposição para ter aulas no metaverso, os pais e a amostra de professores não se mostraram inclinados a participar do treinamento no metaverso. Assim, os resultados fornecidos pelos professores e pelas famílias são esperados, tendo em vista que esse é um tópico novo, com poucos precedentes, e pode gerar um certo grau de suscetibilidade. Da mesma forma, a perspectiva mais aberta dos alunos sobre o metaverso pode ser explicada pelo maior contato com a tecnologia.

PALABRAS CLAVE:

actitudes, comunidad educativa, conocimiento, metaverso.

KEYWORDS:

Attitudes, educational community, knowledge, metaverse.

PALAVRAS CHAVE:

Atitudes, comunidade educacional, conhecimento, metaverso.

INTRODUCCIÓN

El metaverso en la educación

El término “metaverso” fue acuñado por primera vez en la novela de ciencia-ficción *Snow Crash*, del autor Neal Stephenson (1992). Sin embargo, Park & Kim (2022) apuntan que existen diferencias entre el metaverso inicial y el nuevo metaverso; por ejemplo, en su potencial actual para el desarrollo del aprendizaje y en sus características, que permiten un entorno más inmersivo y natural.

Entre las definiciones recientes, algunos autores aseguran que el metaverso es una nueva aplicación de Internet que integra varias tecnologías novedosas (Kim, *et al.*, 2012; Ning, *et al.* (2021); otros, que es un ecosistema que permite a los usuarios vivir y jugar dentro de un entorno autosuficiente, persistente y compartido (Davis, *et al.*, 2009; Lee, *et al.*, 2021).

Davis, *et al.* (2009) señalan las facilidades que propone el metaverso para comunicarse, renderizar, interactuar y llevar a cabo tareas en equipo y aluden a su potencial para una colaboración más rica y atractiva que la que el mundo físico puede ofrecer. Estos autores hacen referencia a mundos virtuales en tres dimensiones donde las personas interactúan con avatares entre sí y donde se superan las limitaciones del mundo real.

Hay estudios que lo describen como un espacio donde avatares y humanos interactúan y donde lo real y lo irreal coexiste (Kye, *et al.*, 2021; Park & Kim, 2022; Zackery, *et al.*, 2016).

Castronova (2001) señala tres cualidades que hacen del metaverso una herramienta interesante para su aplicabilidad en la educación: interactividad, corporeidad y persistencia. Por ello, y, tal y como señala Barráez-Herrera (2022), los docentes deben estar en constante formación para poder conocer las innovaciones aplicadas a la educación. Solo así podrán incluir

de una manera adecuada las tecnologías y nuevas realidades como el metaverso en el aula, facilitando al estudiante el acceso a una educación actualizada y de calidad.

Nuevas necesidades y realidades tecnológicas en la educación

La evolución legislativa en materia de educación en España se ha producido de manera paralela a una evolución tecnológica que interpela al alumnado y, por tanto, a la comunidad educativa. Las instituciones educativas no pueden ser ajenas a estas nuevas realidades (Barráez-Herrera, 2022). Es necesario que incluyan el uso de las tecnologías para dar respuesta a una realidad tan cercana al alumnado: el mundo digital (Leguizamón, *et al.*, 2015). En concreto, recientemente se ha puesto el foco en el potencial del metaverso para transformar el contexto de aprendizaje (Domingo & Bradley, 2018), pues este podría resultar de especial interés, ya que propicia un aprendizaje significativo y no anecdótico de los contenidos y de las prácticas realizadas en el aula de Tecnología.

De hecho, algunos estudios recogen experiencias educativas que se han llevado a cabo en diferentes etapas, con herramientas que trabajan en el metaverso como Minecraft o Second Life (Petrina y Zhao, 2021). En este sentido, resulta imprescindible analizar cuáles son las percepciones que la comunidad educativa tiene sobre la posible implantación de estos nuevos métodos digitales. En definitiva, es importante conocer sus actitudes hacia el metaverso.

Actitudes de los agentes educativos hacia el metaverso y su posible aplicabilidad en el aula

Smith & Triandis (1972) se refirieron a las actitudes como evaluaciones cognitivas, emocionales, intencionales y conductuales hacia un objeto, idea o información, como individuos,

organizaciones, valores, etc. Tejedor, *et al.* (2009) describieron las actitudes como disposiciones previas a una acción. Vaughan & Hogg (2011) definieron las actitudes como creencias, sentimientos y tendencias conductuales hacia objetos socialmente significativos, mientras que Sindi, *et al.* (2021) las definen como inclinaciones, miedos o convicciones, sentimientos, nociones preconcebidas, prejuicios e ideas. Este constructo ha sido tradicionalmente medido mediante instrumentos cuantitativos (Dogan, 2011; Tejedor, *et al.*, 2009).

Existen estudios que han examinado el modelo de aceptación de la tecnología (Cheung & Vogel, 2011) y concluyen que las actitudes son uno de los factores determinantes de la conducta y de las intenciones, además de la utilidad percibida y la facilidad de uso hacia el uso de la tecnología (Davis, 1989).

Entre las variables que pueden afectar a estas actitudes, se ha hecho referencia a la autoeficacia (Bandura, 1977; Cabero, Almenara, *et al.*, 2018; Rohaan, *et al.*, 2010), exponiendo que los altos niveles de percepción de dominio de las tecnologías se traducen en predisposiciones positivas hacia las tecnologías. De la misma manera, se han relacionado las actitudes con la edad. Soyer (2012) señala que las actitudes hacia la tecnología son más negativas cuanto más edad tiene el docente.

Percepciones de la comunidad educativa hacia el metaverso: estudios previos

George Reyes (2020) analizó las percepciones de 192 estudiantes de Secundaria sobre la implementación de estrategias didácticas de realidad aumentada, basadas en la aplicación móvil *Metaverse*. Los resultados demuestran que las percepciones son positivas hacia las herramientas tecnológicas. Asimismo, los resultados académicos mejoraron con respecto a los del curso anterior, en el que no se había utilizado *Metaverse*.

Han y Noh (2021) analizaron las percepciones de 30 docentes sobre la aplicabilidad del metaverso a la educación superior. Este estudio llevó a cabo una exploración significativa de la aplicabilidad del metaverso en la educación a través de la encuesta de concienciación y demanda en la educación usando el metaverso. Estos autores concluyeron que la gran mayoría de docentes veían el metaverso como una herramienta complementaria y centrada en el estudiante, y que se necesita una estrategia de enseñanza y aprendizaje en la escuela para poder incluirlo en la vida cotidiana de aula.

Lee (2021) analizó la percepción de 71 futuros maestros de primaria sobre el enfoque educativo del metaverso, mediante preguntas. Sus resultados demuestran que existe una alta comprensión del metaverso por parte de los maestros, ya que pertenecen a una generación mejor adaptada a estos cambios tecnológicos.

Yeon-jik, *et al.* (2022) exploraron las percepciones de nueve profesionales de la educación que han experimentado el metaverso y sus perspectivas acerca de su futura inclusión en la educación. Los autores extrajeron los siguientes conceptos temáticos: las experiencias en la plataforma del metaverso, interpretaciones y realidades, planes de utilización en la educación escolar, aprendizaje de adultos y educación especial, y su uso fuera del aprendizaje. Los resultados del estudio muestran la ambivalencia de aspectos negativos y positivos del metaverso en términos de interacción, inmersión y realidad entre miembros; y se atreven a proponer planes prácticos de utilización del metaverso en la educación.

Beneficios y problemáticas derivados de la inclusión del metaverso en las aulas

Yeon-jik, *et al.*, (2022) aseguran que la aplicación del metaverso en la educación lleva consigo beneficios para la comunidad educativa, así

como problemáticas. Entre las ventajas encontramos el potencial para facilitar colaboraciones, sentimiento de comunidad y aumentar el aprendizaje basado en experiencias (Kemp y Livingstone, 2006); el aumento de la motivación, el desarrollo lingüístico y el aprendizaje de materias como historia o ciencias (Alawajee & Delafield-Butt, 2021); o un mayor grado de libertad para crear y compartir (Kye, *et al.*, 2021).

Sin embargo, estos beneficios, que habían sido resaltados por algunos estudios hasta la fecha, son considerados como consecuencias negativas por otros autores. Así, algunos estudios señalan la debilidad de las relaciones sociales en el metaverso frente a las del mundo real, la posible brecha en la privacidad de determinados datos personales del usuario al que alguien (de la vida real) no tendría acceso fácilmente (Kye, *et al.*, 2021) y la necesidad de acceder a internet de manera inmediata (Nalbant y Uyanık, (2021).

Objetivos del presente estudio

Dado el potencial del metaverso, las experiencias de aprendizaje positivo (Domingo & Bradley, 2018; George Reyes, 2020) y la tendencia creciente por incluirlo en la educación, nos planteamos el siguiente objetivo general para este estudio:

- Analizar las actitudes de la comunidad educativa hacia la

inclusión del metaverso en los centros educativos.

Este objetivo se concreta en los siguientes objetivos específicos:

- Analizar la intención de una muestra conformada por alumnado de ESO y Bachillerato, docentes en activo y futuro profesorado de ESO y Bachillerato y familias de alumnado de ESO y Bachillerato a participar en experiencias sobre el metaverso.
- Analizar los conocimientos de dicha muestra sobre el metaverso.
- Determinar los potenciales beneficios y las potenciales problemáticas percibidos por dicha muestra, que se podrían derivar a partir de la inclusión del metaverso en las aulas.

MÉTODO

Diseño

Se trata de un estudio descriptivo transversal en el que se ha difundido un cuestionario *ad hoc* a una muestra compuesta por miembros de la comunidad educativa, como alumnado, docentes y padres y madres.

Participantes

La muestra la componen 291 sujetos procedentes del ámbito educativo: alumnado de ESO y Bachillerato, docentes y padres y madres de hijos cursando la etapa de secundaria o bachillerato.

Tabla 1. Datos descriptivos de los participantes

GRUPO	N	GÉNERO [N(%)]		EDAD [M(SD)]
		H	M	
Alumnado	192	97 (50.50%)	95 (49.50%)	14,12 (1.59)
Docentes	40	19 (47.50%)	21 (52.50%)	44,6 (11.04)
Familias	45	26 (48.10%)	28 (51.90%)	49,18 (5.15)

Nota. Elaboración propia. n: tamaño de la muestra medida en sujetos participantes; H: hombre; M: mujer; Edad: edad media medida en años de los sujetos encuestados en cada grupo; SD: desviación típica; X: media.

Instrumentos

Para la recogida de datos, atendiendo a los instrumentos y soportes indicados en este tipo de investigaciones (Sampieri y Torres, 2018) se creó un cuestionario *ad hoc* que fueron difundidos de manera online.

Dada la especificidad de nuestro objeto de estudio, se ha creado un cuestionario *ad hoc*, que combina preguntas dicotómicas (sí/no) o tricotómicas, con opción a “no sé”; con preguntas de respuesta abierta corta. El instrumento fue elaborado por uno de los autores del presente estudio, a partir de los objetivos establecidos para el mismo. Posteriormente, el otro investigador, tres docentes de Secundaria de Tecnología y dos profesores universitarios del Máster de Profesorado de Educación Secundaria, revisaron el contenido del instrumento y realizaron propuestas de modificación, tanto sobre el contenido, como sobre el formato. Estas propuestas fueron sometidas a consenso por ambos investigadores para la realización de la versión definitiva del instrumento.

Se trata de un cuestionario compuesto por dos secciones.

En primer lugar, se realizaron algunas preguntas sociodemográficas para explicar la muestra que conforma esta investigación. Entre ellas, encontramos preguntas sobre sexo, edad, etapa y curso educativo (en el caso del alumnado), especialidad (en el caso de los docentes) u ocupación (en el caso de las familias).

Para la segunda sección del cuestionario, encontramos tres modelos, una para cada grupo que la debía complementar (alumnado, docentes y familias). Los modelos no difieren de manera general, simplemente en la pregunta sobre intencionalidad a cursar o impartir sesiones en el metaverso, así como a formarse sobre metaverso.

Por un lado, se preguntó a los participantes si eran capaces de elaborar una definición acerca del concepto de metaverso; luego, se les animaba a formularla. En segundo lugar, se incluyeron ítems, basándonos en el instrumento de Callum & Parsons (2019), sobre posibles problemáticas y beneficios derivados de incluir el metaverso en las aulas. Estas preguntas eran de respuesta abierta corta.

Por otro lado, se añadió una pregunta que variaba según el grupo de la muestra: en el caso del alumnado, se les preguntó si estarían dispuestos a recibir clases en el metaverso; a los docentes, si estarían dispuestos a recibir formación en metaverso y a impartir clases en el metaverso; y a las familias, si participarían en formaciones sobre el metaverso y si estarían dispuestos a aceptar que sus hijos recibiesen clases en el metaverso.

Procedimiento para la recolección de datos

Primero, para difundir el cuestionario del alumnado, se contactó con dos directoras y un director de tres centros educativos que cuentan con etapa de secundaria y bachillerato. Se redactó una circular informativa a los padres y madres, difundida por mensajería interna del centro, para pedir el consentimiento expreso y así poder encuestar al alumnado.

En la misma circular, se les invitó a participar a ellos, proporcionándoles un enlace al cuestionario. En el caso de los docentes se contactó con dos direcciones de dos centros educativos para la difusión del cuestionario. En todos los casos, la investigación se realizó siguiendo los criterios éticos internacionales regidos en la Declaración de Helsinki. Los participantes involucrados conocían los objetivos de la investigación, así como su naturaleza, antes de comenzar a completar el cuestionario. Aceptaron el consentimiento informado para procesar sus

respuestas. Acordaron colaborar voluntariamente, sin recibir ningún tipo de coacción o compensación, y siendo conscientes de que los resultados serían totalmente anónimos y con fines puramente científicos, de acuerdo con el compromiso de confidencialidad.

Técnica para el tratamiento de los datos

Una vez finalizado el plazo para responder a las encuestas, estas se cerraron y se procedió a analizar los resultados.

Para el análisis de los cuestionarios, se utilizó el paquete estadístico SPSS.25 versión para IOS.

Las preguntas dicotómicas o tricotómicas se analizaron mediante frecuencias y porcentajes (objetivo específico 1).

Las preguntas sobre conocimiento acerca del concepto de metaverso (objetivo específico 2), se analizaron a partir de comparaciones de nubes de palabras creadas con las definiciones aportadas por cada participante con el programa NubeDePalabras.es. Para ello, se creó una nube de palabras con las definiciones de los 54 estudios que Park & Kim (2022) revisan (desde 1992 hasta 2021). Esta nube de palabras conformada por los enunciados de expertos en el metaverso se contrastó con tres nubes de palabras compuestas por las definiciones de cada uno de los tres grupos de la muestra: una para los alumnos, una para los docentes y otra para los padres y madres.

En cuanto a las preguntas sobre problemáticas y beneficios derivados de la inclusión del metaverso en la educación (objetivo específico 3), ambos autores establecieron categorías a partir de las respuestas ofrecidas. Posteriormente, las categorías se sometieron a consenso y se unificaron. Se procedió entonces a reorganizar las respuestas para cada una de las categorías determinadas.

La determinación de las categorías se puede realizar de forma inductiva, generándose conforme avanza el análisis de los datos, basándose precisamente en los datos; de forma deductiva, a partir de categorías establecidas previamente por investigaciones similares; o de forma mixta, partiendo de categorías ya prefijadas y ampliándolas conforme se profundiza en el análisis. En el presente estudio se optó por una determinación mixta de las categorías.

A continuación, se exponen las categorías para los beneficios y las problemáticas. Se indica expresamente, en el caso de las categorías determinadas de forma deductiva, los estudios de las que fueron extraídas.

- **Beneficios:** más aprendizaje/interés (George Reyes, 2020); facilidad de asistencia remota; aumenta la practicidad (Domingo & Bradley, 2018); mejora la competencia digital; ningún beneficio; no sabe.
- **Problemáticas:** aislamiento social (Yeon-jik et al., 2022); dificultad para distinguir lo real de lo irreal (Park & Kim, 2022); baja producción e interés; falta de formación para adaptarse a impartir o recibir clases del metaverso; sobreinformación; falta de recursos; se toma como un juego y no como aprendizaje; miedo e incertidumbre; uso indebido; problemas de ciberseguridad (Kye, et al., 2021); coste económico y ambiental; ninguno; no saben.

RESULTADOS

Los resultados del presente estudio se organizan según los cuatro objetivos específicos. A su vez, estos subpartados se estructuran acorde con los resultados obtenidos para cada uno de los tres grupos de la muestra (alumnado, docentes y familias).

Tabla 2. Intencionalidad para participar en formaciones y experiencias relacionadas con el metaverso.

GRUPO		IMPARTIR/RECIBIR			PROYECTOS	
		SÍ	NO	OTRO	SÍ	NO
Alumnado		119 (61.98%)	54 (28.12%)	19 (9.9%)	-	
Docentes	Otras disciplinas	6 (20%)	20 (66.7%)	4 (13.3%)	21 (70%)	9 (30%)
	Tecnología	2 (20%)	7 (70%)	1 (10%)	6 (60%)	4 (40%)
Familias		21 (46.7%)	24 (53.3%)	0	20 (44.4%)	25 (55.6%)

Nota. Elaboración propia. n: tamaño de la muestra medida en sujetos participantes para cada grupo; ID. ASIGN: idoneidad de la asignatura de Tecnología, esto es, cuántos creen que la asignatura de Tecnología podría impartirse en el metaverso; SE: sí, podría dar una definición bastante exacta y precisa; SN: sí, he oído hablar de ello, pero no sabría definirlo con exactitud; NP: lo he escuchado alguna vez, pero no he profundizado; NC: no, nunca he escuchado ese concepto; OT: otros comentarios dados.

Resultados referentes al objetivo 1: intencionalidad para participar en experiencias sobre metaverso.

La tabla 2 recopila los resultados obtenidos para dar respuesta al objetivo 1 del presente estudio.

Resultados referentes al objetivo 2: conocimientos sobre el metaverso

La tabla 3 amalgama las percepciones acerca de si la muestra conoce o no el término metaverso según cuatro opciones dadas.

Tabla 3. Percepciones de la muestra sobre su conocimiento acerca del concepto "metaverso"

GRUPO		N	CONOCIMIENTO ¿SABES LO QUE ES EL METAVERSO? (N/%)			
			SE	SN	NP	NC
Alumnado		192	19 (9.9%)	44 (22.9%)	41 (21.4%)	88 (45.8%)
Docentes	Otras disciplinas	30	2 (6.67%)	19 (63.3%)	4 (13.3%)	5 (16.7%)
	Tecnología	10	3 (30%)	2 (20%)	2 (20%)	3 (30%)
Familias		45	9 (20%)	19 (42.2%)	7 (15.6%)	10 (22.2%)

Nota. Elaboración propia. n: tamaño de la muestra medida en sujetos participantes para cada grupo; ID. ASIGN: idoneidad de la asignatura de Tecnología, esto es, cuántos creen que la asignatura de Tecnología podría impartirse en el metaverso; SE: sí, podría dar una definición bastante exacta y precisa; SN: sí, he oído hablar de ello, pero no sabría definirlo con exactitud; NP: lo he escuchado alguna vez, pero no he profundizado; NC: no, nunca he escuchado ese concepto.

Las conclusiones derivadas del desarrollo de estos objetivos se discuten de manera profunda en cada uno de los tres apartados siguientes que se corresponden con los resultados obtenidos para cada objetivo específico. Finalmente, se realizará un análisis global para dar respuesta al objetivo general y se señalarán implicaciones prácticas, limitaciones y sugerencias para las futuras investigaciones en la línea del presente estudio.

Intencionalidad para participar en experiencias sobre metaverso

Con respecto a la intencionalidad para participar en clases impartidas o recibidas en el metaverso, encontramos diferentes respuestas, según el grupo analizado. Además, conviene recordar que, para este aspecto concreto había una variación en el cuestionario según la muestra a la que iba destinado. En el caso del alumnado, se le preguntaba por si querría recibir clases; al profesorado sobre si las impartiría en el metaverso y sobre si estaría dispuesto a formarse; en el caso de las familias, se les cuestionó si estarían dispuestas a que sus hijos recibieran clases en el metaverso, y si estarían dispuestas a formarse sobre metaverso.

En primer lugar, entre el alumnado, un alto porcentaje sí estaría dispuesto a recibir clases en el metaverso, coincidiendo con los resultados del estudio de George Reyes (2020), también realizado con alumnado de secundaria. Estos resultados podrían deberse a que, tal y como concluye Lee (2021), pertenecen a una generación mejor adaptada a los cambios tecnológicos y les resulta atractivo conocer mundos nuevos cuando se trata de tecnología.

En el caso de los docentes, estos se muestran escépticos a impartir sesiones en este universo paralelo. Estas conclusiones difieren de las aportadas por estudios previos como el de Lee (2021), realizado con futuros maestros

que mostraban bastante aceptabilidad hacia el metaverso. El hecho de que exista esta diferencia de actitudes a impartir clases en el metaverso entre docentes en activo y futuros docentes podría radicar en que los docentes en activo necesitan formación al respecto (Callum y Parsons, 2019), mientras que los nuevos docentes se encuentran más familiarizados con la tecnología, según Lee (2021). De la misma manera, algunos autores señalaban que la diferencia de edad también podría ser la causante de las actitudes negativas hacia el metaverso, entendiendo que aquellos docentes más jóvenes se mostrarían más proclives a su implantación, tal y como algún estudio recalca (Soyer, 2012).

Así, los resultados para los docentes en activo no coinciden con las actitudes proclives hacia el metaverso esbozadas por estudios como el de Han y Noh (2021) o Yeon-jink *et al.* (2022); aunque es cierto que estos dos estudios habían evaluado las actitudes hacia el metaverso *a posteriori*; es decir, después de que los docentes tuvieran experiencia en el metaverso. Lo cual, nos hace reafirmar que posiblemente las actitudes reticentes hacia las nuevas realidades tecnológicas se deben al desconocimiento y al miedo derivado de la falta de experiencia (Bandura, 1977).

Por último, entre las familias, estas muestran división ante la suposición de una educación en el metaverso: un 46.67 % de los participantes estaría de acuerdo en que su hijo recibiera clases en el metaverso. Este porcentaje no supone tan siquiera la mitad de la muestra de las familias, sin embargo, se trata de una cifra muy elevada considerando que es una temática tan novedosa.

Conocimiento de la comunidad educativa acerca del metaverso

En primer lugar, con respecto al conocimiento de la comunidad educativa sobre el metaverso, aunque solo un bajo porcentaje de la muestra contestó

en un primer momento que sería capaz de realizar una definición sobre qué es el metaverso, en un segundo momento, más del triple de los participantes se aventuraron finalmente a definir el concepto de metaverso con sus propias palabras.

Estas definiciones se agruparon y presentaron en nubes de palabras que, comparadas con las definiciones aportadas por la revisión de Park & Kim (2022), reflejan un alto conocimiento, al menos conceptual, por parte de la muestra que sí definió el concepto de metaverso.

Entre las definiciones más acertadas al comparar las tres nubes (Figura 1b, 1c, y 1d, referentes a cada grupo de la muestra) con la de la figura 1a (definiciones de expertos), destacan las del alumnado y de los expertos coinciden los términos: “mundo”, “universo”, “interactuar”, “virtual”, “lugar” “real”, “personas”, “conectar” y “dinero”.

Posiblemente, el hecho de que tengan un conocimiento más aproximado sobre el metaverso radica en el hecho de que lo utilizan en videojuegos o porque están en constante dinamismo con Facebook, tal y como varios de los alumnos mencionan. Este hecho, también podría relacionarse con que se muestren más proclives a recibir clases en el metaverso, pues el conocimiento puede generar menor desconfianza que en el resto de los grupos (Bandura, 1977); así como, podría deberse a la edad, tal y como (Soyer, 2012) señala, aunque no sea en una muestra de estudiantes.

Beneficios y problemáticas derivadas de la inclusión del metaverso en la escuela

En general, encontramos consenso en las respuestas ofrecidas por los participantes cuando se les pregunta por los posibles beneficios y problemáticas derivados de incluir el metaverso en el aula de Tecnología.

Alumnos, docentes y familias identifican como beneficios del hecho de impartir clases en el metaverso el aumento de interés y del aprendizaje, en consonancia con las ventajas que estudios previos ya señalaron (Alawajee & Delafield-Butt, 2021; Domingo & Bradley, 2018; Kemp y Livinstone, 2006). También se alude a la practicidad, debido al hecho de poder experimentar vivencias de manera virtual, en línea con las conclusiones de Kemp y Livinstone (2006).

Familias y alumnado también señalan la posibilidad de asistir a entornos de manera virtual y realista. Sin embargo, esta cualidad se percibe, también, como una desventaja, puesto que docentes y familias apuntan a la dificultad que podrían tener los usuarios para distinguir entre realidad y ficción, debido al carácter real y natural del metaverso descrito por Park & Kim (2022). En este aspecto, señalamos en línea de las aportaciones de Yeon-jik, *et al.* (2022) la ambivalencia existente en las características del metaverso, pues algunos aspectos que se pueden percibir como beneficios, son un arma de doble filo que puede acarrear problemáticas, y viceversa.

Así, entre las problemáticas señaladas por la comunidad educativa, se resalta el aislamiento y la merma de las relaciones sociales, al igual que sostiene Kye, *et al.* (2021); y las posibles adiciones y la falta de seguridad de datos personales, coincidiendo con Nalbant & Uyanik (2021) y Kye, *et al.* (2021).

Las actitudes de la comunidad educativa hacia el metaverso

En referencia al objetivo general, encontramos actitudes heterogéneas y mayormente reticentes hacia el metaverso. El hecho de no encontrar actitudes mayoritariamente positivas hacia el metaverso se debe posiblemente al desconocimiento, que genera miedo y susceptibilidad, en palabras de Bandura (1977).

Sin embargo, pese a la susceptibilidad mostrada por docentes y familias, es curioso observar que los docentes y las familias participarían en proyectos relacionados con el metaverso, posiblemente para ofertar una educación más adaptada a la realidad de sus hijos o alumnos, así como para poder conocer cuáles son las nuevas modalidades de enseñanza que apelan a la sociedad. La literatura previa, precisamente, aboga por la necesidad de formar a los docentes para que puedan implementar con éxito el metaverso en la educación (Barráez-Herrera, 2022; Callum & Parsons, 2019).

IMPLICACIONES PRÁCTICAS

En referencia a las implicaciones prácticas señalamos, al menos, cuatro.

En primer lugar, es importante resaltar que este estudio ha constituido una primera aproximación a la temática estudiada por lo que se trata de una primera toma de contacto a partir de la cual pueden preceder el resto de las investigaciones en esta línea. Es relevante mencionar que, en general, los participantes se muestran reticentes a esta nueva manera de enseñanza: el metaverso. Ello nos permite conocer el punto de partida de los diferentes grupos. Quizás, en línea de Han y Noh (2021), el metaverso no debería proponerse tanto como una nueva realidad educativa, sino como una herramienta complementaria que busque mejorar la calidad del proceso educativo.

En segundo lugar, los cuestionarios creados pueden servir como inspiración para crear uno nuevo mejorado, teniendo en cuenta las fortalezas y las limitaciones del estudio. Debido al carácter exploratorio y coincidiendo con el enfoque tomado por estudios previos (Han y Noh, 2021), es interesante aproximarse al objeto de estudio desde la perspectiva mixta, a partir del análisis de datos cuantitativos y también cualitativos.

En tercer lugar, los resultados muestran que es necesario formar a los docentes acerca de las nuevas realidades tecnológicas que vive la sociedad, así como convendría llevar a cabo escuelas de padres para informar a las familias sobre los avances en el mundo digital y cómo debe ser presentado a las nuevas generaciones siguiendo con Barráez-Herrera (2022). De esta manera, se evitaría el miedo a lo desconocido, y docentes y familias podrían decidir basándose en la información y formación recibida.

Por último, destacamos que no nos hemos limitado a estudiar única y exclusivamente las percepciones docentes, tal y como la literatura previa ha hecho, sino que se ha tenido en cuenta la postura del alumnado, así como la de las familias, pues los tres grupos juegan un rol importante y determinante en la educación. Este hecho ha permitido abordar el objeto de estudio desde una triple perspectiva que tiene en cuenta a los principales agentes que conforman la comunidad educativa. De hecho, este estudio ofrece una serie de aportaciones y problemáticas que los diferentes grupos de la comunidad educativa perciben como consecuencia de incluir el metaverso en la educación. Se trata, por tanto, de un resultado muy valioso, ya que profundiza en las preocupaciones y en los beneficios que la misma comunidad educativa aporta.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Entre las limitaciones de este estudio, destacamos dos:

En primer lugar, resaltamos la falta de instrumentos previos cuyo propósito fuese el mismo que el del presente estudio, debido al carácter novedoso, exploratorio y original del estudio. No se ha encontrado ningún cuestionario que evalúe el objeto de estudio de la presente investigación: las actitudes hacia la inclusión del metaverso en la educación. Por este motivo, se elaboró

uno propio teniendo en cuenta la literatura previa al respecto.

En segundo lugar, la muestra de este estudio no es ni estratificada ni representativa. Debido a que el trabajo constituye una primera aproximación, se optó por difundir al mayor número de personas posible, sin tener en cuenta las características de la muestra, contando con una muestra no probabilística y por conveniencia. Asimismo, convendría aumentar la muestra para el grupo de familias y docentes.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo constituye una primera aproximación a una realidad actual: el análisis de las actitudes de la comunidad educativa hacia la inclusión del metaverso en las aulas. En este sentido, sería recomendable tener en cuenta las limitaciones del estudio en futuras posibles investigaciones.

En primer lugar, es necesario continuar configurando un instrumento. El presente se ha creado *ad hoc* para nuestro objeto de estudio, que

es concreto y original. Si bien ha sido supervisado por diferentes profesionales y expertos en la materia, sería conveniente que futuros estudios perseveraran en la conformación de instrumentos que permitan profundizar todavía más en esta temática.

En segundo lugar y contrastando con la literatura previa, es conveniente que futuros estudios realicen una aproximación contundentemente mixta hacia el constructo estudiado; es decir, sería beneficioso que se empleasen instrumentos para recabar datos de índole cuantitativa (cuestionarios, escalas...) y cualitativa (entrevistas, grupos focales...) y así ampliar el conocimiento sobre esta temática.

En tercer lugar, y siguiendo con la literatura previa, sería interesante evaluar las actitudes y los conocimientos sobre el metaverso tras experiencias reales en el metaverso, para ver si las actitudes son más positivas o negativas tras la experiencia.

En resumen, las exigencias y demandas de nuestro siglo pasan por la adaptación y la convivencia con las

nuevas realidades tecnológicas. El presente estudio ha constituido una primera aproximación a las actitudes de la comunidad educativa (alumnado, docentes y familias) con respecto a la posible inclusión del metaverso en el aula de secundaria, persiguiendo precisamente establecer un diagnóstico acerca de cómo se siente la comunidad educativa para los cambios del siglo XXI. Los resultados demuestran que, en general, las actitudes hacia el metaverso en la educación son heterogéneas, y, generalmente, susceptibles y reticentes, al menos en la presente muestra de docentes y familias. Se trata de un resultado comprensible, al tratarse de una realidad tan novedosa y desconocida. En cualquier caso, es necesario que desde la escuela se dé respuesta a las necesidades sociales, ya que, tarde o temprano, nuestro alumnado se adentrará en este mundo y es preferible que, desde el consenso de la comunidad educativa, se atiendan sus necesidades y se les dote con estrategias y competencias para un correcto y consciente uso del metaverso.



REFERENCIAS



- Alawajee, O., & Delafield-Butt, J. (2021). Minecraft in education benefits learning and social engagement. *International Journal of Game-Based Learning*, 11(4). <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2021100102>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2). 191-215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Barráez-Herrera, D. P. (2022). Metaversos en el Contexto de la Educación Virtual. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1), 11-19.
- Cabero Almenara, J., Gallego Pérez, O., Puentes Puentes, Á. de J., y Jiménez R., (2018). La “Aceptación de la Tecnología de la Formación Virtual” y su relación con la capacitación docente en formación virtual. *EDMETIC*, 7(1). <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10028>
- Callum, K. Mac, & Parsons, D. (2019). Teacher Perspectives on Mobile Augmented Reality: The Potential of Metaverse for Learning. *World Conference on Mobile and Contextual Learning, September*.
- Castronova, E. (2001). Virtual Worlds: A First-Hand Account of Market and Society on the Cyberian Frontier. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.294828>
- Cheung, R., & Vogel, D. (2011). Can Facebook enhance the communications between teachers and students? *International Journal of Learning*, 17(11). <https://doi.org/10.18848/1447-9494/cgp/v17i11/47356>
- Davis, A., Murphy, J., Owens, D., Khazanchi, D., & Zigurs, I. (2009). Avatars, people, and virtual worlds: Foundations for research in metaverses. *Journal of the Association for Information Systems*, 10(2). <https://doi.org/10.17705/1jais.00183>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 13(3). <https://doi.org/10.2307/249008>
- Dogan, M. (2011). Trainee teachers’ attitudes about materials and technology use in mathematics education. *Electronic proceedings of 16th ATCM*.
- Domingo, J. R., & Bradley, E. G. (2018). Education Student Perceptions of Virtual Reality as a Learning Tool. *Journal of Educational Technology Systems*, 46(3). <https://doi.org/10.1177/0047239517736873>
- George Reyes, C. E. (2020). Perception of high school students about using Metaverse in augmented reality learning experiences in mathematics. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 58, 143–159. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74367>

- Han, S., & Noh, Y. (2021). Analyzing Higher Education Instructors' perception on Metaverse-based Education. *Journal of Digital Contents Society*, 22(11) <https://doi.org/10.9728/dcs.2021.22.11.1793>
- Hernández Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.
- Kemp, J., & Livingstone, D. (2006). Putting a second life "metaverse" skin on learning management systems. *World*. <https://doi.org/10.1145/1235511.1235517>
- Kim, C., Lee, S. G., & Kang, M. (2012). I became an attractive person in the virtual world: Users' identification with virtual communities and avatars. *Computers in Human Behavior*, 28(5). 1663-1669. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.04.004>
- 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. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.32>
- Lee, L.-H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C., & Hui, P. (2021). *All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda*. <http://arxiv.org/abs/2110.05352>
- Lee, Y. S. (2021). Proposal for Possibility of Using Metaverse in the 'Earth and Space' Area of Pre-service Elementary Teachers'. *Journal of the Korean Society of Earth Science Education*, 14(3), 248-256. <https://doi.org/10.15523/JKSESE.2021.14.3.248>
- Nalbant, K. G., & Uyanık, S. (2021). Computer Vision in the Metaverse. *Journal of Metaverse*, 1(1), 9-12. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jmv/issue/67581/1051377>
- Ning, H., Wang, H., Lin, Y., Wang, W., Dhelim, S., Farha, F., Ding, J., & Daneshmand, M. (2021). *A Survey on Metaverse: the State-of-the-art, Technologies, Applications, and Challenges*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2111.09673>
- Park, S., & Kim, S. (2022). Identifying World Types to Deliver Gameful Experiences for Sustainable Learning in the Metaverse. *Sustainability*, 14(3), 1361. <http://dx.doi.org/10.3390/su14031361>
- Petrina, S. & Zhao, J. J. (2021). 3D Virtual learning environment for acquisition of cultural competence: Experiences of instructional designers. G. Panconesi & M. Guida (Eds.), *Handbook of research on teaching with virtual environments and AI* (pp. 17-42). Hershey, PA: IGI.

- Rohaan, E. J., Taconis, R., & Jochems, W. M. G. (2010). Reviewing the relations between teachers' knowledge and pupils' attitude in the field of primary technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 20(1). 15-26 <https://doi.org/10.1007/s10798-008-9055-7>
- Sindi, A., Stanfield, J., & Sheikh, A. (2021). Technology in Education: Attitudes Towards using Technology in Nutrition Education. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(2). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120208>
- Smith, H. W., & Triandis, H. C. (1972). Attitude and Attitude Change. *Contemporary Sociology*, 1(4). 328-329. <https://doi.org/10.2307/2063502>
- Soyer, F. (2012). Examining attitudes of academics in departments of physical education and sports towards educational technologies. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(3). 1447-1454.
- Stephenson, N. (1992). *Snow crash: A novel*. Penguin Books..
- Tejedor-Tejedor, F., García-Valcárcel-Muñoz-Repiso, A., y Prada-San-Segundo, S. (2009). A scale for the measurement of university teachers' attitudes towards the integration of ICT. [Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC]. *Comunicar*, 33, 115-124. <https://doi.org/10.3916/c33-2009-03-002>
- Vaughan, G.M. & Hogg, M.A. (2011). *Social Psychology*, 6th ed.; Frenchs Forest: Pearson.
- Yeon-jik, J., So-young, S., & Hyeon-jin, P. (2022). Exploring the Perceptions of Education Practitioners Who Experienced Metaverse and its Possible Educational Utilization Plans. *Education Research*, 44(1), 33-53.
- Zackery, A., Shariatpanahi, P., Zolfagharzadeh, M. M., & Pourezat, A. A. (2016). Toward a simulated replica of futures: Classification and possible trajectories of simulation in futures studies. *Futures*, 81. 40-53. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.11.002>