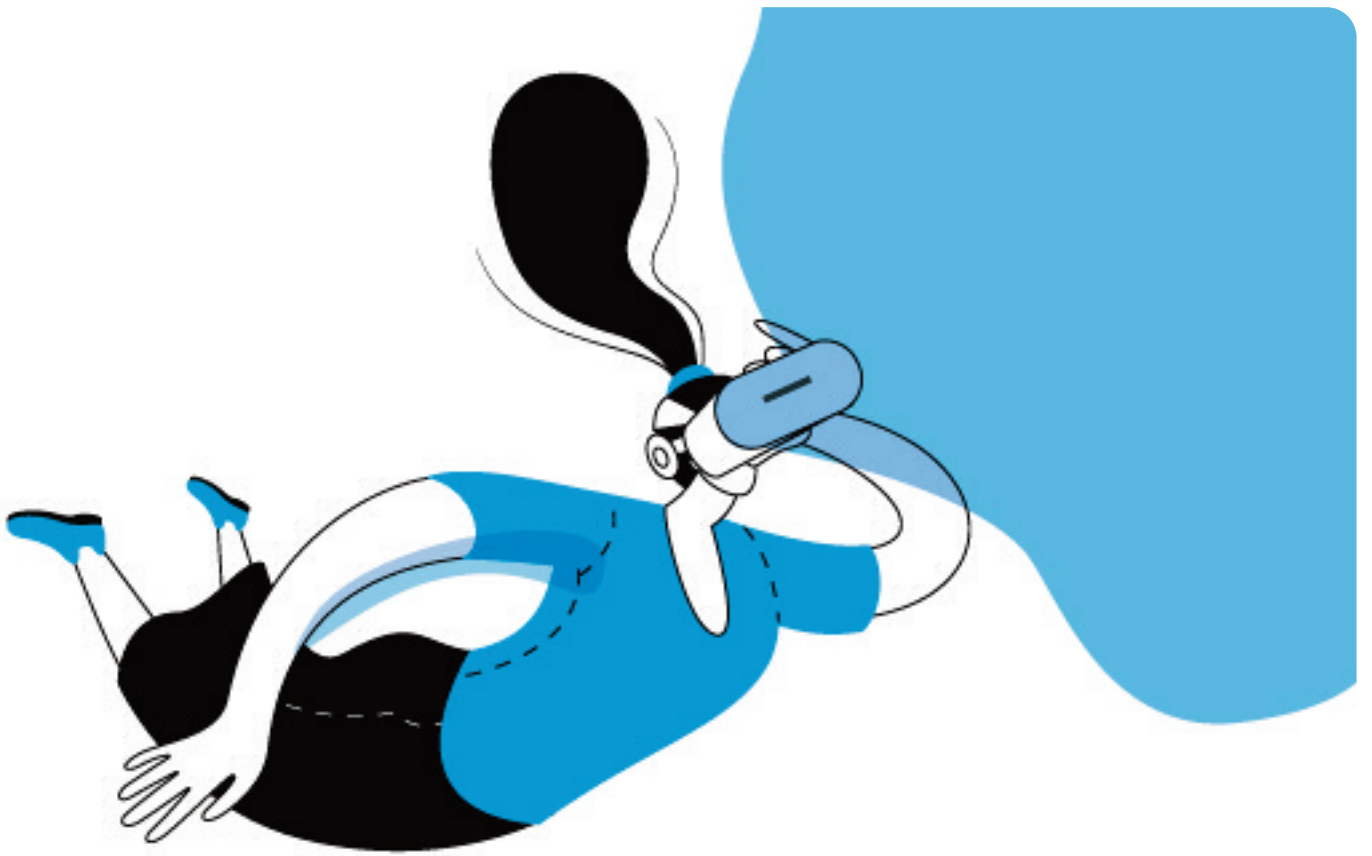


El metaverso en la educación: retos y usos



Educación
Conectada

BBVA

fad
Juventud

El metaverso en la educación: retos y usos

Fernando Trujillo Sáez

Miguel Ángel Montero Alonso

Juan Manuel Melchor Rodríguez

Manuel Fernández Navas

Ana Yara Postigo Fuentes

Miguel Ángel Ariza Pérez

Gema Santos Cuesta



Educación
Conectada

BBVA

fad
Juventud

© Fundación FAD Juventud, 2023

Edita:

Fundación FAD Juventud
Avda. de Burgos, 1 y 3 – 28036 Madrid
Teléfono: 91 383 83 48
fad@fad.es

Coordinación del estudio:

Anna Sanmartín Ortí (Centro Reina Sofía sobre Adolescencia y Juventud)
Fernando Trujillo Sáez (Universidad de Granada)

Autoría:

Fernando Trujillo Sáez
Miguel Ángel Montero Alonso
Juan Manuel Melchor Rodríguez
Manuel Fernández Navas
Ana Yara Postigo Fuentes
Miguel Ángel Ariza Pérez
Gema Santos Cuesta

Trabajo de campo:

CONECTA 13, EDUCACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL, S.L.

Maquetación:

Ediciones Digitales 64

Fotografías:

Pixabay

ISBN:

978-84-19856-02-9

DOI:

10.5281/zenodo.8054957

Cómo citar este texto:

Trujillo Sáez, F.; Montero Alonso, M.A.; Melchor Rodríguez, J.M.; Fernández Navas, M.; Postigo Fuentes, A.Y.; Ariza Pérez, M.A. y Santos Cuesta, G. (2023). *El metaverso en la educación: retos y usos*. Madrid: Fundación FAD Juventud.

DOI: 10.5281/zenodo.8054957

Responsabilidades en el equipo de investigación

Fernando Trujillo Sáez ha realizado la labor de coordinación del equipo de investigación, ha sido el responsable del diseño de la investigación, ha realizado la revisión de la literatura, ha redactado los capítulos 1, 2, 5 y 6 y es el responsable de la redacción del informe final.

Miguel Ángel Montero Alonso y **Juan Manuel Melchor Rodríguez** han contribuido en la definición de hipótesis y preguntas de investigación, la selección de la muestra, el ajuste de la herramienta de recogida de datos (cuestionario UTAUT2) y el proceso de recogida de datos on-line; también han realizado el análisis de datos del cuestionario y el informe con el análisis cuantitativo y su discusión.

Manuel Fernández Navas (Universidad de Málaga) y **Ana Yara Postigo Fuentes** (Heinrich Heine University Düsseldorf, Institut für Romanistik) han contribuido en la definición de hipótesis y preguntas de investigación, la selección de la muestra, el ajuste de la herramienta de recogida de datos (guión semiestructurado para grupos de discusión) y proceso de recogida de datos on-line. Así mismo, han realizado el análisis de datos de las grabaciones y el informe con el análisis cualitativo y su discusión.

Miguel Ángel Ariza Pérez y **Gema Santos Cuesta** han realizado labores de apoyo a la investigación (grabación de sesiones de los grupos de discusión y transcripción).

Presentación

La Fundación Fad Juventud y BBVA llevan trabajando en el ámbito educativo desde el año 2005 a través de diferentes iniciativas que han compartido la necesidad de dar respuesta a las demandas de la comunidad educativa. Educación Conectada, el proyecto que desde 2020 busca apoyar la transformación digital del sistema educativo, ha mantenido entre sus actividades el objetivo de acercarse a la realidad de los equipos directivos, profesorado, alumnado y padres y madres y generar datos, aportar evidencias sobre las diferentes necesidades, usos y procesos en relación a la cultura y la transformación digital.

Este año el foco se ha querido poner en las tecnologías inmersivas, ámbito sobre el que todavía hay pocos estudios específicos, para tratar de entender cómo se ubica la comunidad educativa y analizar qué factores pueden condicionar la aceptación y el uso del metaverso en contextos educativos, tanto desde el punto de vista de los y las docentes como del propio alumnado.

A través de cuestionarios y grupos de discusión, el estudio pone de relieve la confusión y el desconocimiento que existe alrededor de estas tecnologías, pero también el enorme potencial que un uso e implantación adecuados podrían suponer para el ámbito educativo, para personalizar aprendizajes, poder motivar al alumnado y favorecer la inclusión en el aula. Siempre y cuando, y se insiste en ello, seamos capaces de superar barreras que el propio sistema arrastra en el ámbito de la transformación digital, como los obstáculos logísticos, de costes y recursos, el reto de no incrementar las brechas sociales en el acceso y uso de la tecnología e, incluso, las resistencias de la propia cultura docente.

En definitiva, los resultados muestran que, aunque el metaverso pueda valorarse como una tecnología valiosa en determinadas experiencias concretas, no parece que actualmente sea un camino transitable para el conjunto del sistema educativo. Los datos parecen apuntar a la necesidad de contar con una mayor experimentación personal por parte de profesorado y alumnado para avanzar en la aceptación de esta tecnología, para poder comprobar así su utilidad e idoneidad en el contexto del aula.

Beatriz Martín Padura
Directora General Fundación FAD Juventud

ÍNDICE

Presentación	5
1. El metaverso en educación	9
1.1. La definición operativa de metaverso	10
1.2. Propuestas para una investigación sobre metaverso	16
2. Objetivos, metodología y plan de trabajo	22
2.1. Objetivo principal	22
2.2. Hipótesis	22
2.3. Preguntas de investigación	23
2.4. Diseño de la investigación	25
2.5. Validación del cuestionario	26
2.6. Metodología de la investigación cualitativa	27
3. Análisis cuantitativo	29
3.1. Análisis descriptivo de los ítems	29
• Cuestionario de docentes	29
• Cuestionario de estudiantes	68
3.2. Análisis múltiple de factores influyentes en la aceptación y uso del metaverso	106
3.3. Discusión	110

4. Análisis cualitativo	112
4.1. Análisis de la información	112
4.2. El problema de la definición del metaverso	114
• Confusión entre cómo lo entendemos y cómo deberíamos entenderlo	114
• ¿Ha venido el metaverso a quedarse o es una “moda”?	116
• Tecnologías que se utilizan	117
4.3. La complejidad del metaverso en educación: problemas, posibilidades e inconvenientes	119
• La dificultad de valorar	119
• La motivación del problema es el problema de la motivación	120
• Aprendizaje personalizado	122
• Los problemas clásicos y los problemas diarios en los que nadie ha pensado	124
• La cultura docente, una de las claves	127
• La inversión, la madre de todas las brechas	130
4.4. Necesidades para el despliegue del metaverso en educación	131
• Desarrollo del metaverso: inversión, desarrollo, unificación, democratización	131
• Rol docente	132
• Competencia digital	133
4.5. Discusión	135
5. Análisis de caso: metaverso en el IES Cartima	137
6. Síntesis y conclusiones	140
Referencias bibliográficas	145
Anexos	149
Anexo I: Universo de intereses elaborados por el equipo de investigación para las entrevistas y los grupos de discusión	150
• Docentes con experiencia en metaverso	150
• Docentes sin experiencia en metaverso	151
• Alumnado	152
Anexo II: Árbol de categorías, códigos y temas	154
Anexo III: Cuestionarios	159
• Cuestionario docentes	159
• Cuestionario estudiantes	161

EL METAVERSO EN LA EDUCACIÓN: RETOS Y USOS

1. El metaverso en educación

La relación entre tecnología y educación representa una exploración permanente en ambas direcciones. Desde el ámbito de la industria tecnológica se lanzan constantemente señales a la educación acerca de la bondad de la incorporación de la tecnología a las aulas y de cómo unos u otros dispositivos, o determinadas herramientas de *software*, pueden cambiar o potenciar la actividad educativa. En educación estas señales suelen ser recogidas por docentes *early adopters* que las incorporan con ilusión a sus clases y que suelen dar paso a experiencias más serenas, a recogidas de datos más exhaustivas y a valoraciones más justas y precisas acerca de los beneficios y el alcance de la tecnología (o de una cierta tecnología) en el aula.

Sin embargo, la investigación en tecnología educativa nos permite detectar si una tecnología está madura para ser adoptada por la comunidad educativa y, también, cuáles son los factores que determinan la aceptación y el uso de una determinada tecnología por parte de la comunidad educativa. Con este tipo de investigación conseguimos no sólo conocer el estado de la cuestión y ajustar las inversiones (tanto de la administración educativa como de instituciones y empresas privadas) a las nece-



sidades educativas reales como también establecer cuáles pueden ser las líneas futuras de avance para que una tecnología determinada pueda cumplir un papel en educación.

En este sentido, esta investigación aplica esta capacidad de análisis de los factores de uso y aceptación a un concepto de gran relevancia mediática y empresarial en el ámbito tecnológico: el metaverso. Desde la aparición del concepto de “metaverso” en la obra literaria de Neal Stephenson titulada *Snow Crash* (1992), el metaverso se ha convertido en una importante línea de innovación tecnológica para muchas empresas y está presente, de diversas formas, en la conversación global sobre la compleja relación entre educación y tecnología, con constantes subidas y bajadas en la atención que genera tanto en los medios de comunicación como en empresas e instituciones centradas en el desarrollo tecnológico de la educación.

La idoneidad de una investigación como ésta viene dada por el estado embrionario y relativamente poco explorado del metaverso en educación. Puesto que aún no disponemos de un *corpus* de literatura que analice de manera extensa y longitudinal buenas prácticas, materiales o incidencia en el aprendizaje y estamos lejos de poder afirmar que el potencial del metaverso se haga realidad de manera efectiva y positiva en educación mediante la observación o el diseño experimental, el análisis de los factores que determinan su uso y aceptación es un punto de partida para considerar cuál es su estado presente y cuáles pueden ser sus futuros posibles.

Así pues, esta investigación sobre metaverso en educación tiene un fuerte carácter exploratorio y prospectivo. Su objetivo es describir el presente para intentar configurar el mejor futuro posible para la relación entre un desarrollo tecnológico que parece estar cerca y ser relevante, el metaverso, y las necesidades educativas de aprendices, docentes y centros educativos. Esperamos que los datos que se ofrecen a continuación aporten ideas sugerentes, algo de claridad y propuestas para la reflexión tanto a la comunidad y la administración educativa como a la industria y las empresas del sector tecnológico interesadas por la interfaz entre educación y tecnología.

El objetivo de este estudio es describir el presente sobre el metaverso para intentar configurar el mejor futuro posible y las necesidades educativas de aprendices, docentes y centros educativos

En definitiva, con esta investigación hemos pretendido pintar el paisaje sobre el cual se pueda desarrollar una relación fértil entre una tecnología (el “metaverso”, en sus diversas acepciones) y la educación. Como todo paisaje, habrá zonas en sombra y zonas más iluminadas, espacios abiertos y callejones sin salida. En todo caso, las personas que firman esta investigación están convencidas de que este paisaje lo observamos en su amanecer: está saliendo el sol y el potencial del metaverso en educación depende de nuestra capacidad de imaginar los mejores futuros posibles para darle sentido a una tecnología prometedora en un contexto fundamental para garantizar el bienestar y el desarrollo de nuestra sociedad.

1.1. La definición operativa de metaverso

Un claro ejemplo del estado embrionario de la cuestión es la propia definición de metaverso. Existen diversos trabajos (Almoqbel *et al.*, 2022; Hwang y Chien, 2022; Mystakidis, 2022; Ng, 2022; Weinberger, 2022; Zhang *et al.*, 2022, entre otros) que prestan atención, básicamente desde las técnicas de revisión de la literatura o la meta-síntesis, a la definición de metaverso pero la conclusión parece clara: por un lado, Weinberger (2022) defiende que “*despite the huge*

interest and of its first appearance in fiction some 30 years ago, the Metaverse is still considered to be in its infancy"; y por otro lado, Almoqbel et al. (2022) afirman que existen muchas descripciones y definiciones pero sin consistencia o una comprensión unánime de la expresión.

Es más, estos mismos autores plantean algunas cuestiones inquietantes. Almoqbel et al. (2022) cuestionan el carácter singular o plural, común o propio, del nombre "metaverso": ¿hablamos de un metaverso o muchos metaversos? ¿Hablamos del metaverso o el Metaverso? Por otro lado, Weinberger (2022) nos plantea el siguiente dilema: *"As the Metaverse is not mature, the question might be asked whether it is reasonable to try to define the phenomenon."*

Desde estas cuestiones con un fuerte componente ontológico, algunos autores proponen definiciones que podemos tomar como provisionales y operativas, siguiendo la tradición anglosajona de *"working definitions"*. Así, Weinberger (2022: 13) propone la siguiente definición:

"The Metaverse is an interconnected web of ubiquitous virtual worlds partly overlapping with and enhancing the physical world. These virtual worlds enable users who are represented by avatars to connect and interact with each other, and to experience and consume user-generated content in an immersive, scalable, synchronous, and persistent environment."

Por su parte, Ng (2022) define el metaverso como una "innovación tecnológica combinatoria" que agrupa diversas tecnologías para crear un entorno en línea inmersivo, tridimensional, virtual y multiusuario en el cual las personas construirán identidades virtuales (avatares) que les permitirán vivir, aprender, trabajar o interactuar, además de visualizar e interactuar con objetos y otras personas. Destaca además tres conceptos fundamentales para el metaverso: interactividad, corporeidad y persistencia. Finalmente, nos advierte de lo importante que será adquirir competencias para aprender y funcionar en el metaverso: *"Metaverse literacy could be one of the important 21st century technological skills that students should learn to facilitate their learning and living."*

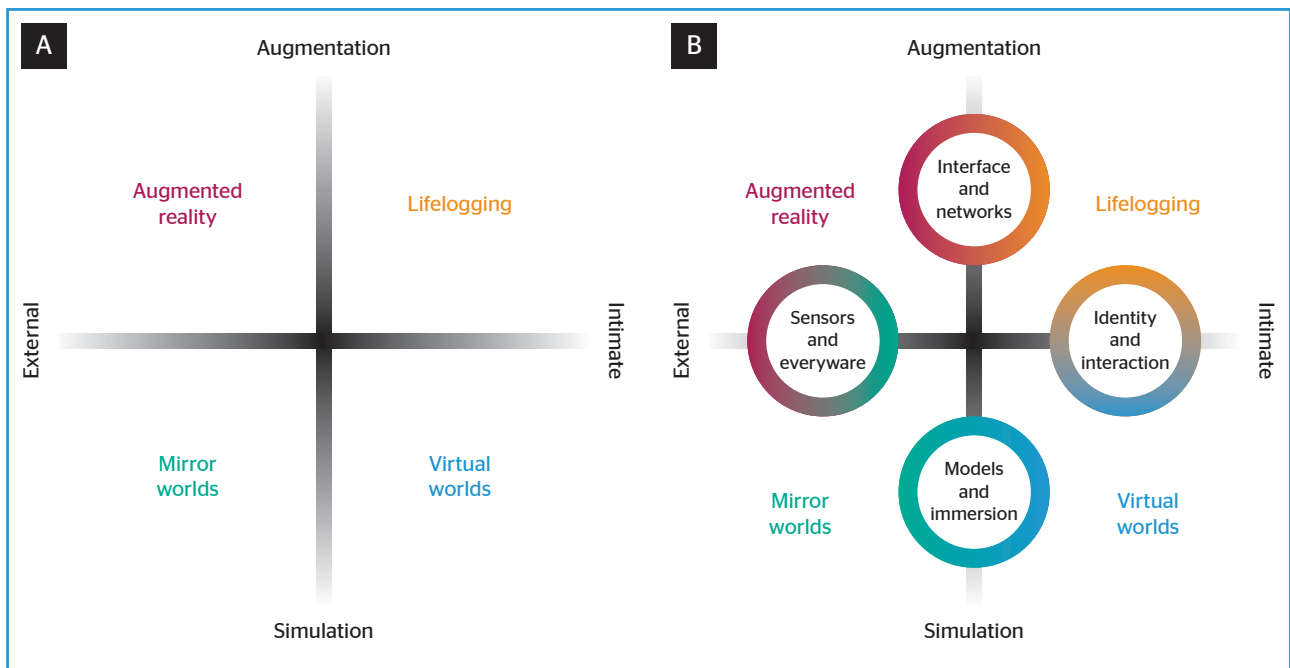
Mystadikis (2022) opta por no crear una definición y se centra en la distinción entre dos extremos del continuo del "metaverso", la realidad virtual y la realidad aumentada, estando la "realidad mixta" entre ambas "realidades". Por otro lado, en lugar de una definición prefiere señalar las siete "reglas" del metaverso: *"there should be only one Metaverse (rule #1), and not many Metaverses or Multiverses, as the next iteration of the Internet (rule #7). As such, the Metaverse should be for everyone, (#2) open (#4), hardware-agnostic (#5), networked (#6) and collectively controlled (#3)."*

Finalmente, Lee y Kim (2022) ofrecen sesenta y cuatro definiciones diferentes de metaverso generadas entre 1992 y la fecha de publicación de su artículo, 2022. Estas definiciones presentan una amplísima gama de alternativas dependiendo de si se considera el uso de avatares o no, el tipo de mundo que se propone (realidad virtual, realidad aumentada o realidad mixta), la sincronicidad de la experiencia, su nivel de interactividad, de inmersión o de realismo, la posibilidad de colaboración social, la permanencia y otras variables como el uso de inteligencia artificial, la presencia de sensores, el nivel posible de "customización" o la utilización de *block-chain*. Con todo este conjunto de opciones, Lee y Kim (2022: 619) sintetizan la definición de metaverso con las siguientes palabras: *"a metaverse refers to the permanent, immersive, mixed-*

reality world where people objects can synchronously interact, collaborate, and live over the limitation of time and space, using avatars and immersion-supporting devices, platforms, and infrastructures”.

Por otro lado, el trabajo de Kye *et al.* (2021) se centra en el análisis de posibilidades y limitaciones de la relación entre metaverso y educación, una línea que nos parece muy interesante para la presente investigación. En este sentido, basan su estudio en la propuesta de Smart, Cascio y Paffendorf (2007) para la *Acceleration Studies Foundation*, que se presenta a continuación:

Gráfico 1.1. Modelos de metaverso en educación



Fuente: Kye et al. (2022)



Según esta propuesta, el metaverso se puede concretar en dos ejes: el eje externo-íntimo y el eje aumentación-simulación. En relación con estos dos ejes surgen cuatro posibilidades de uso del metaverso: la realidad aumentada (cuadrante aumentación-externo), el *lifelogging* (cuadrante aumentación-íntimo), los mundos-espejo como *Google Maps* o aplicaciones como *The Sims* (cuadrante simulación-externa) y los mundos virtuales (cuadrante simulación-íntima). A su vez, cada una de estas posibilidades implica una serie de retos: la existencia de sensores y *everywhere* en la realidad aumentada, las redes o las cuestiones identitarias en el *lifelogging*, o los modelos de interacción e inmersión en los mundos virtuales o los mundos espejo.

res y *everywhere* en la realidad aumentada, las redes o las cuestiones identitarias en el *lifelogging*, o los modelos de interacción e inmersión en los mundos virtuales o los mundos espejo.

Tabla 1.1. Modelos de metaverso en educación

	Augmented Reality	Lifelogging	Mirror World	Virtual Reality
Definition	Building a smart environment by utilizing location-based technologies and networks	Technology to capture, store, and share everyday experiences and information about objects and people	It reflects the real world as it is, but integrates and provides external environment information	A virtual world built with digital data
Features	Building a smart environment using location-based technology and networks	Recording information about objects and people using augmented technology	Virtual maps and modeling using GPS technology	Based on interaction activities between avatars that reflect the user's ego
Applications	Smartphones, vehicle HUDs	Wearable devices, black boxes	Map-based services	Online multiplayer games
Use cases	Pokemon Go, Digital Textbook, Realistic Content	Facebook, Instagram, Apple Watch, Samsung Health, Nike Plus	Google Earth, Google Maps, Naver Maps, Airbnb	Second Life, Minecraft, Roblox, Zepeto

Fuente: Kye et al. (2022)

Sarıtaş y Topraklıkoğlu (2022) realizan una revisión de la literatura en *Web of Science*, Scopus, ERIC y Proquest. Con estas cuatro bases de datos analizan un total de 22 estudios (todos ellos en inglés). Las principales conclusiones se resumen a continuación:

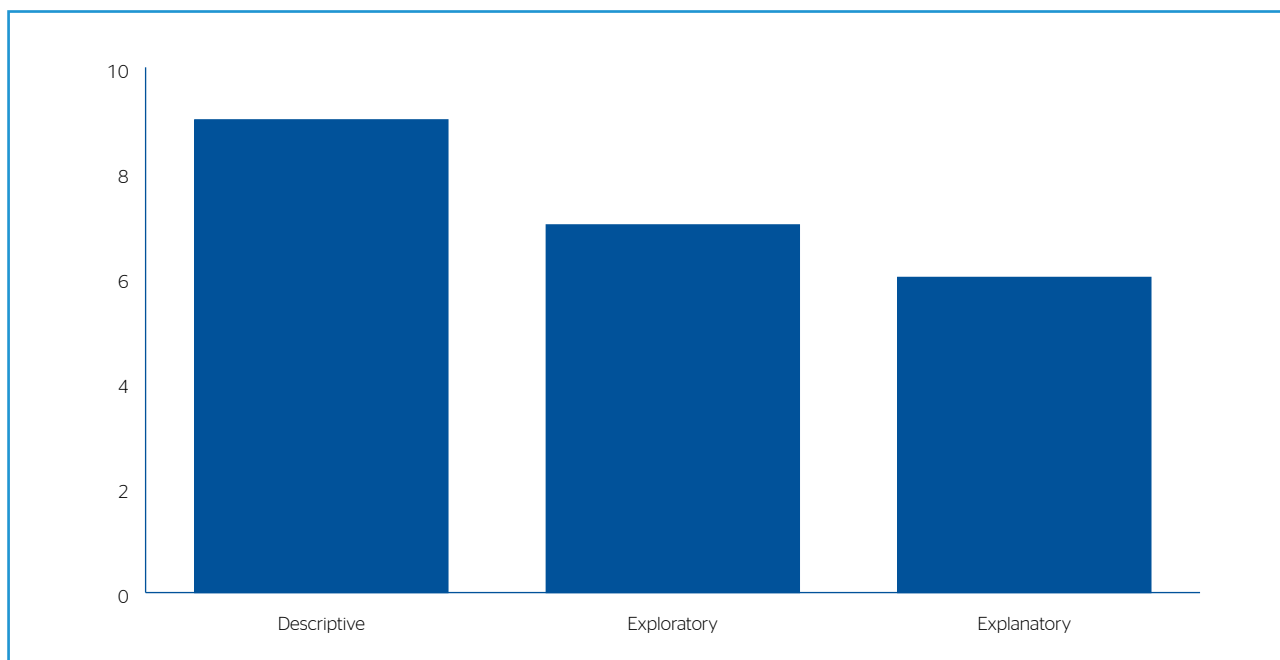
- La mayoría de las investigaciones realizadas tienen una finalidad descriptiva (presentación de resultados de una experiencia de uso del metaverso en educación, sin mayor capacidad de generalización); en segundo lugar, en términos de frecuencia absoluta, aparecen los trabajos exploratorios, que se plantean el sentido del concepto o su potencialidad, normalmente desde una perspectiva teórica; finalmente, hay un pequeño número de trabajos de carácter explicativo, en los cuales se intenta conocer las relaciones causales o las correlaciones entre el uso del metaverso y otros factores (aprendizaje, desarrollo de competencias, etc.) (Tabla 1.2 y Gráfico 1.2).
- Claramente relacionado con el punto anterior, el modelo de investigación más frecuente es la investigación basada en el diseño (que genera los trabajos descriptivos mencionados anteriormente), según la cual se realiza un planteamiento instructivo y se describen su desarrollo y sus efectos. El segundo modelo más frecuente es la revisión de la literatura (Tabla 1.2 y Gráfico 1.3).
- En cuanto a la edad de los participantes en la investigación, la mayoría de los textos apuntan a la Educación Superior como el contexto de investigación, con sólo un texto de la muestra centrado en la educación obligatoria. En cuanto a los textos que no especifican el nivel, estos pueden estar relacionados con las revisiones de la literatura y otros textos exploratorios que no cuentan con participantes en el diseño de investigación (Tabla 1.2 y Gráfico 1.4).

Tabla 1.2. Tipos de investigación sobre metaverso y educación

Study Label	Country	Year	Research Type	Research Method	Education Level	Technology
S1	South Korea	2022	Exploratory	Literature review	Unspecified level	-
S2	Serbia	2022	Decriptive	Design-based research	Higher education	3D Software
S3	South Korea	2022	Exploratory	Literature review	Unspecified level	-
S4	South Korea	2021	Decriptive	Design-based research	Unspecified level	Hololens
S5	South Korea	2021	Decriptive	Design-based research	Unspecified level	Hololens
S6	Japan	2020	Exploratory	Literature review	Unspecified level	-
S7	Colombia	2020	Exploratory	Mixed research	Higher education	3D Software
S8	Singapore	2017	Exploratory	Literature review	Unspecified level	-
S9	Japan-USA	2015	Exploratory	Qualitative research	Higher education	3D Software and Blink System
S10	Spain	2015	Decriptive	Design-based research	Higher education	3D Software
S11	Japan	2014	Exploratory	Qualitative research	Primary education	3D Software
S12	Colombia	2013	Exploratory	Qualitative research	Higher education	3D Software
S13	Panama	2012	Decriptive	Design-based research	Higher education	3D Software
S14	China-USA	2012	Exploratory	Literature review	Unspecified level	-
S15	USA	2012	Exploratory	Mixed research	Adult learning	3D Software
S16	Japan	2011	Decriptive	Design-based research	Higher education	3D Software
S17	England	2010	Decriptive	Design-based research	Unspecified level	3D Software
S18	Japan	2010	Decriptive	Design-based research	Higher education	3D Software
S19	Japan	2009	Exploratory	Qualitative research	Higher education	3D Software
S20	USA	2008	Exploratory	Literature review	Unspecified level	-
S21	USA-UK	2006	Decriptive	Literature review	Unspecified level	-
S22	USA	2004	Exploratory	Design-based research	Higher education	Projector, head tracking device

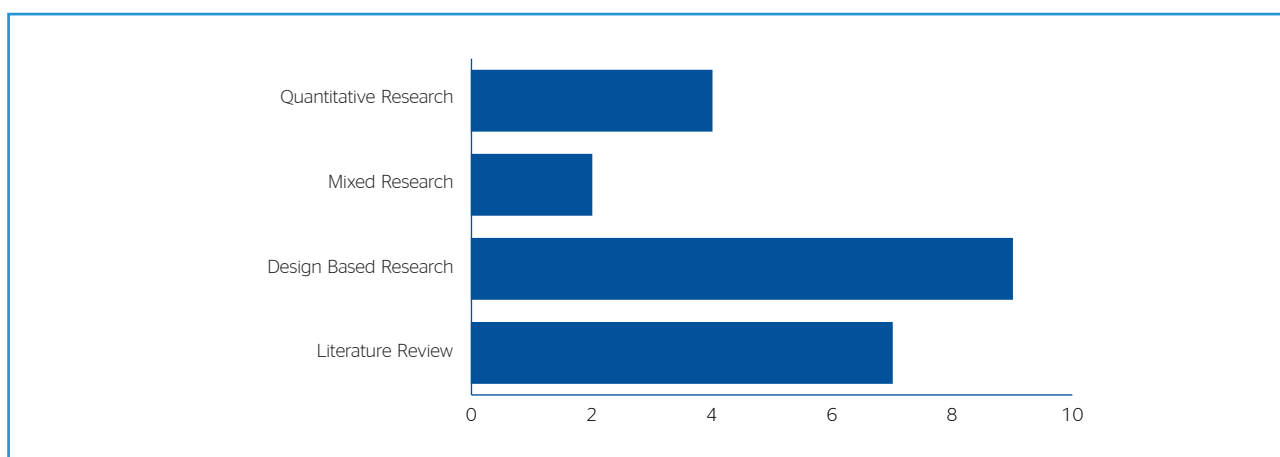
Fuente: Saritaş y Topraklıkoğlu (2022)

Gráfico 1.2. Tipos de investigación sobre metaverso y educación



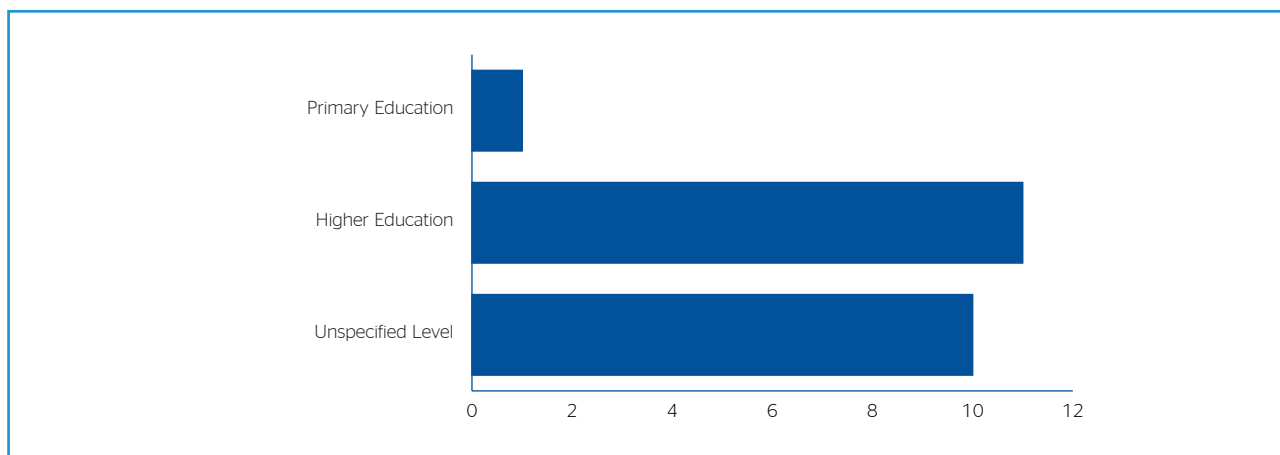
Fuente: Saritaş y Topraklıkoğlu (2022)

Gráfico 1.3. Diseños de investigación sobre metaverso y educación



Fuente: Saritaş y Topraklıkoğlu (2022)

Gráfico 1.4. Contextos de investigación sobre metaverso y educación



Fuente: Saritaş y Topraklıkoğlu (2022)

Finalmente, el trabajo de Tlili *et al.* (2022) nos permite establecer algunas conclusiones importantes para esta propuesta:

- En general, se observa en la literatura un impacto positivo del metaverso en educación en diferentes situaciones de aprendizaje.
- Entre los retos asociados al metaverso en educación destacan el tráfico de datos (lo cual vincula el uso del metaverso con la llegada de tecnologías como el 5G, actualmente en pleno despliegue por parte de la industria de las telecomunicaciones) o el diseño de recursos digitales para el uso del metaverso en educación.

Citando palabras literales del artículo en cuestión, *“Not too many published studies were identified from the top journals in educational technology, and this might be due to the infancy of the research topic.”* Es decir, nos encontramos ante un tema de investigación en sus primeras etapas, que aún no acumula un *corpus* de investigación amplio ni publicado en las revistas de más prestigio.

En este sentido, los autores del artículo plantean los siguientes interrogantes:

- Puesto que su historia es reciente, sigue siendo una tecnología en pañales y todavía tiene muchas vulnerabilidades. Por ejemplo, ¿cómo se garantizará la seguridad y la privacidad de los usuarios?
- ¿Cuál es el modelo de negocio para un espacio virtual que genera un volumen masivo de datos?
- ¿Cuáles son los principios morales y éticos para un espacio impulsado por IA y algoritmos?
- ¿Cuáles son los impactos sociales y fisiológicos esperados del metaverso?
- ¿Cómo podría diseñarse el metaverso para que fuera inclusivo y accesible a todos los estudiantes?
- Bajo la influencia de las empresas de tecnología educativa, ¿cómo concederemos agencia y capacitaremos a los aprendices?
- ¿Cómo les protegeremos en un espacio regido por algoritmos?
- ¿Es un nuevo mundo virtual libre o es un mundo virtual en el que todos estamos encadenados con esposas digitales?

En resumen, nos encontramos ante un tema de investigación poco conocido y que requiere nuestra atención investigadora. Esperamos que este estudio pueda ayudar a clarificar alguna de estas cuestiones.

1.2. Propuestas para una investigación sobre metaverso

Como hemos visto anteriormente, el metaverso es una tecnología en plena emergencia. Sin embargo, la pregunta que se deduce a partir del análisis anterior es que nos encontramos en un momento adecuado para analizar cuáles son los factores que pueden determinar la acepta-

ción y el uso de esta tecnología con carácter previo a la realización de diseños instructivos y planteamientos más experimentales.

En este sentido, existen diversos modelos de aceptación y uso de la tecnología, siendo éste un campo fértil de investigación previo a fases más centradas en el diseño y la experimentación. Es más, a partir del trabajo de Venkatesh *et al.* (2012), el modelo más completo y aceptado en la literatura para el análisis de la aceptación y uso de la tecnología es UTAUT2: the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, en su versión 2 o expandida.

Este modelo es, según Arpaci *et al.* (2022), el más adecuado para estudiar novedades tecnológicas como el metaverso dado que contempla los factores determinantes que subyacen al resto de modelos. Fithriya *et al.* (2019: 266) incluso caracterizan UTAUT como *“a theory about the acceptance of the latest technology”* (desde las aplicaciones móviles hasta el pago en tiendas mediante un teléfono inteligente).

Por otro lado, Tosuntas *et al.* (2015: 170) afirman que *“the basic dynamic structure in UTAUT was used as a useful tool by the researchers to evaluate the adaptation levels of various technologies in order to estimate success probability of a new technology”*.

Finalmente, Tamilmani *et al.* (2021) determinan que *“the predictive ability of UTAUT2 theory is much higher in comparison to UTAUT; explaining about 74 percent of the variance on consumers’ behavioural intention to and 52 percent of the variance in consumers’ technology usage of focal technology.”*

UTAUT surge a partir del análisis de los diversos modelos de aceptación de la tecnología realizado por Venkatesh *et al.* (2003). En esta investigación se identifican ocho modelos teóricos diferentes para explicar la aceptación y uso de la tecnología, los cuales explicitan entre dos y siete “determinantes de aceptación”, además de cuatro “variables moderadoras” (experiencia, voluntariedad, género y edad) (Tabla 1.3).

A partir del análisis de modelos previos, Venkatesh *et al.* (2003) establecen siete constructos que parecen ser determinantes directos de la intención o el uso de uno o más de estos modelos. De estos, tres constructos juegan un papel como determinantes directos de la intención de usar la tecnología:

- Expectativa de rendimiento: el grado en que un individuo cree que el uso del sistema le ayudará a conseguir mejoras en su rendimiento laboral.
- Expectativa de esfuerzo: el grado de facilidad asociado al uso del sistema.
- Influencia social: el grado en que un individuo percibe que otras personas importantes creen que debe utilizar el nuevo sistema.

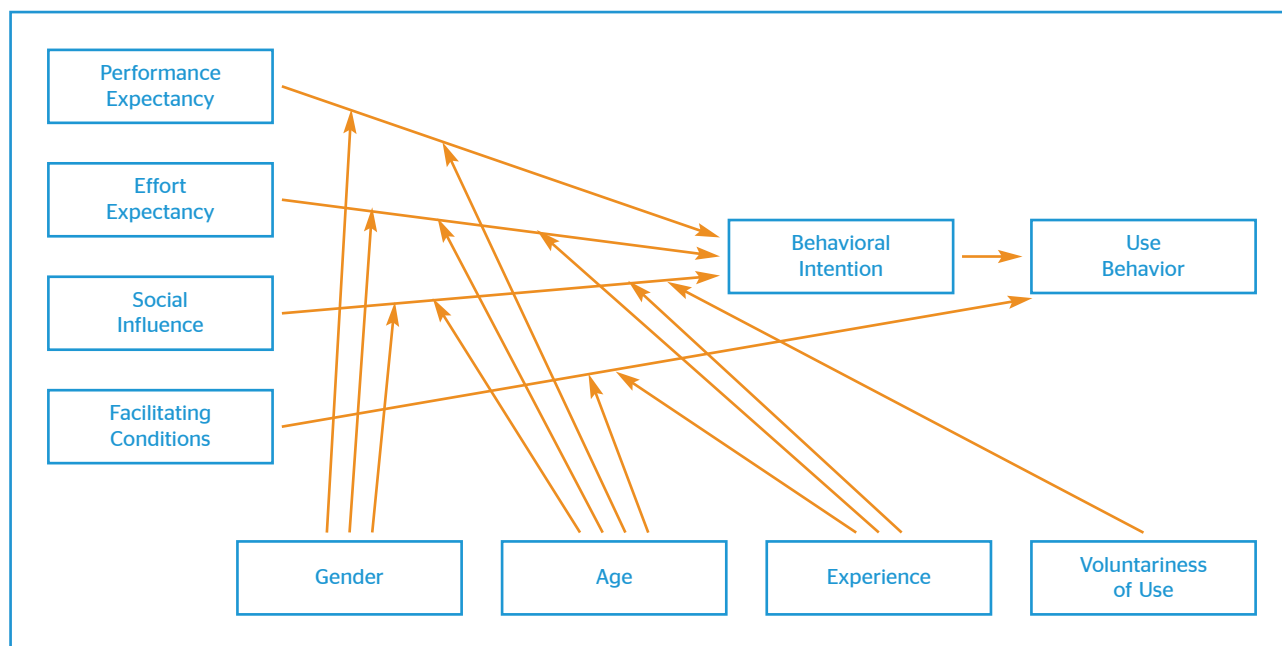
Además, se detectan dos determinantes directos del uso (*“usage behavior”*), como se observa en el Gráfico 1.5): la propia intención y el determinante *“facilitating conditions”*, que hace referencia al grado en que una persona cree que existe una infraestructura organizativa y técnica para apoyar el uso del sistema.

**Tabla 1.3. Modelos y teorías
de aceptación individual de la tecnología**

Modelos y Teorías de Aceptación Individual	Constructos clave
Theory of Reasoned Action (TRA)	Actitud hacia el comportamiento Norma subjetiva
Technology Acceptance Model (TAM)	Utilidad percibida Facilidad de uso percibida Norma subjetiva
Motivational Model (MM)	Motivación extrínseca Motivación intrínseca
Theory of Planned Behaviour (TPB)	Actitud hacia el comportamiento Norma subjetiva Control del comportamiento percibido
Combined TAM & TPB (C-TAM-TPB)	Actitud hacia el comportamiento Norma subjetiva Control del comportamiento percibido Utilidad percibida
Modelo de Utilización del PC	Ajuste al trabajo Complejidad Consecuencias a largo plazo Afecto hacia el uso Factores sociales Condiciones facilitadoras
Innovation Diffusion Theory (IDT)	Ventaja relativa Facilidad de uso Imagen Visibilidad Compatibilidad Demostrabilidad de los resultados Voluntariedad de uso
Social Cognitive Theory (SCT)	Expectativas de resultados - <i>performance</i> Expectativa de resultados - personal Autoeficacia Afecto Ansiedad

Fuente: Elaboración propia a partir de Venkatesh et al. (2003)

Gráfico 1.5. Modelo UTAUT



Fuente: Venkatesh et al. (2003)

Sin embargo, posteriormente UTAUT fue ampliada por Venkatesh *et al.* (2012) para incorporar otros factores y así poder utilizar esta teoría más allá de los contextos de trabajo donde UTAUT fue diseñada y poder analizar modelos de consumo, generando así UTAUT2. Puesto que en esta investigación se pretende comparar la aceptación y uso del metaverso en un contexto escolar pero desde la perspectiva de dos grupos de usuarios (docentes y estudiantes), contemplando la posibilidad de que estos usuarios estén familiarizados con la tecnología tanto en su faceta profesional como en su faceta como consumidores, se ha entendido que el modelo más adecuado es UTAUT2.

En concreto, UTAUT2 incluye nuevos determinantes para la aceptación y uso de la tecnología:

- Motivación hedonista.
- Precio.
- Hábito.

Al mismo tiempo, Venkatesh *et al.* (2012: 159) se replantea el uso del moderador “voluntariness”: *“Beyond these changes relative to the original UTAUT conceptualization, we will drop voluntariness, which is one of the moderators, and add a link between facilitating conditions (moderated by age, gender, and experience) and behavioral intention.”*

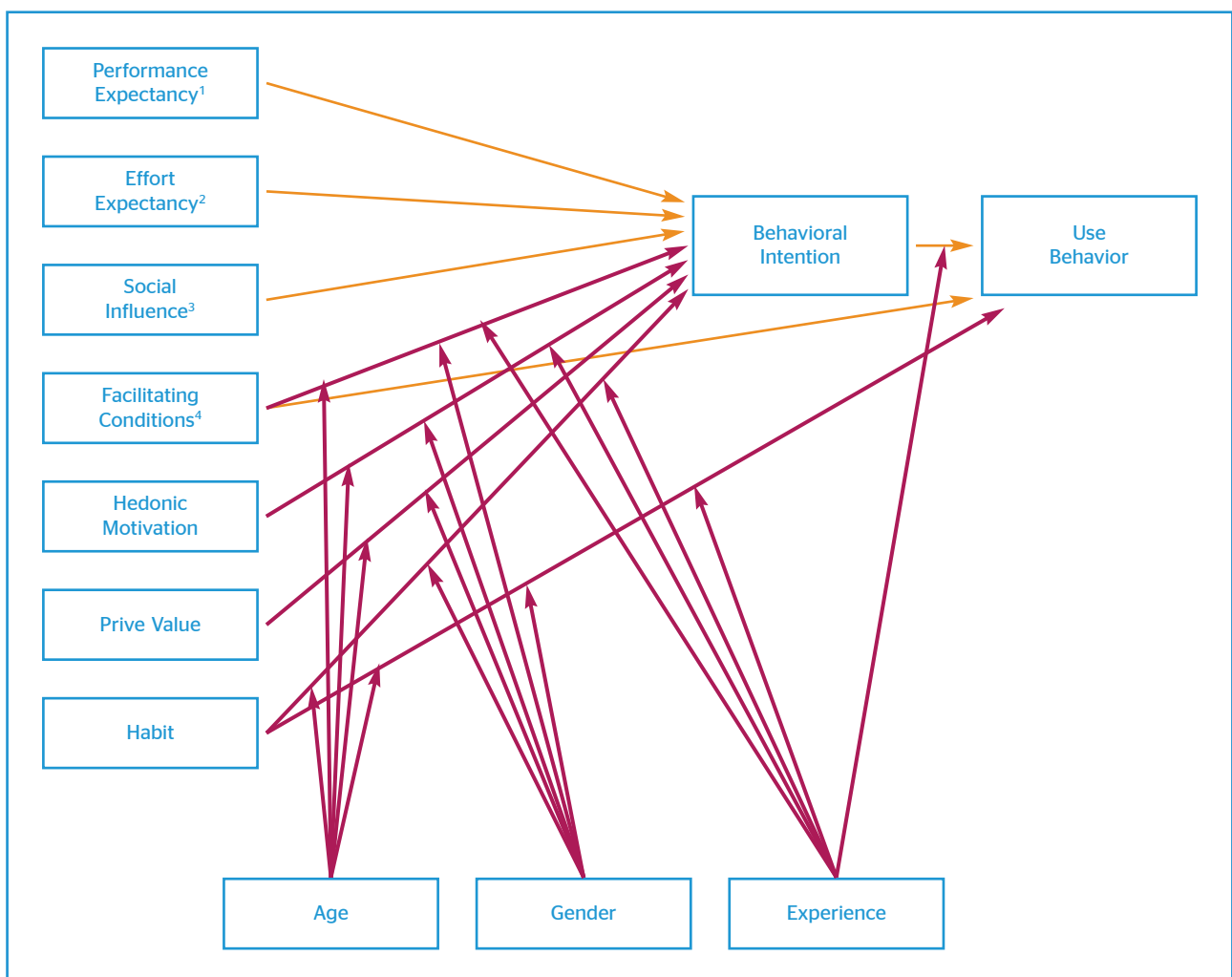
Así pues, en UTAUT2 los factores determinantes se definen de la siguiente manera (Venkatesh *et al.*, 2012: 159):

- Expectativa de rendimiento: el grado en que el uso de una tecnología proporcionará beneficios a los consumidores en la realización de determinadas actividades.
- Expectativa de esfuerzo: el grado de facilidad asociado al uso de la tecnología por parte de los consumidores.

- Influencia social: el grado en que los consumidores perciben que otras personas importantes (por ejemplo, familiares y amigos) creen que deberían utilizar una determinada tecnología.
- Condiciones facilitadoras: percepción que tienen los consumidores de los recursos y el apoyo disponibles para llevar a cabo un comportamiento.
- Motivación hedónica: la diversión o el placer derivados del uso de una tecnología.
- Valor del precio: el compromiso cognitivo de los consumidores entre los beneficios percibidos de las aplicaciones y el coste monetario de utilizarlas.
- Hábito: grado en que las personas tienden a realizar comportamientos de forma automática debido al aprendizaje.

Además, según Venkatesh *et al.* (2012: 159), “individual difference variables, namely age, gender and experience are theorized to moderate various UTAUT relationships.”

Gráfico 1.6. Modelo UTAUT2



New relationships are shown as darker lines.

1. Moderated by age and gender.
2. Moderated by age and gender.
3. Moderated by age, gender, and experience.
4. Effect on use behavior is moderated by age and experience.

Fuente: Venkatesh *et al.* (2012: 160)

Así pues, a partir de esta revisión de la literatura se consideran los siguientes factores determinantes y se muestran los ítems asociados a estos factores en UTAUT2:

Tabla 1.4. Factores de UTAUT2

Variables	Items	
Performance Expectancy	PE1	I find the metaverse useful in my daily life.
	PE2	Using the metaverse helps me accomplish things more quickly.
	PE3	Using the metaverse increases my productivity.
Effort Expectancy	EE1	Learning how to use the metaverse is easy for me.
	EE2	My interaction with the metaverse is clear and understandable.
	EE3	I find the metaverse easy to use.
	EE4	It is easy for me to become skillful at using the metaverse.
*Perceived Functional Value (Fase II y III)	PFV1	Metaverse has an acceptable standard of quality
	PFV2	Metaverse possesses a degree of quality that is satisfactory.
Social Influence	SI1	People who are important to me think that I should use the metaverse.
	SI2	People who influence my behaviour think that I should use the metaverse.
	SI3	People whose opinions I value prefer that I use the metaverse.
	SI4	I am inspired by people who use the metaverse.
Habit	HB1	The use of the metaverse has become a habit for me.
	HB2	I am addicted to using the metaverse.
	HB3	I must use the metaverse.
	HB4	Using the metaverse has become natural to me.
Facilitating Condition	FC1	I have the resources necessary to use the metaverse.
	FC2	I have the knowledge necessary to use the metaverse.
	FC3	The metaverse is compatible with other technologies I use.
	FC4	I can get help from others when I have difficulties using the metaverse.
Hedonic Motivation	HM1	Using the metaverse is fun.
	HM2	Using the metaverse is enjoyable.
	HM3	Using the metaverse is very entertaining.
Curiosity	CT1	I am curious to use the metaverse.
	CT2	I want to know more about the metaverse.
	CT3	I want to know if the metaverse is better than other technologies.
	CT4	I want to know how much the metaverse is different from other technologies.
Behavioural intention	BI1	I intend to continue using the metaverse in the future.
	BI2	I plan to continue to use the metaverse frequently.
	BI3	I will always try to use the metaverse in my daily life
Usage Intention	UI1	I will use the metaverse in the future.
	UI2	I will recommend the metaverse to others

Fuente: Elaboración propia

Estos factores constituyen, por tanto, el foco de investigación en relación con la aceptación y el uso del metaverso en contextos de educación formal, aunque el carácter exploratorio de la investigación plantea la posibilidad de que aparezcan dimensiones emergentes —fundamentalmente en el análisis cualitativo— que puedan enriquecer la comprensión del fenómeno.

2. Objetivos, metodología y plan de trabajo

2.1. Objetivo principal

El objetivo principal de esta investigación es analizar los factores que condicionan la aceptación y el uso del metaverso en contextos educativos por parte de docentes y estudiantes.

2.2. Hipótesis

Las hipótesis de esta investigación son las siguientes:

- H1: Existen factores que condicionan la aceptación y el uso del metaverso en contextos educativos por parte de docentes.
- H2: Existen factores que condicionan la aceptación y el uso del metaverso en contextos educativos por parte de estudiantes.
- H3: Hay diferencias significativas entre los factores que condicionan la aceptación y el uso del metaverso en contextos educativos por parte de docentes y estudiantes.

En este estudio se plantean una serie de hipótesis sobre el uso del metaverso en contextos educativos por parte de docentes y estudiantes

En relación con los factores que determinan la aceptación y uso del metaverso en contextos de escolarización obligatoria se establecen las siguientes hipótesis:

- H4. La expectativa de rendimiento afectará positivamente y será significativa en la intención conductual como aceptación del metaverso en contextos educativos.
- H5. La expectativa de esfuerzo afectará positivamente y será significativa en la intención de comportamiento como aceptación del metaverso en contextos educativos.

- H6. La influencia social afectará positivamente y será significativa en la intención de comportamiento como aceptación del metaverso en contextos educativos.
- H7. Las condiciones facilitadoras afectarán positivamente y serán significativas en la intención de comportamiento como aceptación del metaverso en contextos educativos.
- H8. La motivación hedónica afectará positivamente y será significativa en la intención de comportamiento como aceptación del metaverso en contextos educativos.
- H9. El hábito afectará positivamente y será significativo en la intención de comportamiento como aceptación del metaverso en contextos educativos.

2.3. Preguntas de investigación

Se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- P1: ¿Cuáles son los factores clave que condicionan la aceptación del metaverso por parte de los docentes?
- P2: ¿Cuáles son los factores clave que condicionan el uso del metaverso por parte de los docentes?
- P3: ¿Cuáles son los factores clave que condicionan la aceptación del metaverso por parte de los estudiantes?
- P4: ¿Cuáles son los factores clave que condicionan el uso del metaverso por parte de los estudiantes?

Para el uso dentro del cuestionario en un contexto castellanohablante, se han traducido los ítems anteriores usando *software* de traducción basado en redes neuronales (DeepL Pro). Posteriormente, se ha realizado la traducción inversa para comprobar la idoneidad de la primera versión. Finalmente, los ítems en castellano han sido revisados por dos docentes del área de Didáctica de la Lengua y la Literatura de la Universidad de Granada expertos en enseñanza del inglés y el uso de tecnología educativa.



Los ítems resultantes se muestran a continuación:

Tabla 2.1. Ítems de UTAUT2 traducidos al castellano

Variables	Ítems	
Expectativas de rendimiento	PE1	El metaverso me resulta útil en la vida cotidiana.
	PE2	Utilizar el metaverso me ayuda a hacer las cosas más rápidamente.
	PE3	Utilizar el metaverso aumenta mi productividad.
Expectativa de esfuerzo	EE1	Aprender a utilizar el metaverso me resulta fácil.
	EE2	Mi interacción con el metaverso es clara y comprensible.
	EE3	Me resulta fácil utilizar el metaverso
	EE4	Me resulta fácil adquirir destreza en el uso del metaverso.
*Valor funcional percibido (Fase II y III)	PFV1	El metaverso tiene un nivel de calidad aceptable.
	PFV2	El metaverso posee un grado de calidad satisfactorio.
Influencia social	SI1	Personas importantes para mí piensan que debería utilizar el metaverso.
	SI2	Las personas que influyen en mi comportamiento piensan que debería utilizar el metaverso.
	SI3	Las personas cuyas opiniones valoro prefieren que utilice el metaverso.
	SI4	Me inspira la gente que utiliza el metaverso.
Hábito	HB1	El uso del metaverso se ha convertido en un hábito para mí.
	HB2	Soy adicto al uso del metaverso.
	HB3	Debo utilizar el metaverso.
	HB4	Utilizar el metaverso se ha convertido en algo natural para mí.
Condición facilitadora	FC1	Dispongo de los recursos necesarios para utilizar el metaverso.
	FC2	Tengo los conocimientos necesarios para utilizar el metaverso.
	FC3	El metaverso es compatible con otras tecnologías que utilizo.
	FC4	Puedo obtener ayuda de otras personas cuando tengo dificultades para utilizar el metaverso.
Motivación hedónica	HM1	Utilizar el metaverso es divertido.
	HM2	Utilizar el metaverso es agradable.
	HM3	Utilizar el metaverso es muy entretenido.
Curiosidad	CT1	Tengo curiosidad por utilizar el metaverso.
	CT2	Quiero saber más sobre el metaverso.
	CT3	Quiero saber si el metaverso es mejor que otras tecnologías.
	CT4	Quiero saber en qué se diferencia el metaverso de otras tecnologías.
Intención de comportamiento	BI1	Tengo intención de seguir utilizando el metaverso en el futuro.
	BI2	Pienso seguir utilizando el metaverso con frecuencia.
	BI3	Intentaré utilizar siempre el metaverso en mi vida cotidiana
Intención de uso	UI1	Utilizaré el metaverso en el futuro.
	UI2	Recomendaré el metaverso a otras personas.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de esta tabla de ítems hemos preparado sendos cuestionarios para docentes y estudiantes. En el Anexo III se muestran los cuestionarios derivados de UTAUT2 para nuestra investigación.

2.4. Diseño de la investigación

Así pues, para esta investigación se ha optado por un diseño mixto, con limitación de tiempo de estudio (de marzo a mayo de 2022), con carácter exploratorio y prospectivo.

Para cumplir los objetivos planteados, se ha utilizado un cuestionario en línea específico diseñado a partir del modelo validado de UTAUT2 tanto para el sector del profesorado como para el alumnado; el cuestionario utiliza una escala Likert de 7 puntos, siendo 1 “Totalmente en desacuerdo” y 7 “Totalmente de acuerdo”. Ambas herramientas permitirán triangular los resultados del análisis y contrastar la información cuantitativa para, por un lado, dar respuesta a las hipótesis y preguntas de investigación planteadas y, por otro lado, confirmar la validez y la fiabilidad de las herramientas puestas en funcionamiento.

El estudio incluye una investigación cuantitativa mediante cuestionario administrado a estudiantes y docentes y una investigación cualitativa a través de grupos de discusión e informantes clave

Se apuesta por un cuestionario validado como se han realizado en otros estudios citados anteriormente para así poder ver semejanzas y diferencias,

pudiendo hacer un análisis comparativo y detectar las posibles diferencias o similitudes. No obstante, el cuestionario se ha traducido al español y se han introducido dos nuevas preguntas que han servido para el análisis cualitativo, por lo que también se ha validado en español por primera vez. Además, se ha obviado la opción de respuesta NS/NC, que no aportaba ningún sentido analítico y que nunca aparece en la literatura vinculada con UTAUT2 (Aranyossy, 2022; Arpaci, 2022; Mustafa *et al.*, 2022; Schmitz *et al.*, 2022; Sunardi *et al.*, 2022; Yang *et al.*, 2022, entre otros).

El cuestionario ha sido difundido en red entre los días 20 de marzo y 26 de mayo. Se ha recurrido a un muestreo por conveniencia para intentar conseguir la mayor accesibilidad posible a la comunidad educativa. Además, este tipo de muestreo se ve reforzado por el planteamiento mixto de la investigación pues las dos perspectivas incluidas, cualitativa y cuantitativa, permiten soslayar algunas de las desventajas de este tipo de muestreo para buscar la mayor significatividad en los datos (Etikan *et al.*, 2016; Maxwell, Beakman y Rog, 2009).

En cuanto a la obtención de los participantes, se recurre a distintas vías a disposición del equipo de investigación. Por un lado, aquellos que son accesibles de forma directa y pertenecen a la población objeto de estudio. Por otro lado, a través del uso y presentación de la investigación y la encuesta en redes sociales de alto impacto, como Twitter. Este tipo de recogida ha mostrado su viabilidad y funcionalidad para la recogida de muestras en investigación (Sibona y Walczak, 2012), sobre todo cuando el impacto de los investigadores en la red social es alto (Salehi, Rabbiee, Nabavi, y Pooya, 2011), como es el caso de los autores de este informe, que aportan en total más de cincuenta mil seguidores en redes sociales. Además, se ha contado con la colaboración de una revista especializada en tecnología educativa, *Educación 3.0*, que ha difundido el cuestionario entre sus suscriptores y lectores.

Así pues, en una primera fase, el equipo investigador ha revisado la literatura disponible sobre el tema para tomar las decisiones más adecuadas respecto al diseño de la investigación. En la

siguiente fase, se plantean y comienzan a diseñar de forma concreta los grupos de discusión y el cuestionario (adaptado a partir de UTAUT2). Durante la tercera fase se difunde el cuestionario y se llevan a cabo los grupos de discusión con la colaboración de los participantes seleccionados. Una vez comenzada la recogida de datos con el cuestionario, se lleva a cabo un primer muestreo (30 participantes) para detectar posibles errores en su administración, calcular el tiempo de atención que requiere el cuestionario y validarlo definitivamente, como se detalla más adelante. La última fase consiste en la recogida de datos completa a través del cuestionario, la transcripción de los grupos de discusión que se han llevado a cabo para proceder al análisis de todo el *corpus* de datos obtenido.

Para la recogida de datos se plantean dos estrategias complementarias: por un lado, grupos de discusión con profesorado y estudiantes y, por otro lado, una encuesta mediante un cuestionario en línea. Ambas estrategias se han desarrollado entre el 20 de marzo y el 26 de mayo.

Se ha detectado que un porcentaje importante de docentes (46,74%) y de alumnos/as (24,47%) dejó de responder al cuestionario al llegar a las preguntas relacionadas con el metaverso

En cuanto al cuestionario de profesorado hubo 890 intentos de respuesta, de los cuales tuvieron respuesta un total de 807 (90.67%), aunque no fueron completados totalmente, siendo el número de respuestas válidas final de 391 (43.93% de las respuestas totales). Se ha detectado que 46.74% comenzaron el cuestionario, pero cuando llegaron a responder las preguntas relacionadas con el metaverso no continuaron respondiendo el cuestionario.

Respecto al cuestionario aplicado a los estudiantes, en este mismo sentido, hubo un total de 562 intentos de respuesta, con un número total de respuestas válidas de 478 (85.05%). Sin embargo, el número de respuestas válidas completas de los estudiantes fue de 361 (64.23%), de manera que un 24.47% de los estudiantes no respondieron o dejaron de responder las preguntas específicas relacionadas con el metaverso.

2.5. Validación del cuestionario

Validación del cuestionario de profesores

Para realizar la validación del cuestionario se han tenido en cuenta las primeras 60 respuestas válidas del cuestionario del profesorado. A partir de ellas, se ha realizado un análisis de fiabilidad basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems obteniendo un alfa de Cronbach de 0.982, verificando que hemos utilizado un cuestionario validado.

Validación del cuestionario de estudiantes

Siguiendo la misma estrategia, se han tenido en cuenta las primeras 60 respuestas válidas del cuestionario de los estudiantes, realizando el análisis de fiabilidad y obteniendo un alfa de Cronbach de 0.969, verificando así mismo la validez del cuestionario.

2.6. Metodología de investigación cualitativa

Tal y como se explica anteriormente, para el desarrollo de esta investigación se ha utilizado el modelo Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT2) en su versión revisada (Venkatesh *et al*, 2003). A través de este modelo se han estructurado tanto las diferentes dimensiones y preguntas del cuestionario *online* como el universo de intereses que el equipo de investigación ha usado en las entrevistas y los grupos de discusión (ver Anexo I).

Fuentes de información cualitativa

Este informe se nutre fundamentalmente de tres grandes bloques de fuentes de información cualitativa: dos preguntas del cuestionario *online* realizado por alumnado y profesorado, cuatro grupos de discusión y tres entrevistas a informantes clave.

En lo que respecta al cuestionario, el equipo de investigación ha trabajado con las siguientes preguntas abiertas (iguales para ambos sectores).

- “Explique brevemente, desde su perspectiva, qué significa el término metaverso”
- “En su opinión, ¿qué tecnologías pueden estar comprendidas dentro del término metaverso?”

Con ambas preguntas pretendíamos abordar el primer apartado de análisis de este informe, es decir, la pregunta de cómo entienden profesorado y alumnado el metaverso.

Por otro lado, se han realizado cuatro grupos de discusión focalizados en perfiles diferentes de la comunidad educativa.

1. Docentes con experiencia en el metaverso (5 personas).
2. Docentes sin experiencia directa en el metaverso pero de reconocida trayectoria de innovación y uso de las TICs (4 personas).
3. Profesionales del sector educativo considerados expertos en el metaverso (3 personas).
4. Alumnado de Educación Secundaria Obligatoria y Formación Profesional (6 personas).

Los criterios de inclusión en cada uno de estos grupos de discusión elaborados inicialmente por el equipo de investigación fueron los que se recogen en la tabla siguiente:

Tabla 2.2. Criterios de inclusión de los grupos de discusión

Criterios de inclusión grupos de discusión de docentes y alumnado	Criterios de inclusión grupos de discusión de expertos y expertas
Experiencia en prácticas relacionadas con metaverso	Personal del ámbito tecnológico o de la Administración educativa relacionado con tecnología
Experiencia en uso TIC de forma amplia	Investigador/a en metaverso
Privada / concertada / pública	Formación de docentes (Asesores de CEPs,...)
Etapas	Perfil líder de opinión en RRSS
Edad	
Género	

No obstante, es significativa la enorme dificultad que ha encontrado el equipo de investigación para organizar y realizar estos grupos de discusión; han sido muchos los docentes que han rechazado participar en los grupos de discusión por no sentirse “cualificados” para hablar sobre esta cuestión, aunque el equipo de investigación les garantizaba que precisamente queríamos conocer cuáles eran los factores que explicaban tanto su aceptación o rechazo como su uso.

Por otro lado, los grupos de discusión se han completado con tres entrevistas en profundidad a informantes clave: una persona profesional del periodismo educativo, una persona profesional del arte vinculada a procesos de facilitación de innovación educativa y una persona profesional de la informática que ejerce su trabajo en educación superior como experto en tecnología educativa. Estos casos permiten entrar en profundidad en el valor del metaverso y su uso educativo, ya que, por un lado, es innegable el aspecto mediático que, al menos durante un tiempo, ha tenido el metaverso en educación y, por otro, nos parecía que hay todo un aspecto tecnológico (e incluso visual y artístico) ligado al posible uso del metaverso en educación.

Así, la nomenclatura de los diferentes extractos que aparecen sangrados y en cursiva en este informe quedaría de la siguiente forma:

Tabla 2.3. Nomenclatura de los diferentes extractos

Cuestionarios		Grupos de discusión		Entrevistas	
Docentes	C-Docente XXX	Con experiencia metaverso	GD-Experiencia-X	Periodista educativo	E-Periodista
Alumnado	C-Alumnado-XXX	Sin experiencia metaverso	GD-Sin experiencia-X	Artista educativo	E-Artista
		Expertos y expertas en metaverso	GD-Expertos-X	Docente experto en tecnología educativa	E-Informático
		Alumnado	GD-Alumnado-X		

X = Número asignado en el programa de codificación a cada registro.

3. Análisis cuantitativo

3.1. Análisis descriptivo de los ítems

Cuestionario de docentes

En primer lugar, se describen los ítems demográficos, donde la edad media del profesorado es de 46.79 (11.01) años, con una media de 18.63 (10.45) años de experiencia como docente en los distintos niveles educativos en los cuales trabajan los encuestados, por lo que se puede considerar que es un profesorado con cierta experiencia docente y madurez educativa.

Como se puede ver en la Tabla 3.1, el desglose por género es superior en las mujeres, casi en dos terceras partes. En la Tabla 3.2 se presenta el desglose por comunidades autónomas y en la Tabla 3.3 por nivel educativo donde imparten docencia.



Tabla 3.1. Sexo del profesorado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Hombre	146	37,3	37,3
Mujer	244	62,4	99,7
Otro	1	,3	100,0
Total	391	100,0	-

Tabla 3.2. Comunidad autónoma donde se encuentra el centro educativo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Andalucía	73	18,7	18,7
Comunidad de Madrid	47	12,0	30,7
Comunidad Valenciana	68	17,4	48,1
Comunidad Foral de Navarra	3	,8	48,8
Extremadura	6	1,5	50,4
Cataluña	23	5,9	56,3
País Vasco	15	3,8	60,1
Región de Murcia	17	4,3	64,5
Ceuta	33	8,4	72,9
Melilla	2	,5	73,4
Principado de Asturias	11	2,8	76,2
Islas Baleares	7	1,8	78,0
Castilla y León	24	6,1	84,1
Canarias	10	2,6	86,7
Cantabria	12	3,1	89,8
Aragón	14	3,6	93,4
Castilla-La Mancha	12	3,1	96,4
La Rioja	6	1,5	98,0
Galicia	8	2,0	100,0
Total	391	100,0	-

Tabla 3.3. Etapa educativa en la que impartes tu docencia de manera prioritaria

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Universidad	42	10,7	10,7
Primaria	93	23,8	34,5
ESO	161	41,2	75,7
Bachillerato	45	11,5	87,2
FP de grado superior	19	4,9	92,1
FP de grado superior	13	3,3	95,4
Educación de personas adultas	14	3,6	99,0
FP básica	4	1,0	100,0
Total	391	100,0	-

En el Gráfico 3.1 se puede observar que existe una mayor dispersión en los años de experiencia de los hombres que en las mujeres, siendo esta una distribución más asimétrica.

En cuanto al Gráfico 3.2 se puede observar que existen diferencias entre los años de experiencia docente y los niveles educativos donde imparten docencia, pues hay etapas educativas donde podemos encontrar docentes sin experiencia docente, mientras que, por ejemplo, en la FP Básica todos los docentes tienen más de 10 años de experiencia.

Gráfico 3.1. Años de experiencia según el sexo

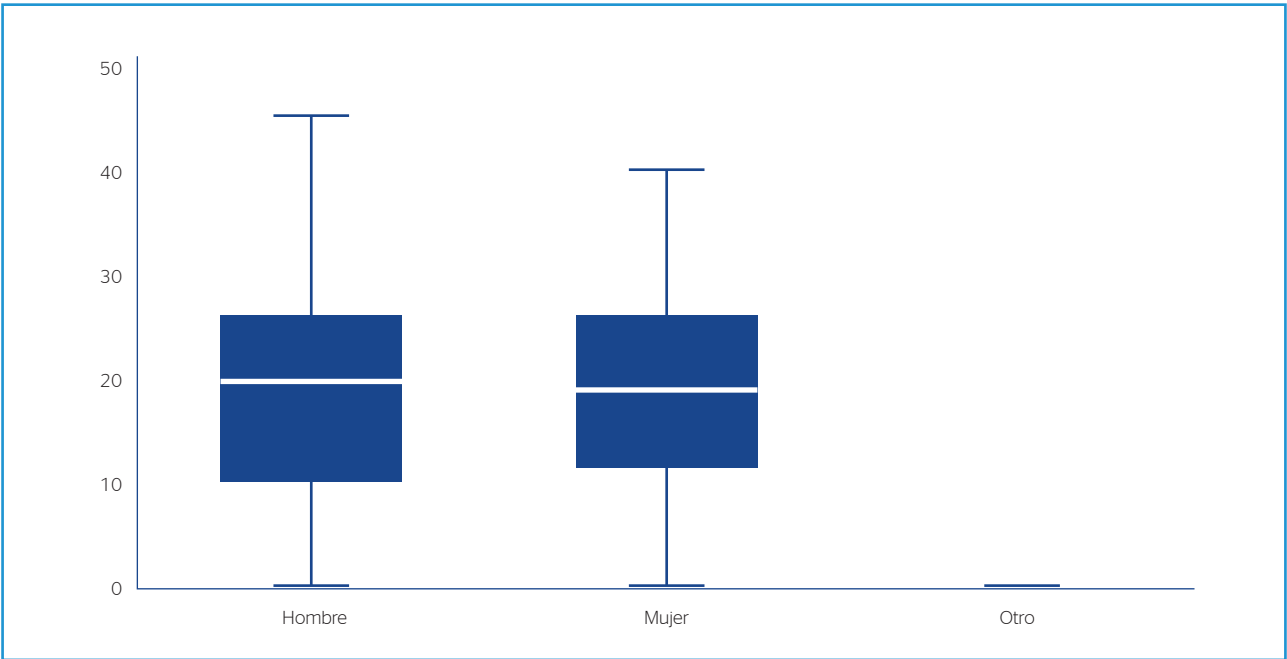
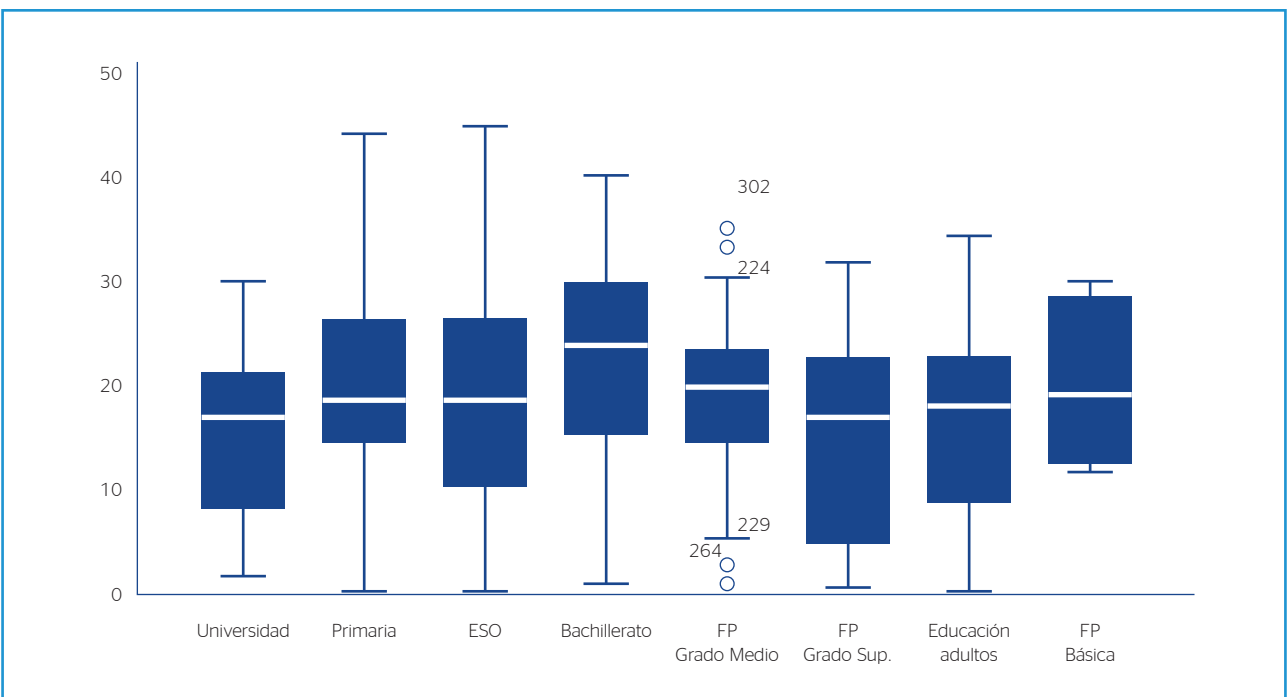


Gráfico 3.2. Años de experiencia según la etapa educativa donde imparte docencia



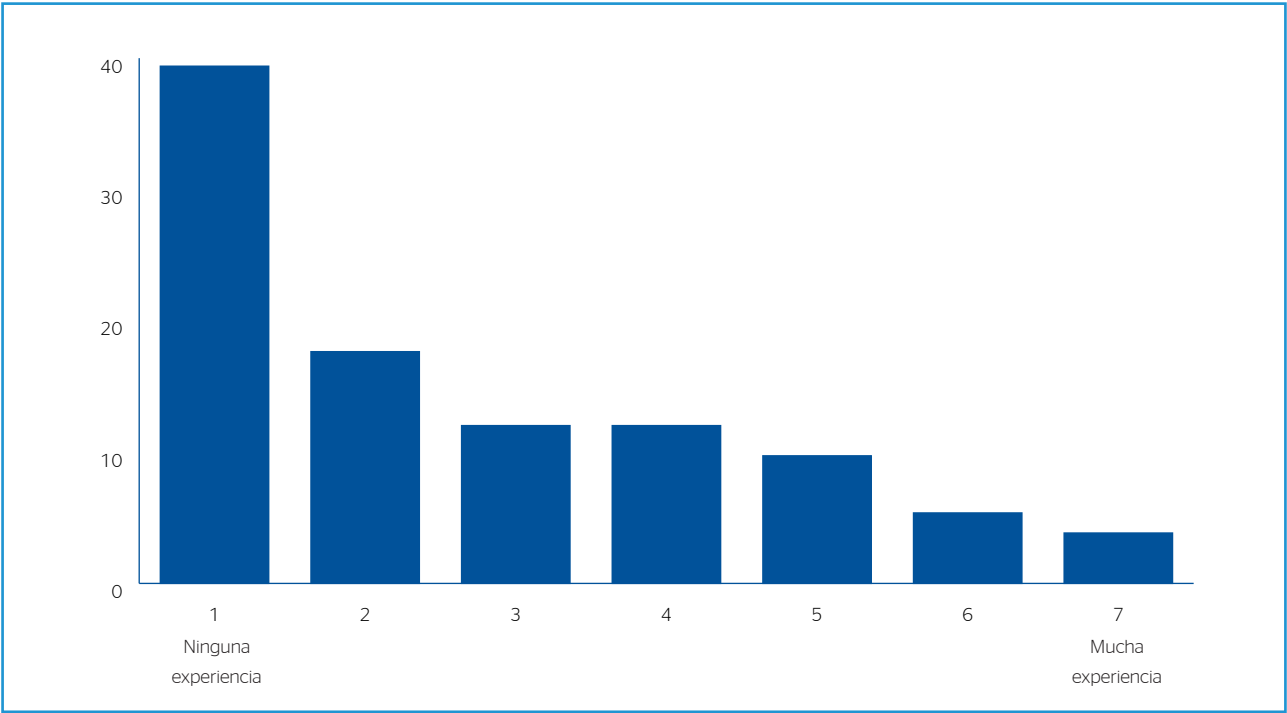
Los círculos indica los caso de valores atípicos, ya sea por pocos o por muchos años de experiencia y los números son los casos o personas identificadas.

Centrándonos en las preguntas relacionadas con el metaverso, los resultados que se han obtenido son los siguientes:

Tabla 3.4. ¿Tienes experiencia personal en el metaverso?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	154	39,4	39,4	39,4
2	69	17,6	17,6	57,0
3	47	12,0	12,0	69,1
4	47	12,0	12,0	81,1
5	38	9,7	9,7	90,8
6	21	5,4	5,4	96,2
7	15	3,8	3,8	100,0
Total	391	100,0	100,0	-

Gráfico 3.3. ¿Tienes experiencia personal en el metaverso (videojuegos, cine, espectáculos, moda...)?



Hay que destacar que más del 50% de personas que han respondido tienen ninguna o muy poca experiencia en metaverso mientras que tan sólo aproximadamente un 9% tiene mucha experiencia personal en metaverso. En el ámbito educativo, más del 75% declara no tener experiencia, y tan sólo algo más del 5% admite tener experiencia (las frecuencias absolutas se ofrecen en las tablas).

Tabla 3.5. ¿Tienes experiencia educativa en el uso del metaverso?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	230	58,8	58,8	58,8
2	68	17,4	17,4	76,2
3	36	9,2	9,2	85,4
4	21	5,4	5,4	90,8
5	15	3,8	3,8	94,6
6	14	3,6	3,6	98,2
7	7	1,8	1,8	100,0
Total	391	100,0	100,0	-

Gráfico 3.4. ¿Tienes experiencia educativa en el uso del metaverso?

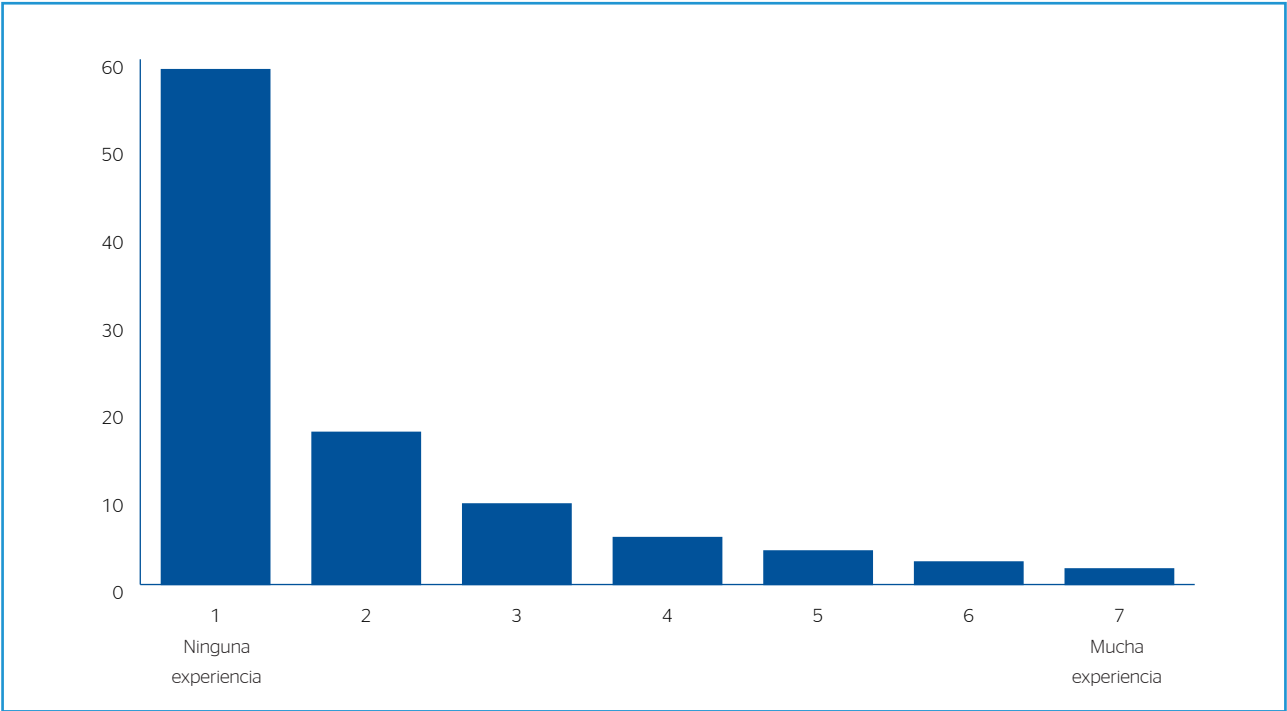
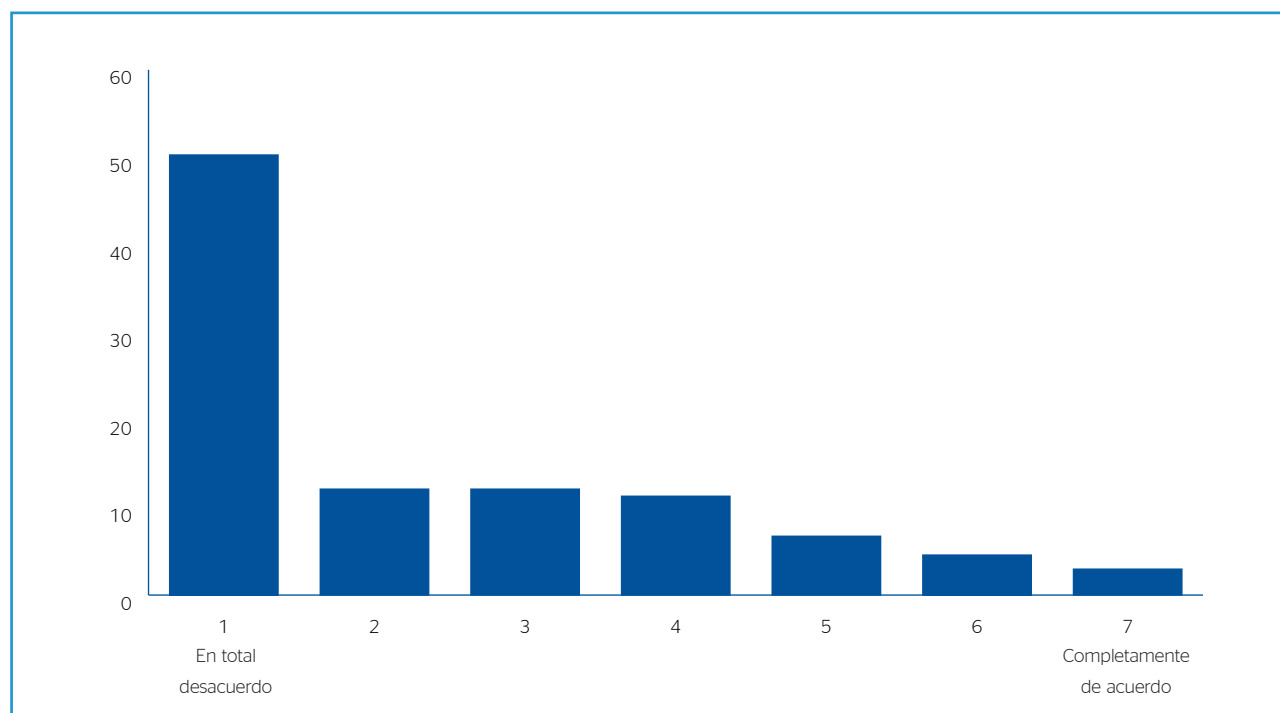


Tabla 3.6. El metaverso me resulta útil en la vida cotidiana

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	187	47,8	50,3	50,3
2	45	11,5	12,1	62,4
3	45	11,5	12,1	74,5
4	42	10,7	11,3	85,8
5	25	6,4	6,7	92,5
6	17	4,3	4,6	97,0
7	11	2,8	3,0	100,0
Total	372	95,1	100,0	-
Perdidos Sistema	19	4,9	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.5. El metaverso me resulta útil en la vida cotidiana



Como se puede observar hay más de un 60% que no considera el metaverso útil en su vida cotidiana y más de un 55% que no lo considera útil en clase. Porcentajes similares, como se pueden ver en las siguientes gráficas, consideran que utilizar metaverso no les ayuda a realizar las cosas más rápidamente ni aumenta su productividad, y que su uso no es sencillo ni fácil de aprender para los docentes (tablas y gráficos a continuación).

Tabla 3.7. El metaverso me resulta útil en clase

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	156	39,9	42,2	42,2
2	48	12,3	13,0	55,1
3	44	11,3	11,9	67,0
4	46	11,8	12,4	79,5
5	34	8,7	9,2	88,6
6	25	6,4	6,8	95,4
7	17	4,3	4,6	100,0
Total	370	94,6	100,0	-
Perdidos Sistema	21	5,4	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.6. El metaverso me resulta útil en clase

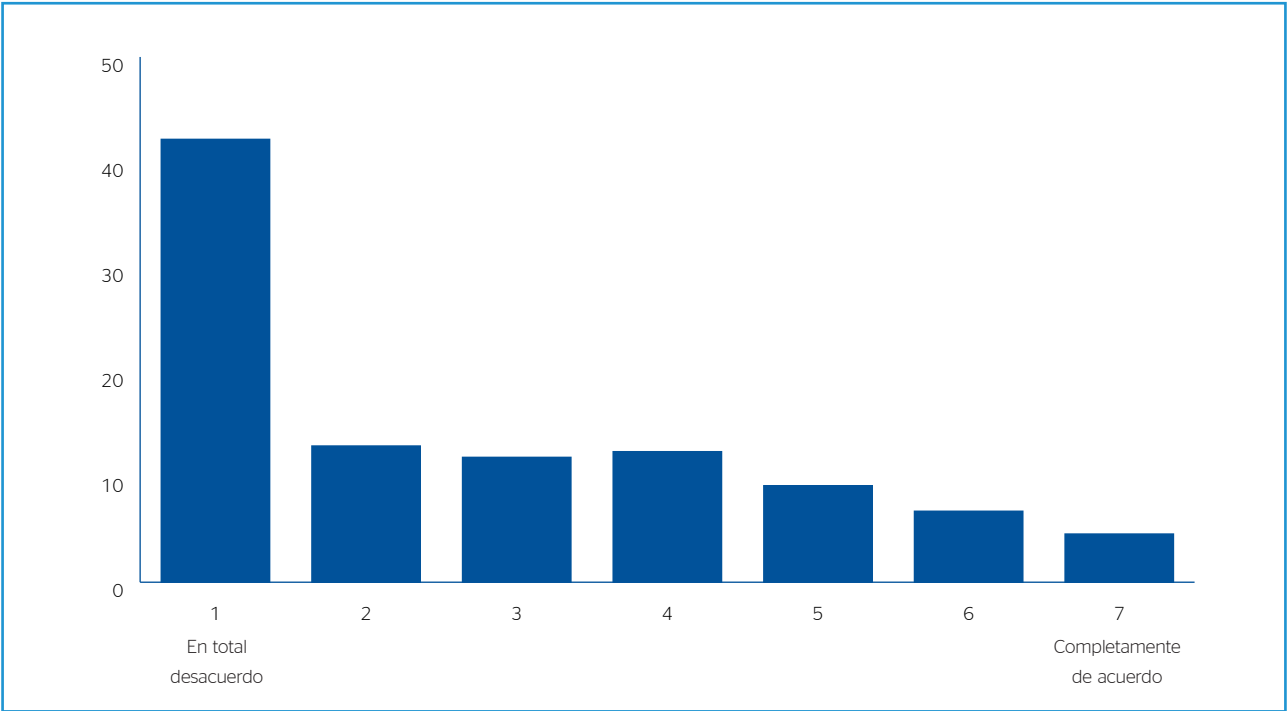


Tabla 3.8. Utilizar el metaverso me ayuda a hacer las cosas más rápidamente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	176	45,0	47,8	47,8
2	35	9,0	9,5	57,3
3	46	11,8	12,5	69,8
4	50	12,8	13,6	83,4
5	31	7,9	8,4	91,8
6	19	4,9	5,2	97,0
7	11	2,8	3,0	100,0
Total	368	94,1	100,0	-
Perdidos Sistema	23	5,9	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.7. Utilizar el metaverso me ayuda a hacer las cosas más rápidamente

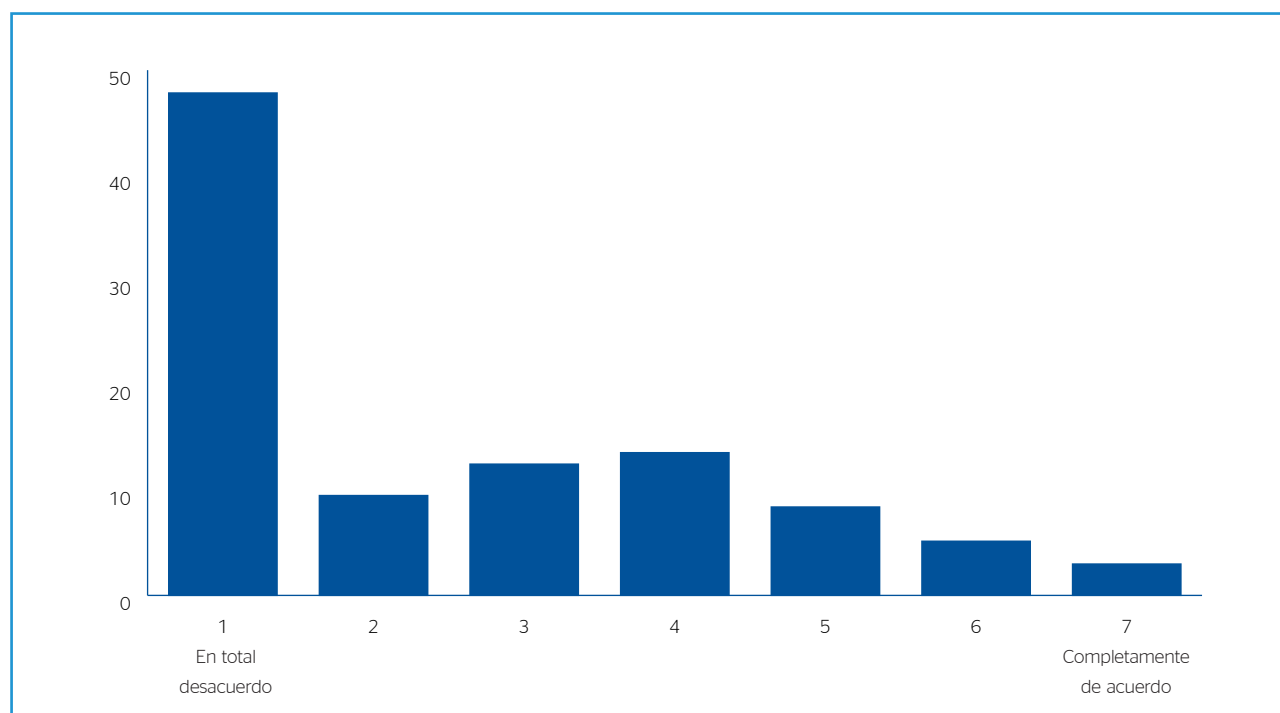


Tabla 3.9. Utilizar el metaverso aumenta mi productividad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	173	44,2	47,1	47,1
2	39	10,0	10,6	57,8
3	42	10,7	11,4	69,2
4	50	12,8	13,6	82,8
5	31	7,9	8,4	91,3
6	17	4,3	4,6	95,9
7	15	3,8	4,1	100,0
Total	367	93,9	100,0	-
Perdidos Sistema	24	6,1	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.8. Utilizar el metaverso aumenta mi productividad

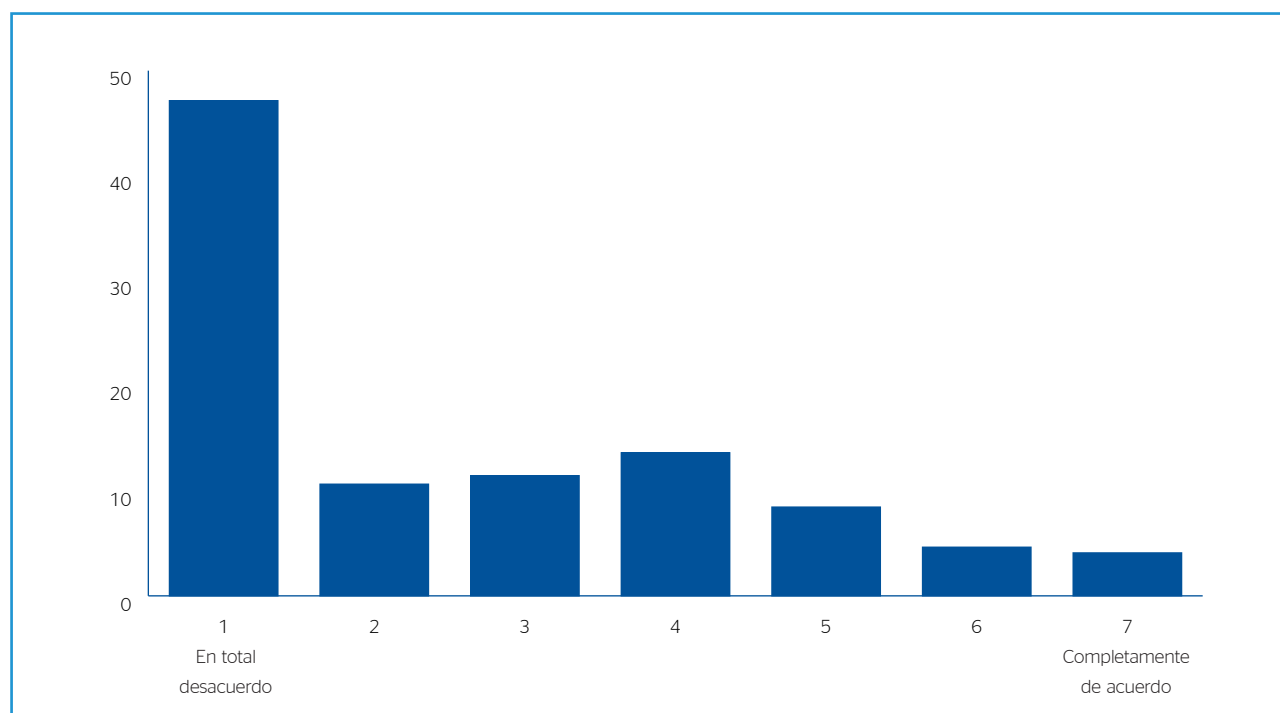


Tabla 3.10. Aprender a utilizar el metaverso me resulta fácil

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	130	33,2	35,4	35,4
2	41	10,5	11,2	46,6
3	56	14,3	15,3	61,9
4	42	10,7	11,4	73,3
5	42	10,7	11,4	84,7
6	37	9,5	10,1	94,8
7	19	4,9	5,2	100,0
Total	367	93,9	100,0	-
Perdidosm Sistema	24	6,1	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.9. Aprender a utilizar el metaverso me resulta fácil

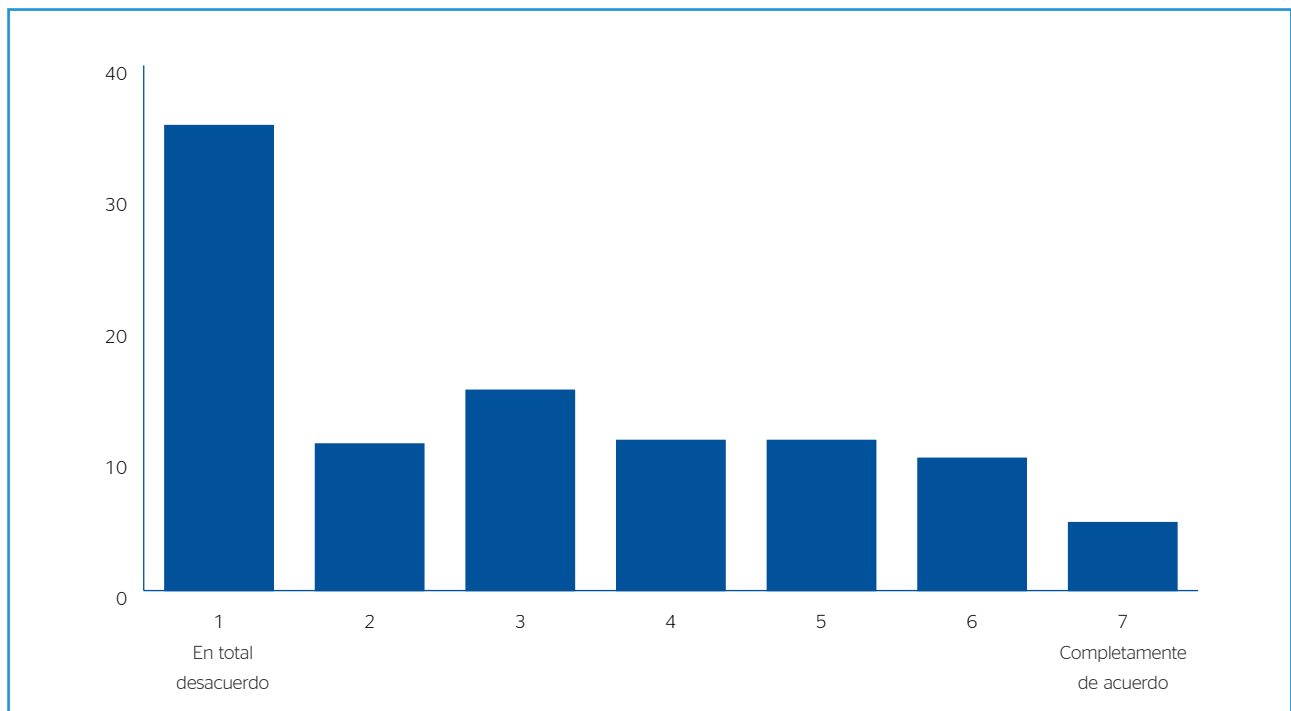


Tabla 3.11. Mi interacción con el metaverso es clara y comprensible

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	180	46,0	47,6	47,6
2	54	13,8	14,3	61,9
3	45	11,5	11,9	73,8
4	33	8,4	8,7	82,5
5	28	7,2	7,4	89,9
6	25	6,4	6,6	96,6
7	13	3,3	3,4	100,0
Total	378	96,7	100,0	-
Perdidos Sistema	13	3,3	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.10. Mi interacción con el metaverso es clara y comprensible

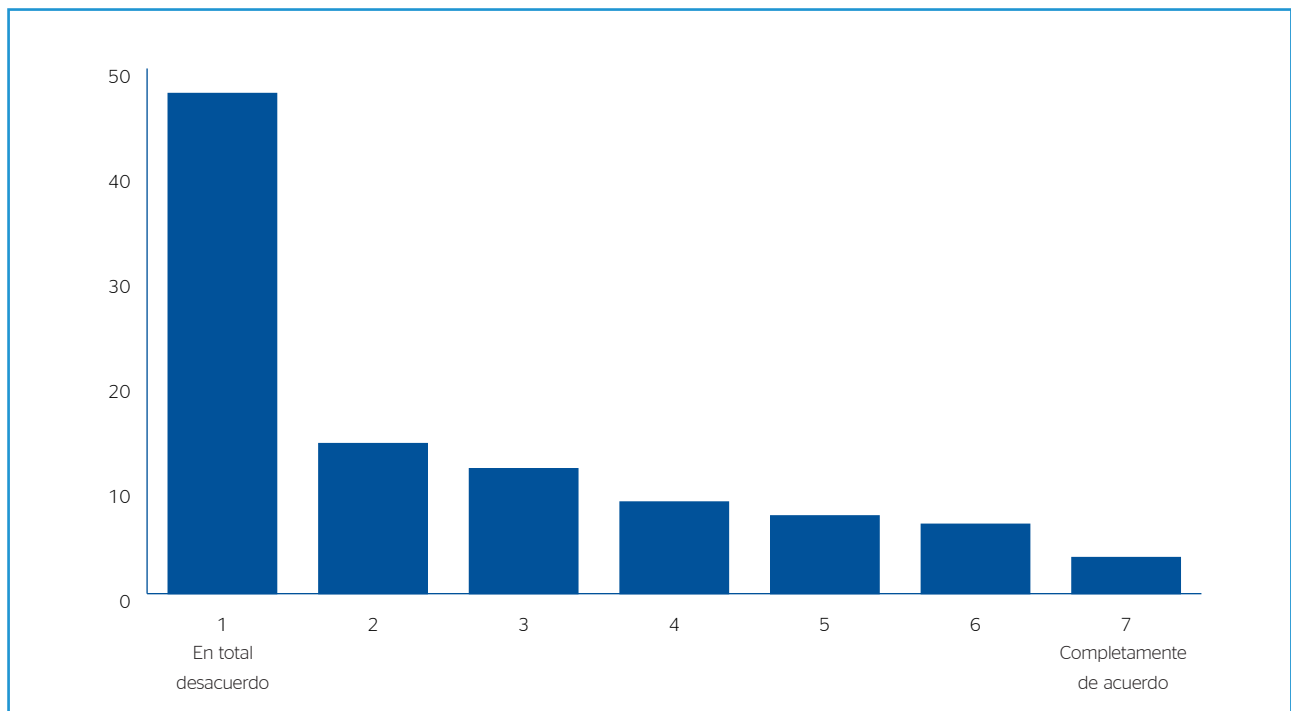


Tabla 3.12. Me resulta fácil utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	144	36,8	39,2	39,2
2	42	10,7	11,4	50,7
3	54	13,8	14,7	65,4
4	40	10,2	10,9	76,3
5	37	9,5	10,1	86,4
6	24	6,1	6,5	92,9
7	26	6,6	7,1	100,0
Total	367	93,9	100,0	-
Perdidos Sistema	24	6,1	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.11. Me resulta fácil utilizar el metaverso

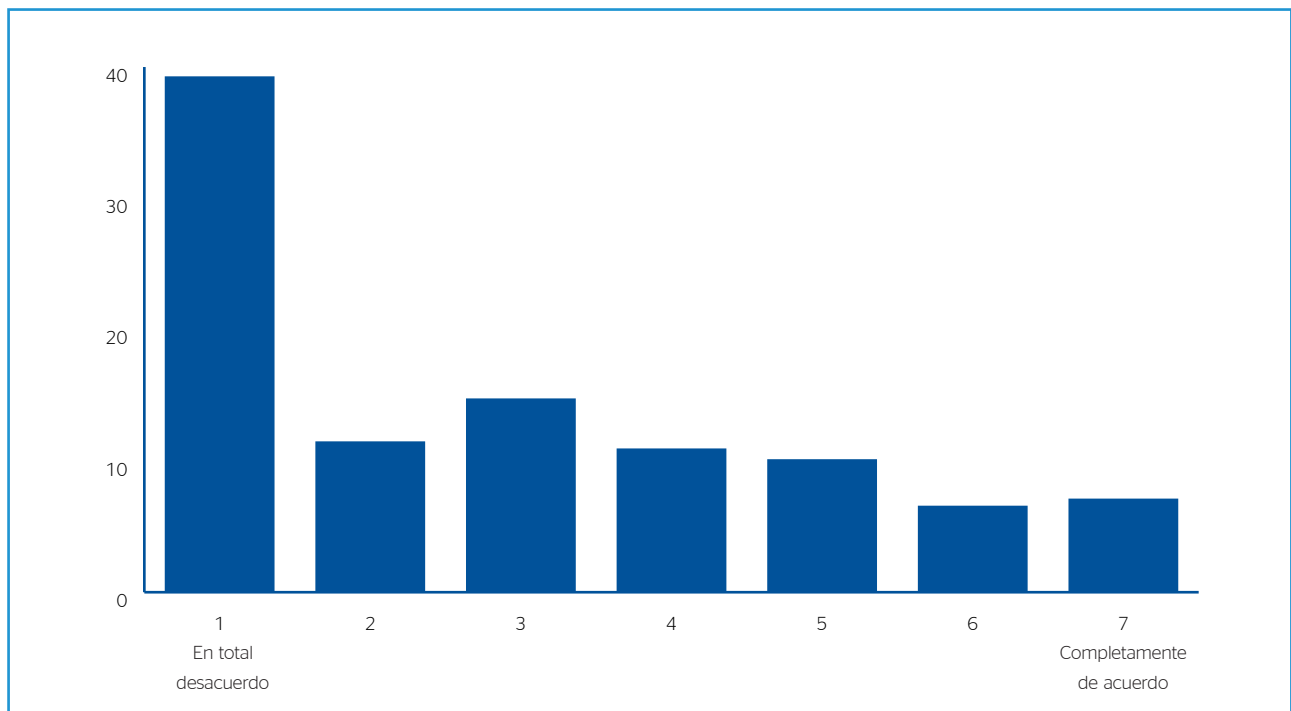
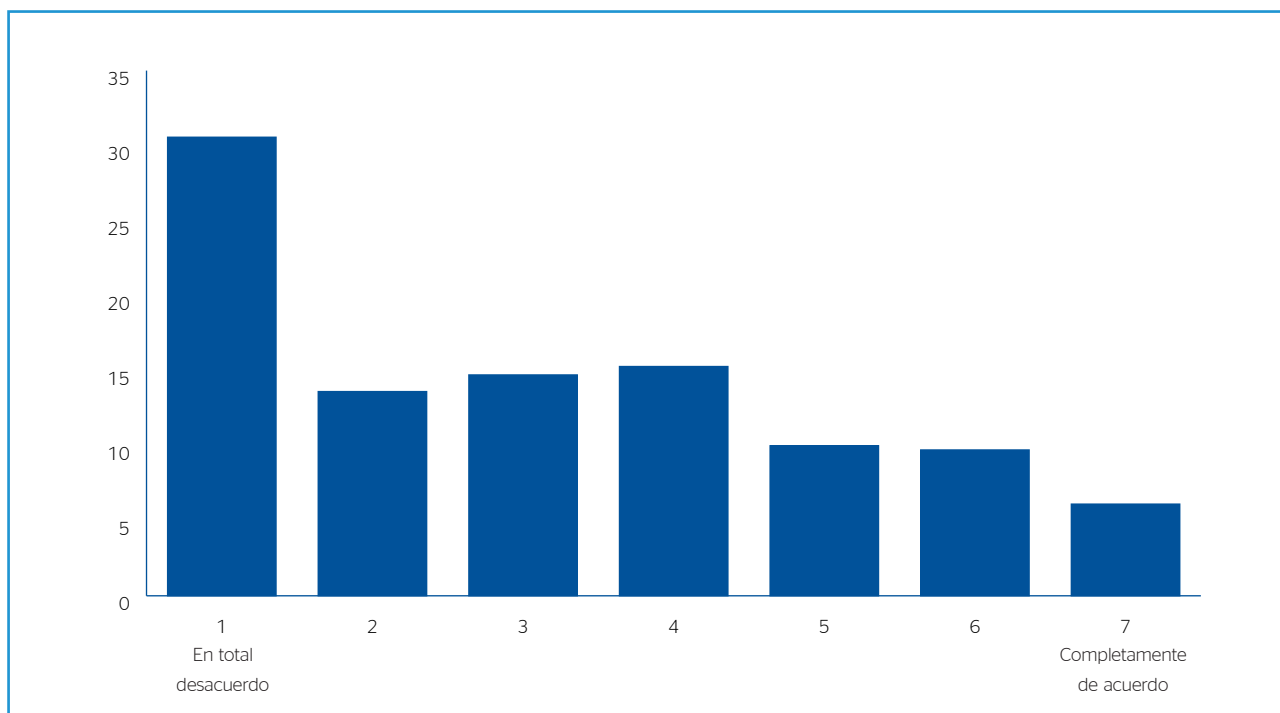


Tabla 3.13. Me resulta fácil adquirir destreza en el uso del metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	110	28,1	30,6	30,6
2	49	12,5	13,6	44,2
3	53	13,6	14,7	58,9
4	55	14,1	15,3	74,2
5	36	9,2	10,0	84,2
6	35	9,0	9,7	93,9
7	22	5,6	6,1	100,0
Total	360	92,1	100,0	-
Perdidos Sistema	31	7,9	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.12. Me resulta fácil adquirir destreza en el uso del metaverso



En relación con la calidad percibida del metaverso, sólo en torno a un 10% de los participantes considera que el metaverso tiene un nivel de calidad muy aceptable y satisfactorio.

Tabla 3.14. El metaverso tiene un nivel de calidad aceptable

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	107	27,4	29,8	29,8
2	52	13,3	14,5	44,3
3	64	16,4	17,8	62,1
4	62	15,9	17,3	79,4
5	37	9,5	10,3	89,7
6	26	6,6	7,2	96,9
7	11	2,8	3,1	100,0
Total	359	91,8	100,0	-
Perdidos Sistema	32	8,2	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.13. El metaverso tiene un nivel de calidad aceptable

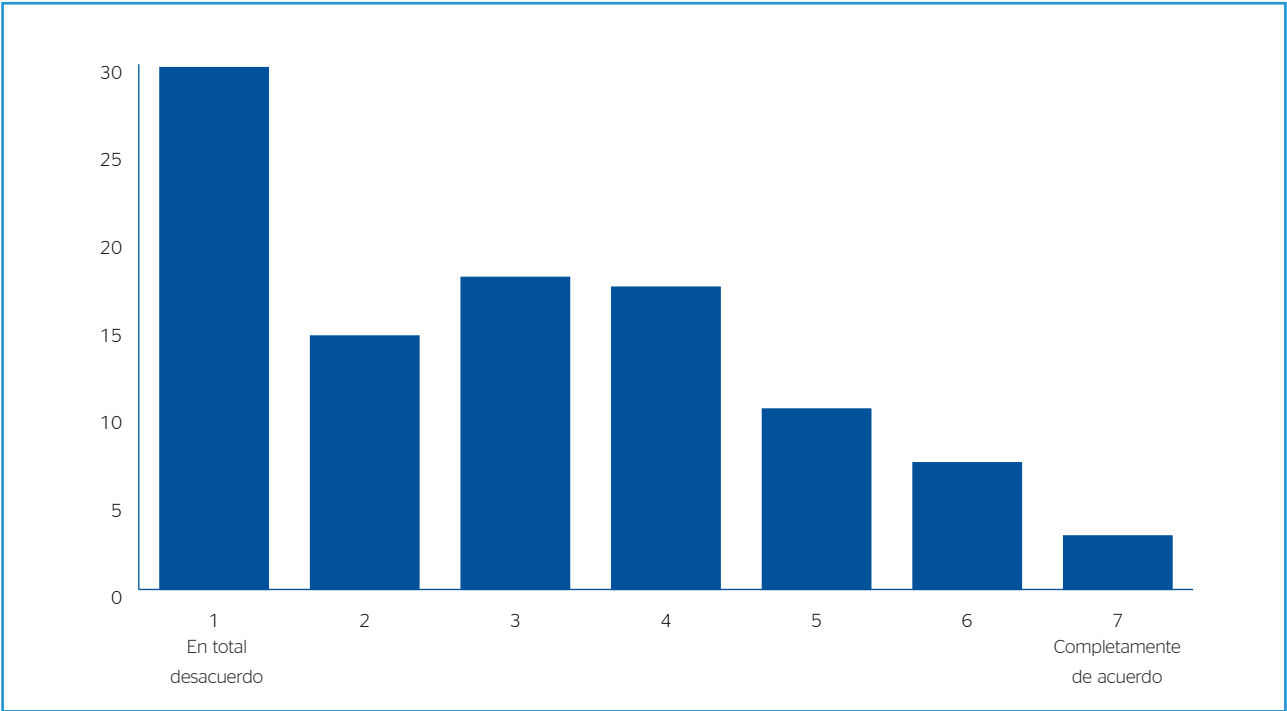
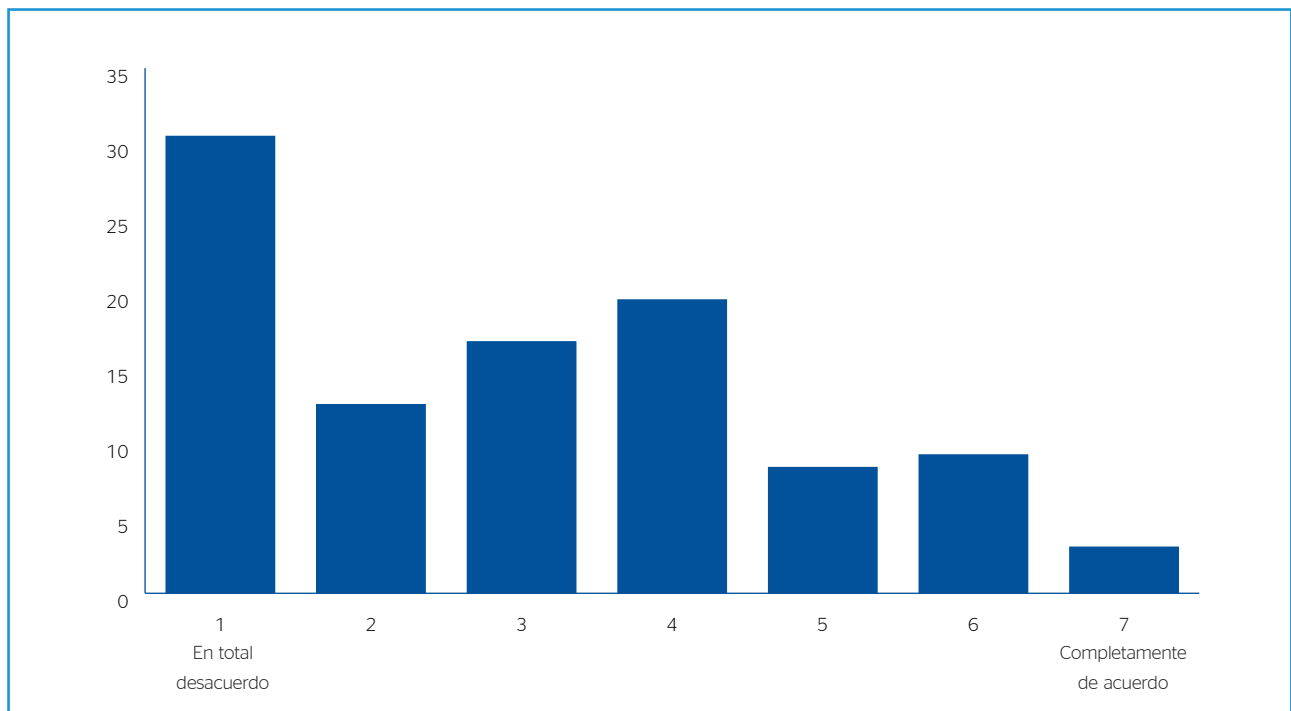


Tabla 3.15. El metaverso posee un grado de calidad satisfactorio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	109	27,9	30,4	30,4
2	45	11,5	12,6	43,0
3	60	15,3	16,8	59,8
4	70	17,9	19,6	79,3
5	30	7,7	8,4	87,7
6	33	8,4	9,2	96,9
7	11	2,8	3,1	100,0
Total	358	91,6	100,0	-
Perdidos Sistema	33	8,4	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.14. El metaverso posee un grado de calidad satisfactorio



La influencia social tampoco parece ser un factor que determine la posible aceptación o uso del metaverso; el motivo de esto puede ser tanto la ausencia de personas de referencia que estén usando el metaverso en contextos educativos como el propio empoderamiento del profesorado, que rechaza adoptar una novedad simplemente por ser objeto de influencia social.

Tabla 3.16. Personas importantes para mí piensan que debería utilizar metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	207	52,9	54,8	54,8
2	48	12,3	12,7	67,5
3	34	8,7	9,0	76,5
4	46	11,8	12,2	88,
5	15	3,8	4,0	92,6
6	19	4,9	5,0	97,6
7	9	2,3	2,4	100,0
Total	378	96,7	100,0	-
Perdidos Sistema	13	3,3	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.15. Personas importantes para mí piensan que debería utilizar el metaverso

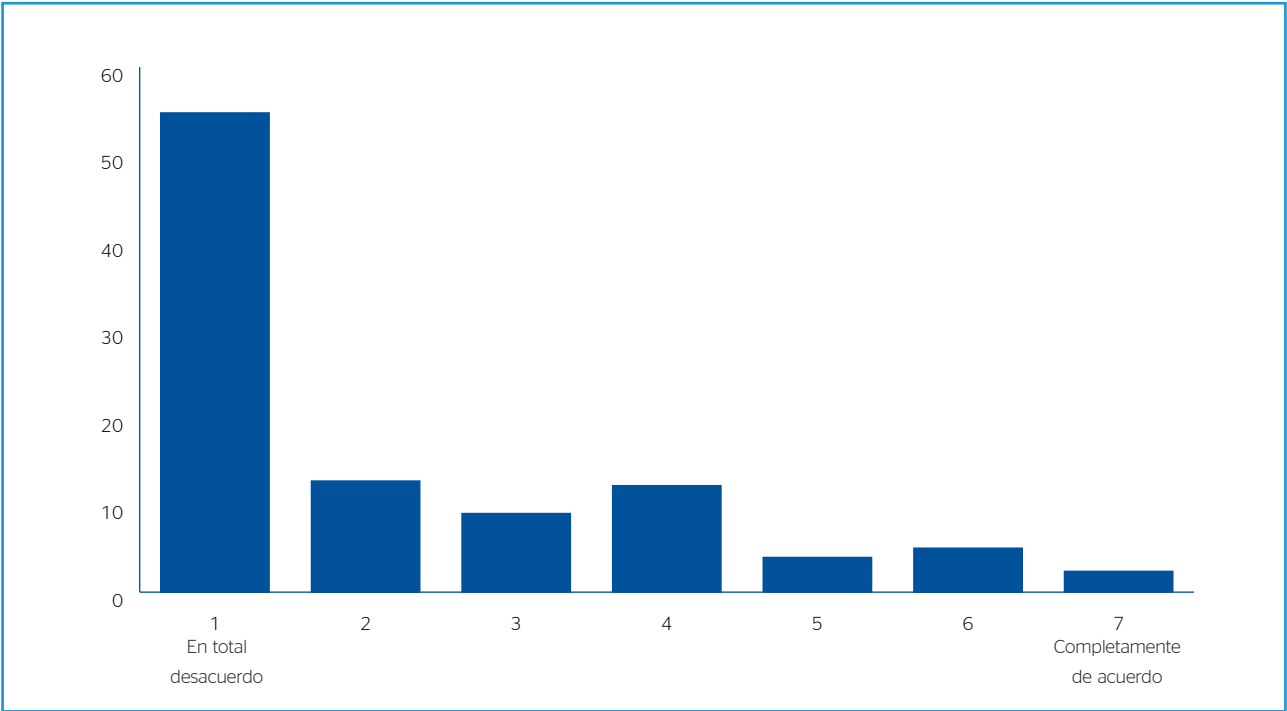


Tabla 3.17. Las personas que influyen en mi comportamiento piensan que debería utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	217	55,5	57,9	57,9
2	41	10,5	10,9	68,8
3	40	10,2	10,7	79,5
4	40	10,2	10,7	90,1
5	18	4,6	4,8	94,9
6	12	3,1	3,2	98,1
7	7	1,8	1,9	100,0
Total	375	95,9	100,0	-
Perdido Sistema	16	4,1	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.16. Las personas que influyen en mi comportamiento piensan que debería utilizar el metaverso

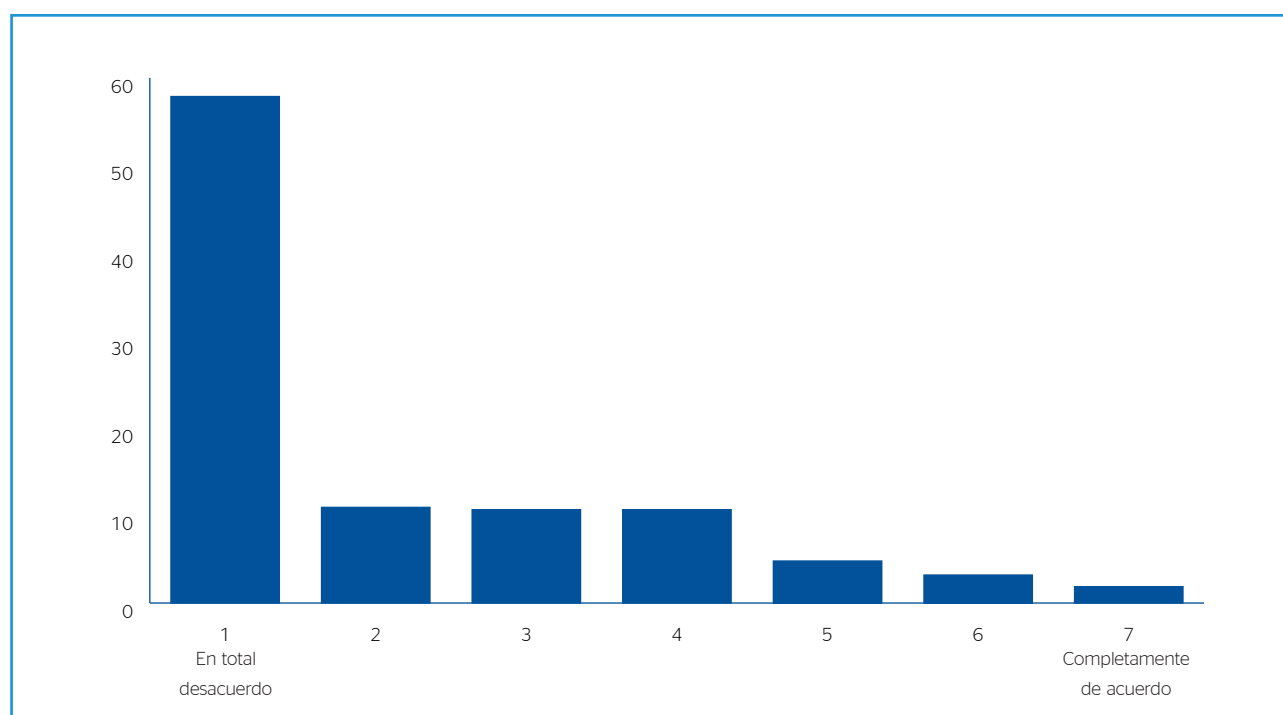


Tabla 3.18. Las personas cuyas opiniones valoro prefieren que utilice el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	198	50,6	53,1	53,1
2	53	13,6	14,2	67,3
3	30	7,7	8,0	75,3
4	49	12,5	13,1	88,5
5	23	5,9	6,2	94,6
6	14	3,6	3,8	98,4
7	6	1,5	1,6	100,0
Total	373	95,4	100,0	-
Perdidos Sistema	18	4,6	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.17. Las personas cuyas opiniones valoro prefieren que utilice el metaverso

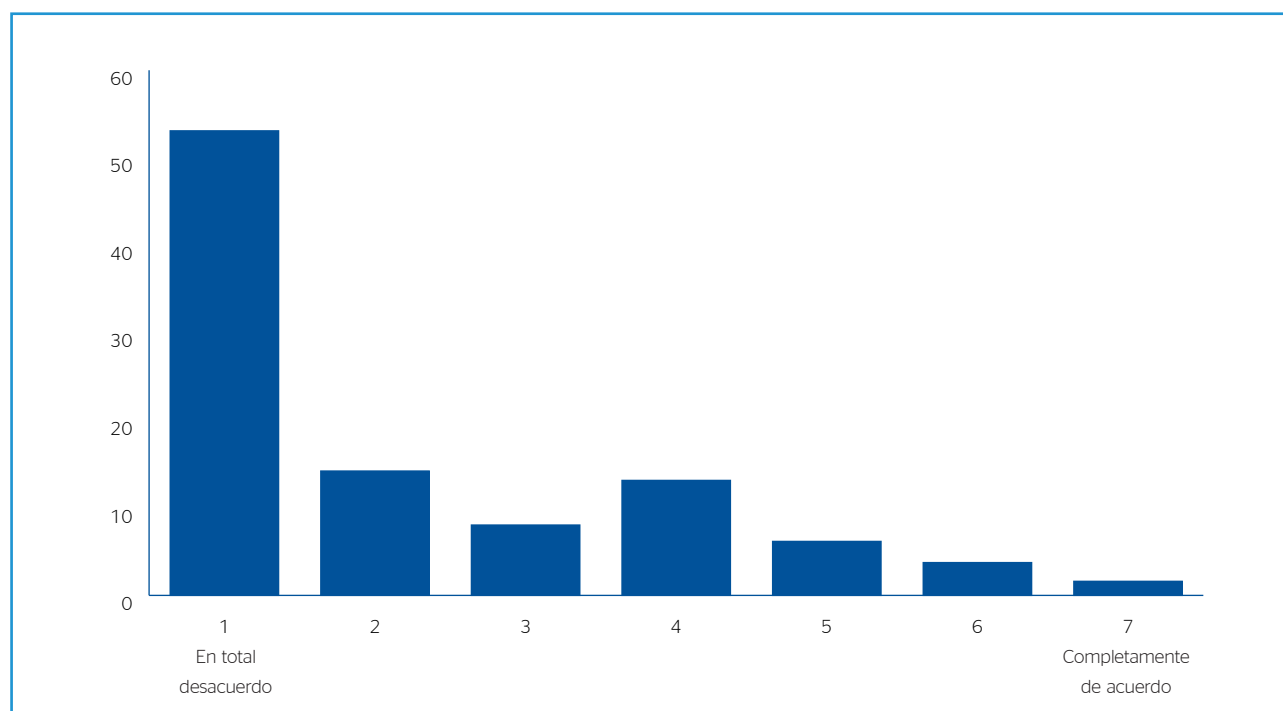
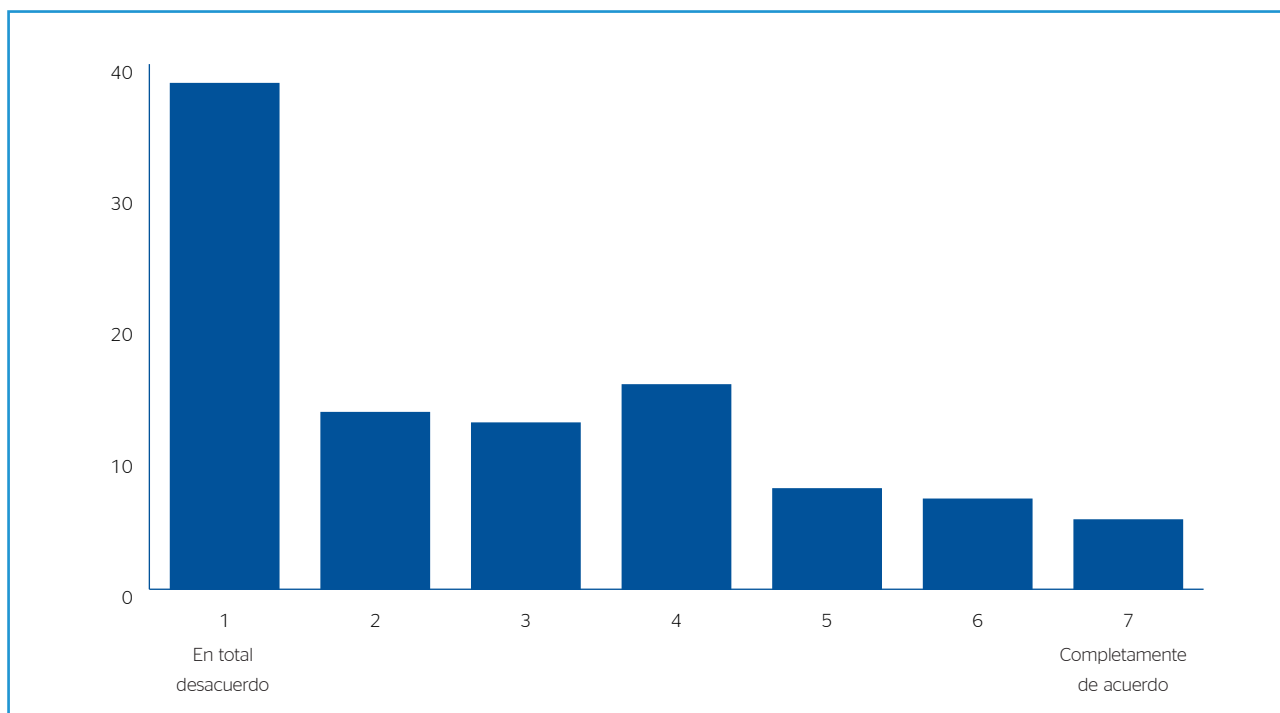


Tabla 3.19. Me inspira la gente que utiliza el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	146	37,3	38,5	38,5
2	51	13,0	13,5	52,0
3	48	12,3	12,7	64,6
4	59	15,1	15,6	80,2
5	29	7,4	7,7	87,9
6	26	6,6	6,9	94,7
7	20	5,1	5,3	100,0
Total	379	96,9	100,0	-
Perdidos Sistema	12	3,1	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.18. Me inspira la gente que utiliza el metaverso



La variable “hábito” también está muy centrada en la parte baja de la escala, con un 65% de la muestra que afirma que el uso del metaverso no se ha convertido en un hábito o, mucho menos, una adicción.

Tabla 3.20. El uso del metaverso se ha convertido en un hábito para mí

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	256	65,5	66,3	66,3
2	29	7,4	7,5	73,8
3	27	6,9	7,0	80,8
4	34	8,7	8,8	89,6
5	20	5,1	5,2	94,8
6	9	2,3	2,3	97,2
7	11	2,8	2,8	100,0
Total	386	98,7	100,0	-
Perdidos Sistema	5	1,3	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.19. El uso del metaverso se ha convertido en un hábito para mí

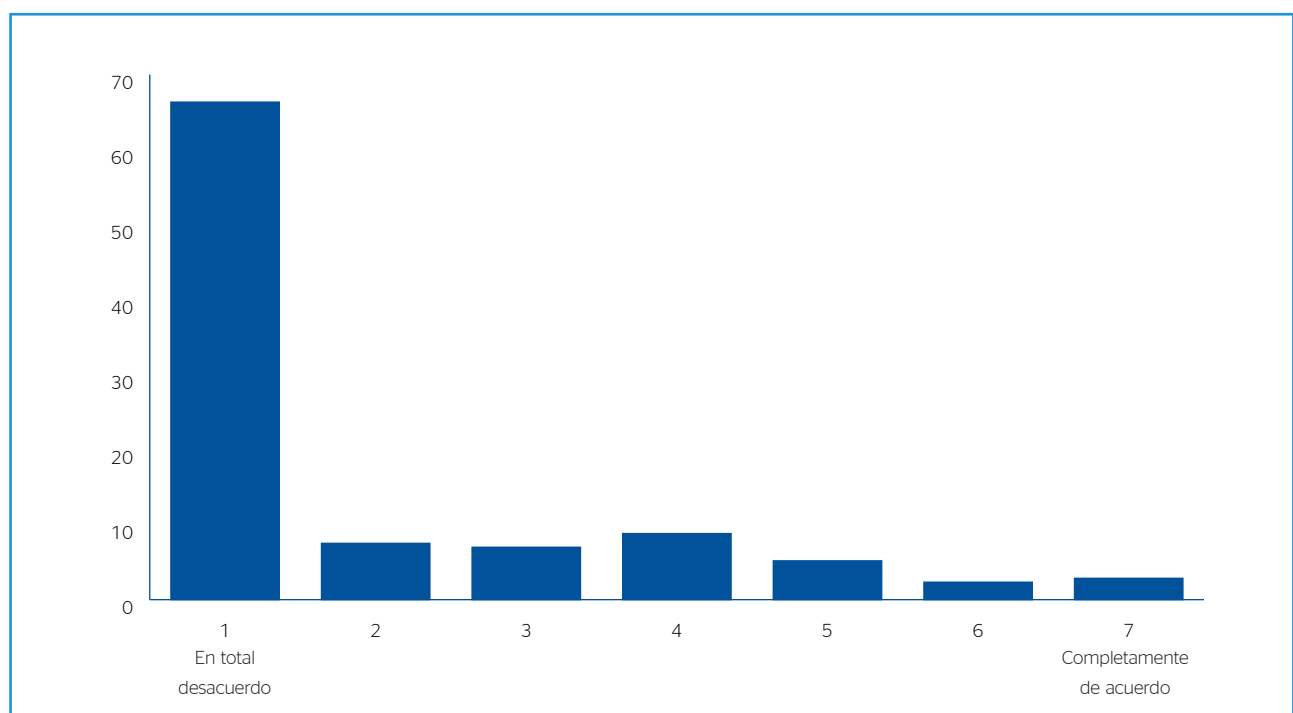
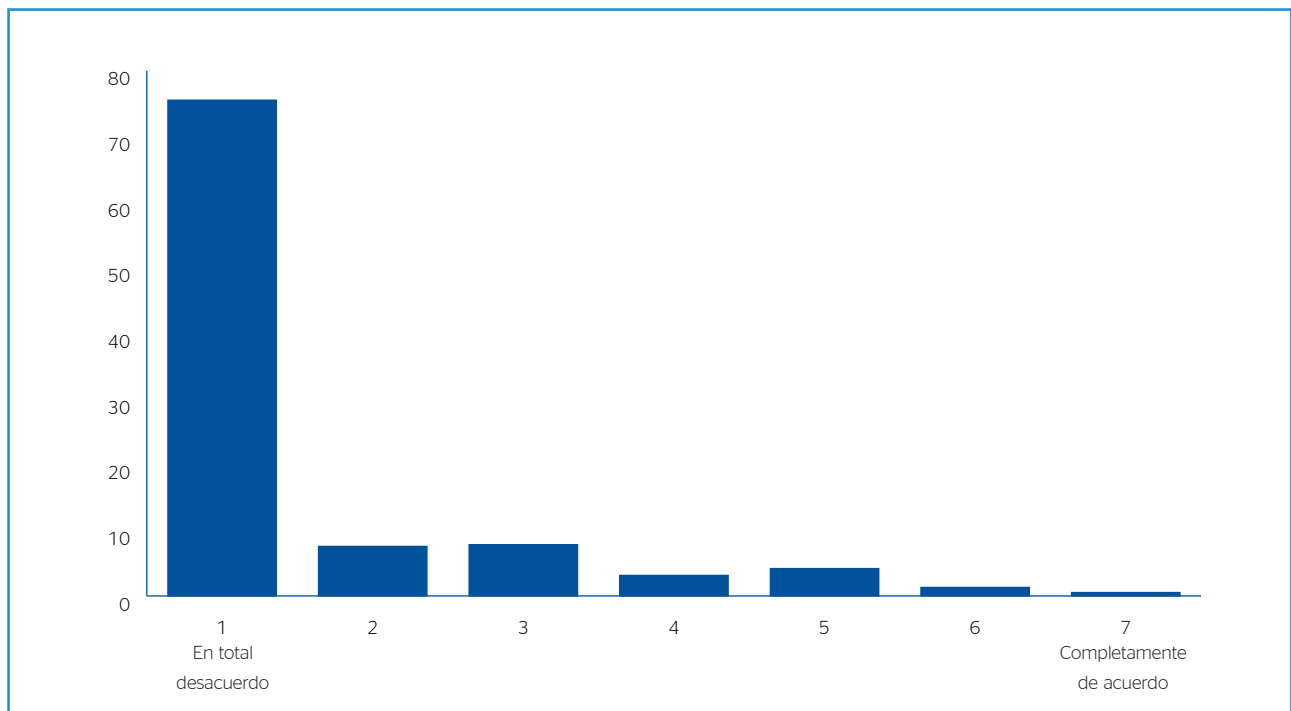


Tabla 3.21. Siento adicción por el uso del metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	290	74,2	75,5	75,5
2	29	7,4	7,6	83,1
3	30	7,7	7,8	90,9
4	12	3,1	3,1	94,0
5	16	4,1	4,2	98,2
6	5	1,3	1,3	99,5
7	2	,5	,5	100,0
Total	384	98,2	100,0	-
Perdidos Sistema	7	1,8	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.20. Siento adicción por el uso del metaverso



A la pregunta sobre el deber de usar el metaverso, apenas un 13% elige los puntos 6 y 7 de la escala, que está muy volcada (40%) hacia el desacuerdo frente al deber de usar el metaverso.

Tabla 3.22. Debo utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	153	39,1	40,1	40,1
2	36	9,2	9,4	49,5
3	43	11,0	11,3	60,7
4	49	12,5	12,8	73,6
5	45	11,5	11,8	85,3
6	30	7,7	7,9	93,2
7	26	6,6	6,8	100,0
Total	382	97,7	100,0	-
Perdidos Sistema	9	2,3	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.21. Debo utilizar el metaverso

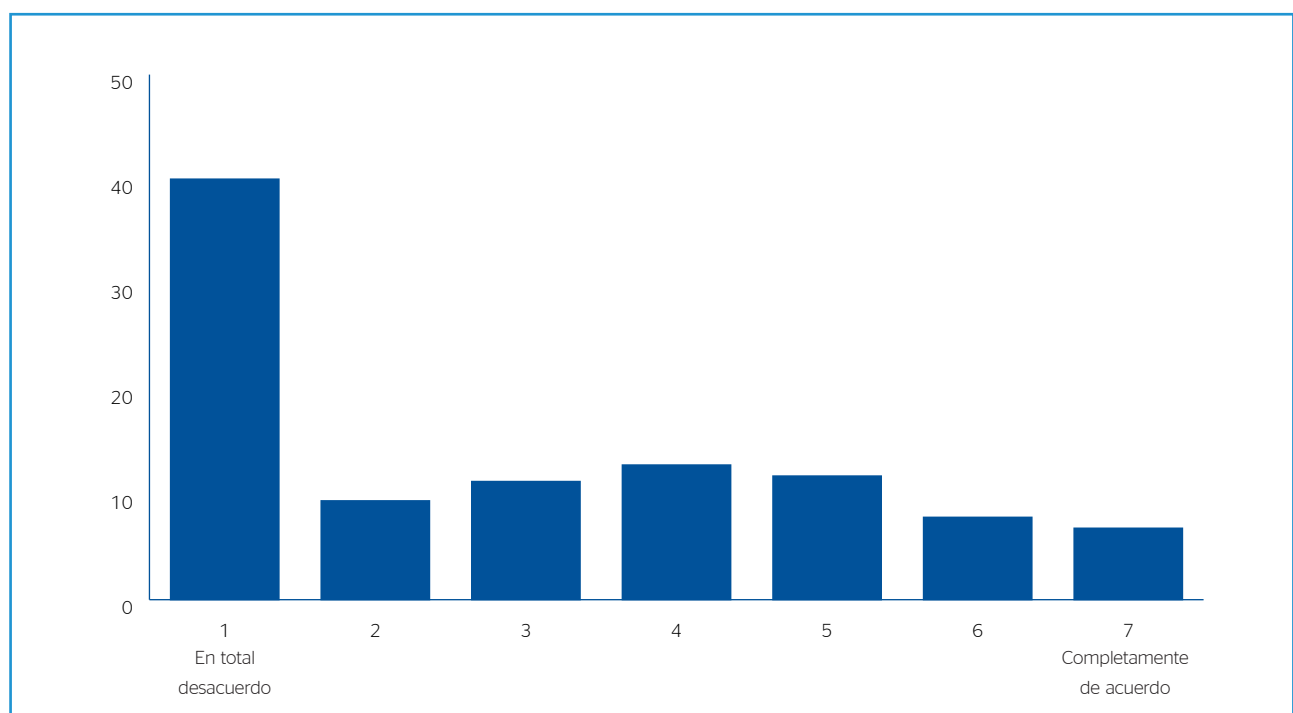
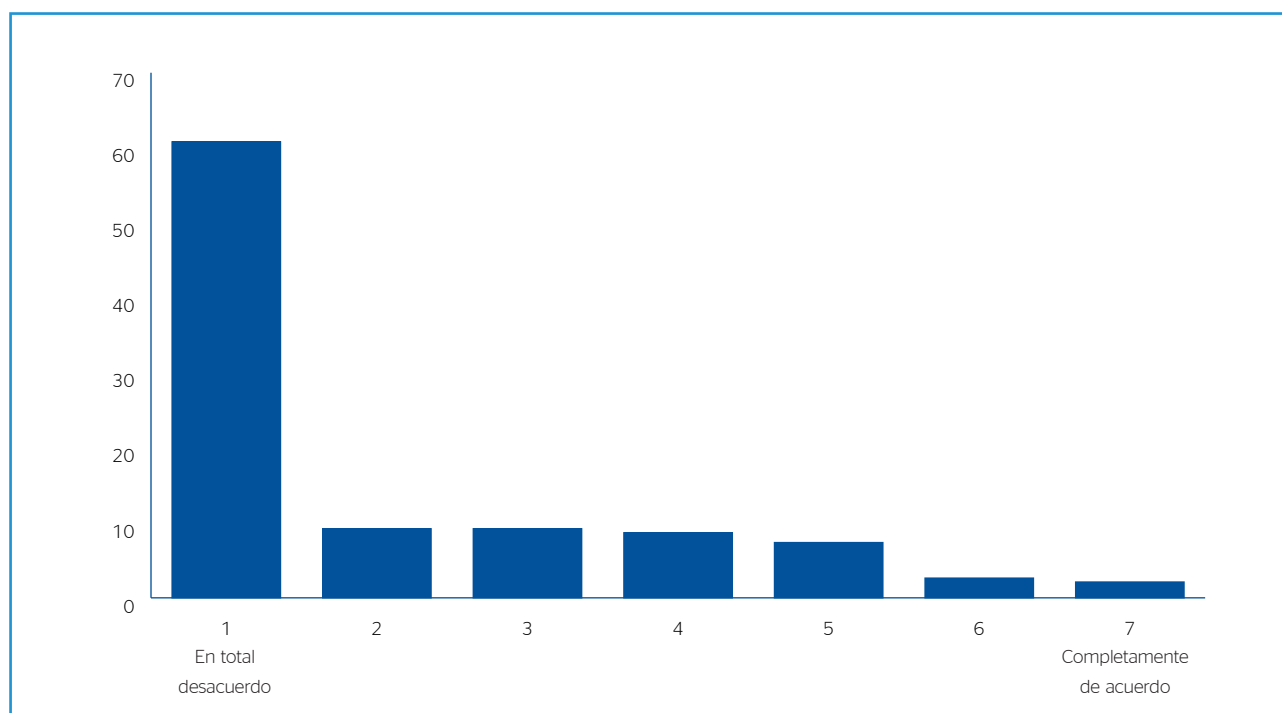


Tabla 3.23. Utilizar el metaverso se ha convertido en algo natural para mí

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	231	59,1	60,8	60,8
2	35	9,0	9,2	70,0
3	35	9,0	9,2	79,2
4	33	8,4	8,7	87,9
5	28	7,2	7,4	95,3
6	10	2,6	2,6	97,9
7	8	2,0	2,1	100,0
Total	380	97,2	100,0	-
Perdidos Sistema	11	2,8	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.22. Utilizar el metaverso se ha convertido en algo natural para mí



Como se aprecia en la figura anterior, sólo un 5% considera que utilizar el metaverso se ha convertido en algo natural. Uno de los problemas puede ser que aproximadamente un 50% de los docentes considera que no dispone de los recursos necesarios para utilizar metaverso, o los conocimientos necesarios.

Tabla 3.24. Dispongo de los recursos necesarios para utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	231	59,1	60,8	60,8
2	35	9,0	9,2	70,0
3	35	9,0	9,2	79,2
4	33	8,4	8,7	87,9
5	28	7,2	7,4	95,3
6	10	2,6	2,6	97,9
7	8	2,0	2,1	100,0
Total	380	97,2	100,0	-
Perdidos Sistema	11	2,8	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.23. Dispongo de los recursos necesarios para utilizar el metaverso

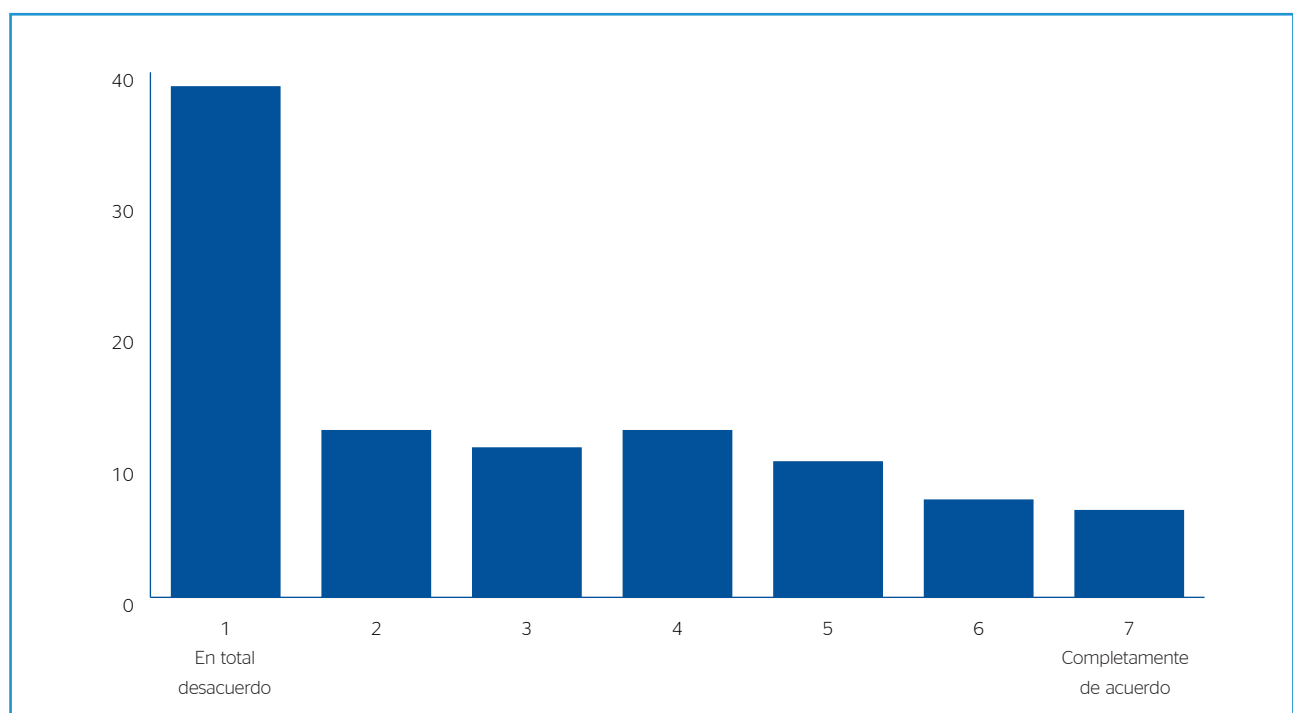


Tabla 3.25. Tengo los conocimientos necesarios para utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	172	44,0	45,4	45,4
2	46	11,8	12,1	57,5
3	35	9,0	9,2	66,8
4	45	11,5	11,9	78,6
5	35	9,0	9,2	87,9
6	23	5,9	6,1	93,9
7	23	5,9	6,1	100,0
Total	379	96,9	100,0	-
Perdidos Sistema	12	3,1	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.24. Tengo los conocimientos necesarios para utilizar el metaverso

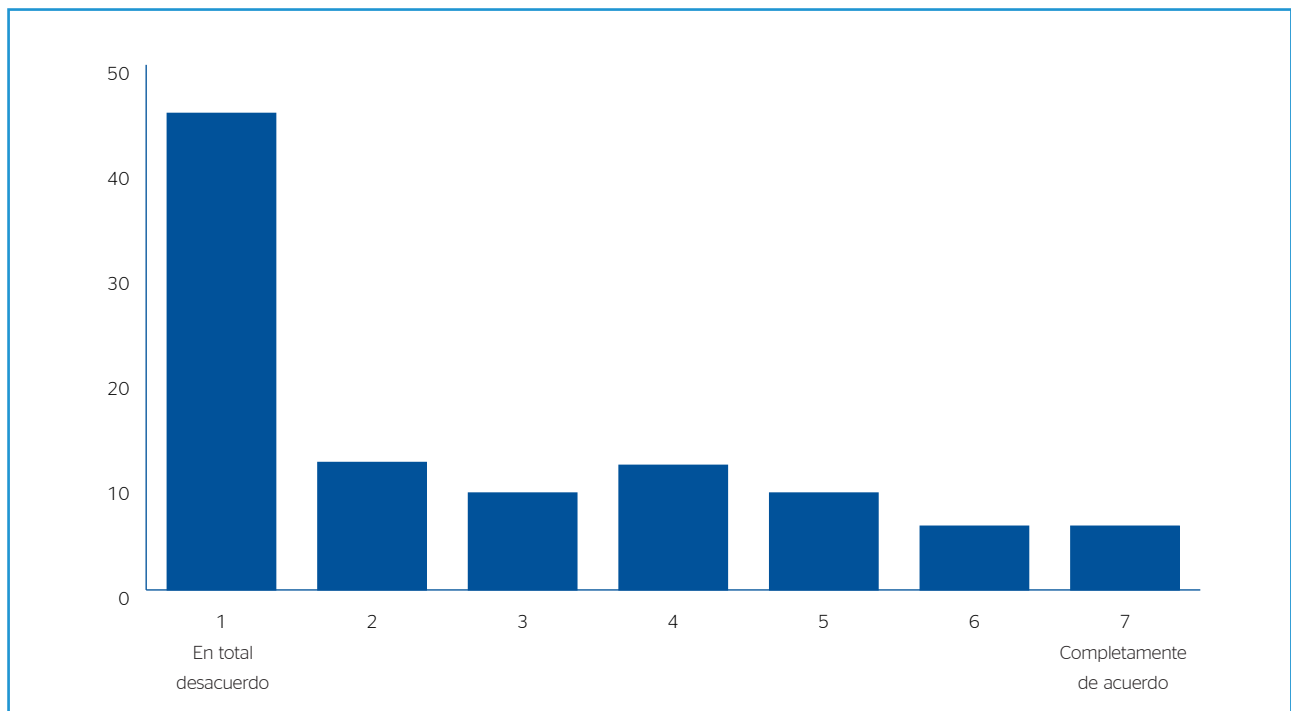


Tabla 3.26. El metaverso es compatible con otras tecnologías que utilizo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	83	21,2	22,4	22,4
2	36	9,2	9,7	32,2
3	47	12,0	12,7	44,9
4	56	14,3	15,1	60,0
5	46	11,8	12,4	72,4
6	46	11,8	12,4	84,9
7	56	14,3	15,1	100,0
Total	370	94,6	100,0	-
Perdidos Sistema	21	5,4	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.25. El metaverso es compatible con otras tecnologías que utilizo

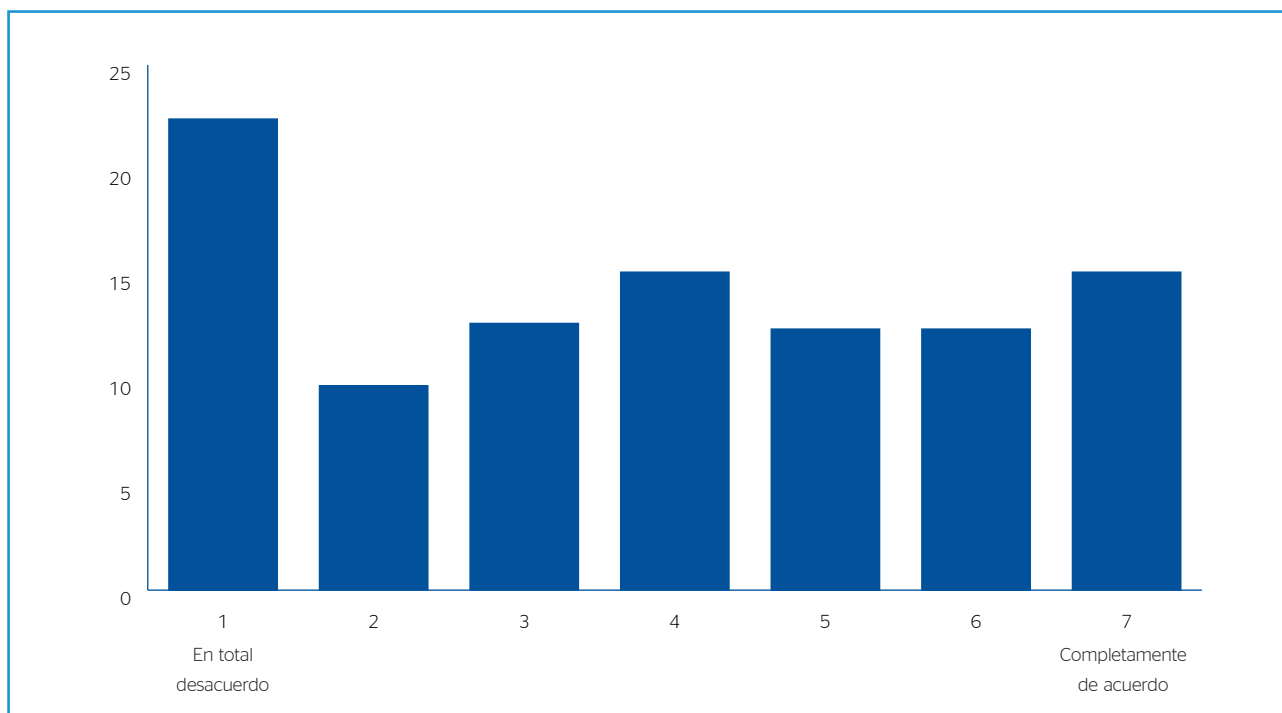


Tabla 3.27. Puedo obtener ayuda de otras personas cuando tengo dificultades para utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	139	35,5	37,4	37,4
2	49	12,5	13,2	50,5
3	46	11,8	12,4	62,9
4	52	13,3	14,0	76,9
5	31	7,9	8,3	85,2
6	33	8,4	8,9	94,1
7	22	5,6	5,9	100,0
Total	372	95,1	100,0	-
Perdidos Sistema	19	4,9	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.26. Puedo obtener ayuda de otras personas cuando tengo dificultades para utilizar el metaverso

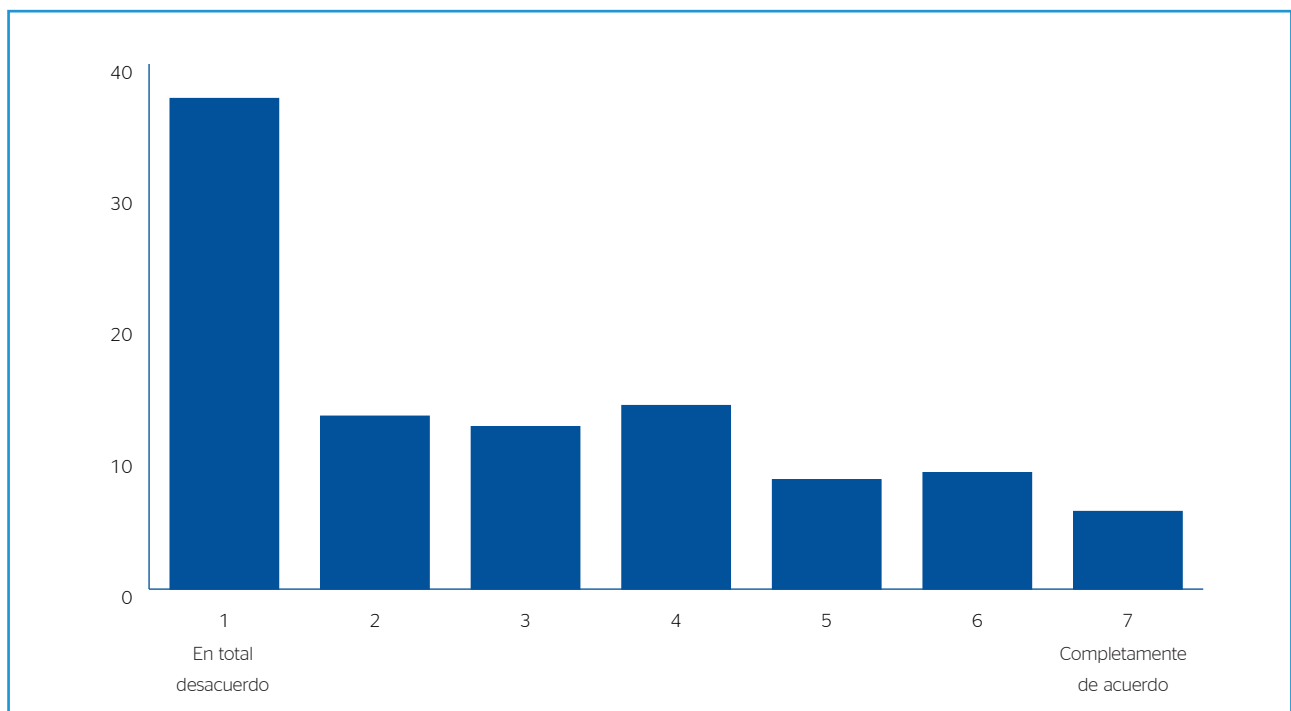


Tabla 3.28. Utilizar el metaverso es divertido

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	99	25,3	27,2	27,2
2	43	11,0	11,8	39,0
3	53	13,6	14,6	53,6
4	58	14,8	15,9	69,5
5	44	11,3	12,1	81,6
6	36	9,2	9,9	91,5
7	31	7,9	8,5	100,0
Total	364	93,1	100,0	-
Perdidos Sistema	27	6,9	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.27. Utilizar el metaverso es divertido

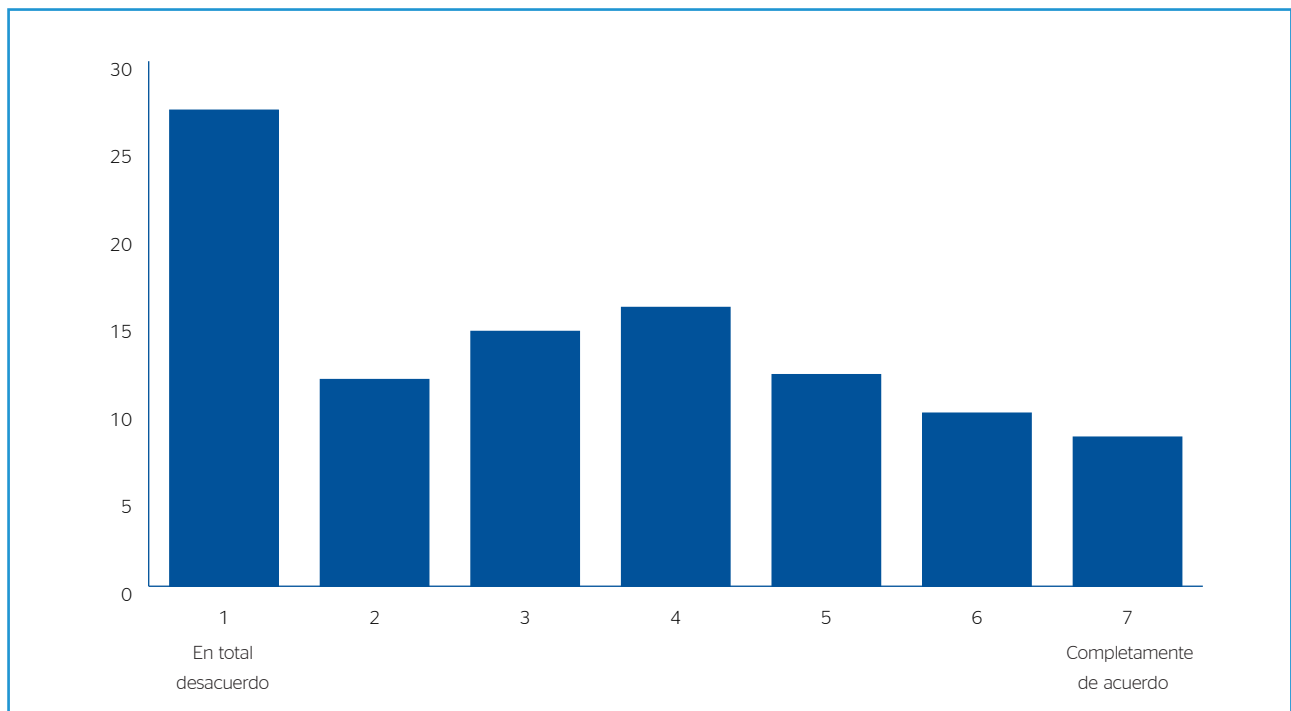


Tabla 3.29. Utilizar el metaverso es agradable

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	113	28,9	30,9	30,9
2	42	10,7	11,5	42,3
3	59	15,1	16,1	58,5
4	71	18,2	19,4	77,9
5	27	6,9	7,4	85,2
6	33	8,4	9,0	94,3
7	21	5,4	5,7	100,0
Total	366	93,6	100,0	-
Perdidos Sistema	25	6,4	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.28. Utilizar el metaverso es agradable

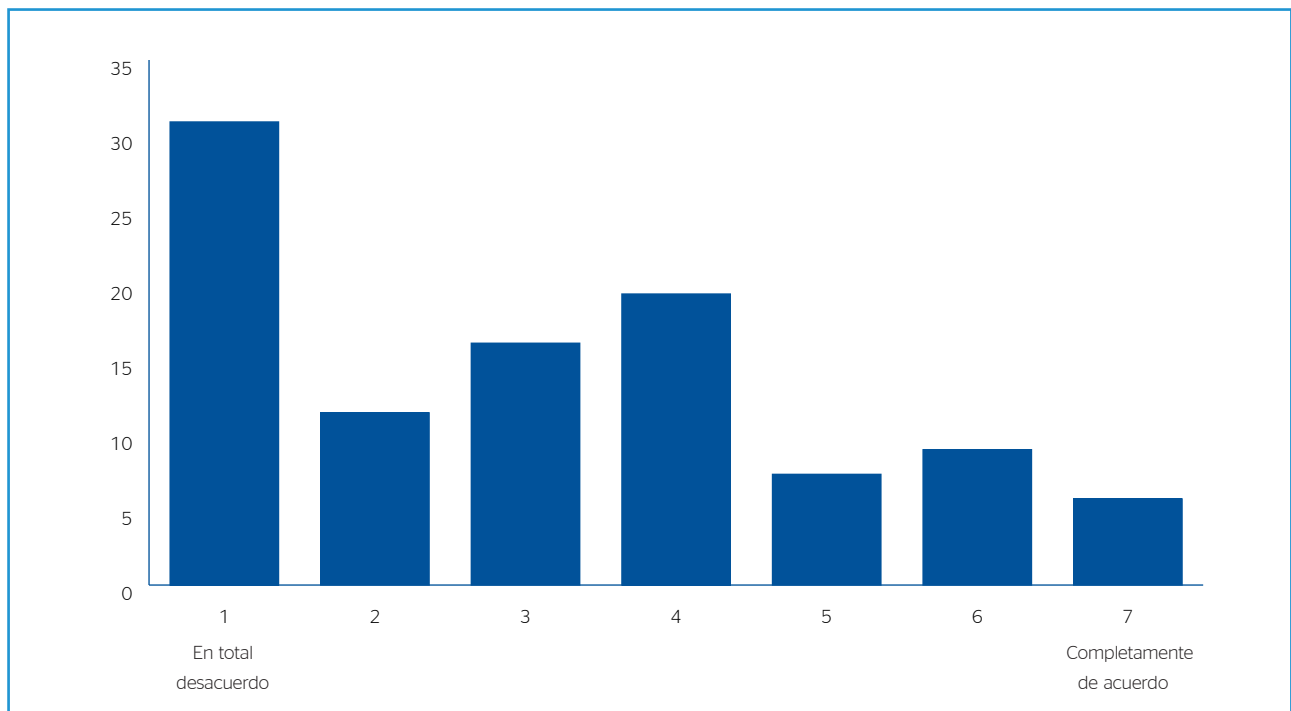
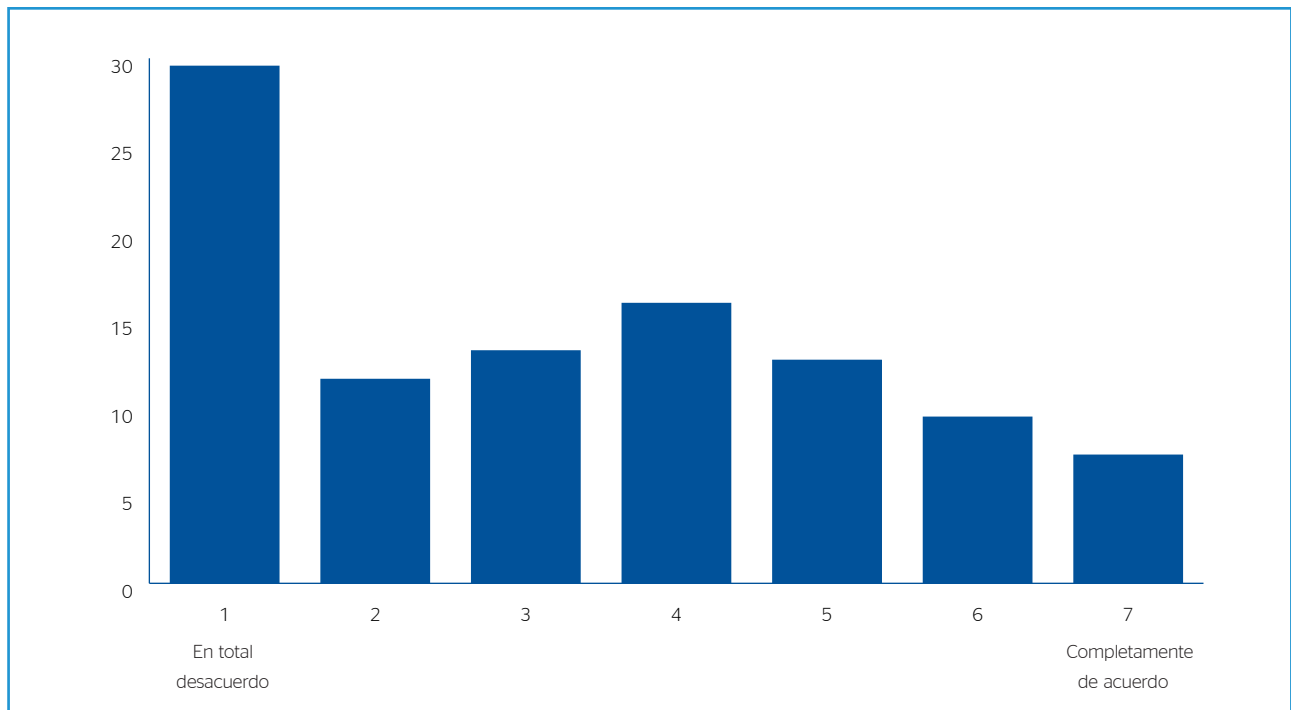


Tabla 3.30. Utilizar el metaverso es muy entretenido

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	109	27,9	29,5	29,5
2	43	11,0	11,7	41,2
3	49	12,5	13,3	54,5
4	59	15,1	16,0	70,5
5	47	12,0	12,7	83,2
6	35	9,0	9,5	92,7
7	27	6,9	7,3	100,0
Total	369	94,4	100,0	-
Perdidos Sistema	22	5,6	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.29. Utilizar el metaverso es muy entretenido



Sin embargo, a pesar del desconocimiento y de la falta de recursos, más de un 80% de los docentes tienen curiosidad por utilizar el metaverso y quieren saber más sobre él, o al menos si es mejor que otras tecnologías, o en qué se diferencia. Precisamente esta curiosidad puede ser

una palanca para la introducción futura del metaverso en contextos educativos, siempre que se resuelvan los problemas que se hacen explícitos en el análisis cualitativo de esta investigación y que se den las circunstancias adecuadas para convertir el metaverso en una herramienta válida desde la perspectiva de los docentes.

Tabla 3.31. Tengo curiosidad por utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	69	17,6	17,7	17,7
2	24	6,1	6,2	23,9
3	34	8,7	8,7	32,6
4	49	12,5	12,6	45,2
5	60	15,3	15,4	60,7
6	62	15,9	15,9	76,6
7	91	23,3	23,4	100,0
Total	389	99,5	100,0	-
Perdidos Sistema	2	,5	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.30. Tengo curiosidad por utilizar el metaverso

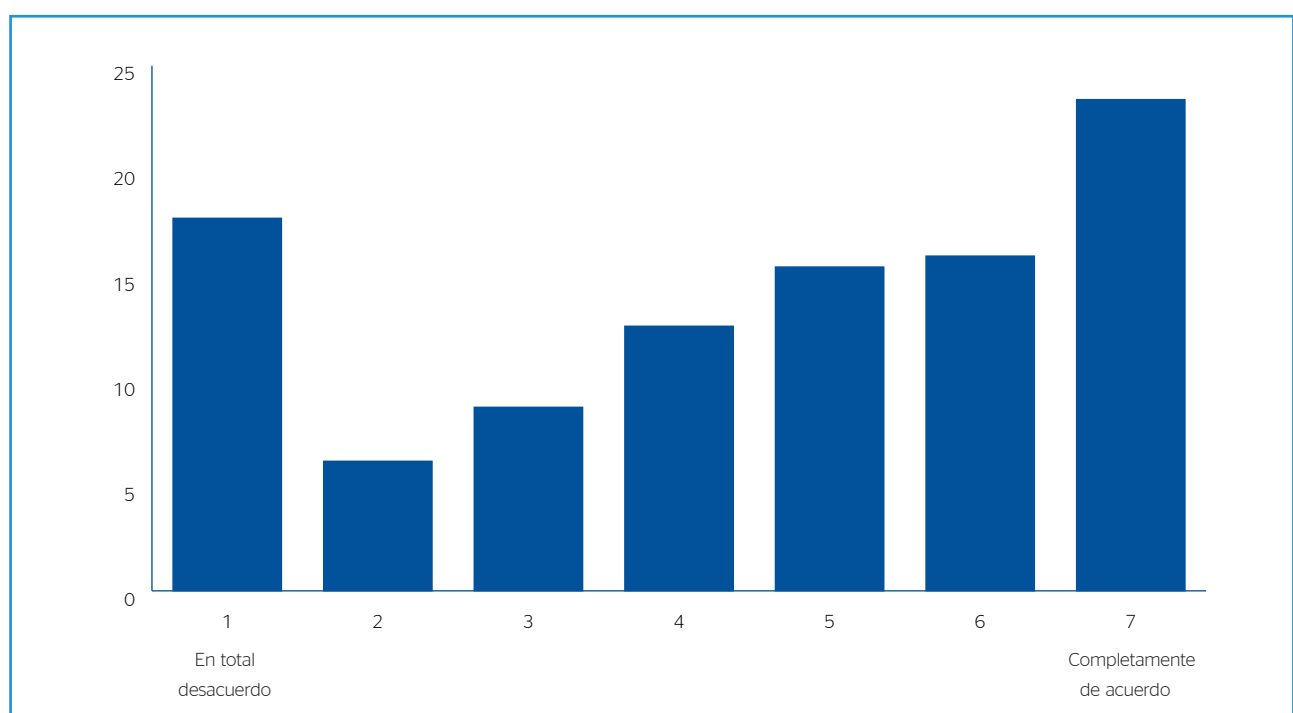


Tabla 3.32. Quiero saber más sobre el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	53	13,6	13,7	13,7
2	19	4,9	4,9	18,6
3	20	5,1	5,2	23,8
4	50	12,8	12,9	36,7
5	45	11,5	11,6	48,3
6	63	16,1	16,3	64,6
7	137	35,0	35,4	100,0
Total	387	99,0	100,0	-
Perdidos Sistema	4	1,0	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.31. Quiero saber más sobre el metaverso

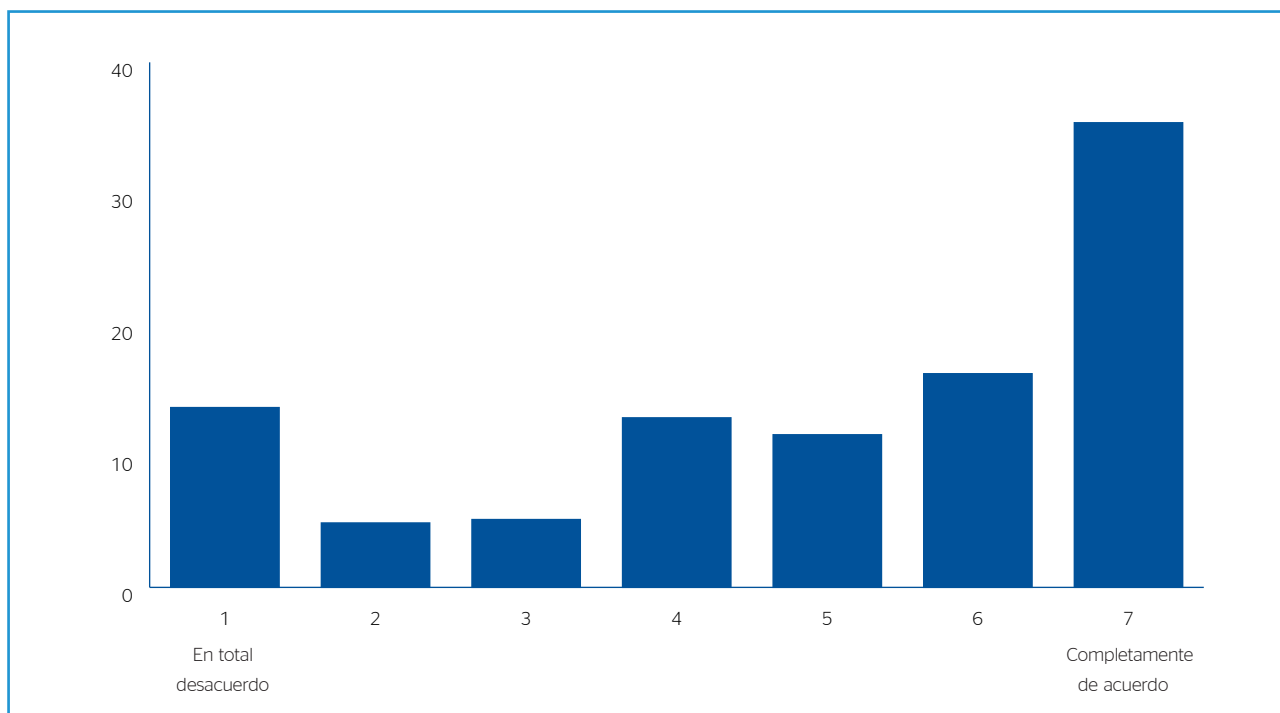


Tabla 3.33. Quiero saber si el metaverso es mejor que otras tecnologías

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	72	18,4	18,7	18,7
2	30	7,7	7,8	26,4
3	29	7,4	7,5	33,9
4	59	15,1	15,3	49,2
5	53	13,6	13,7	63,0
6	60	15,3	15,5	78,5
7	83	21,2	21,5	100,0
Total	386	98,7	100,0	-
Perdidos Sistema	5	1,3	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.32. Quiero saber si el metaverso es mejor que otras tecnologías

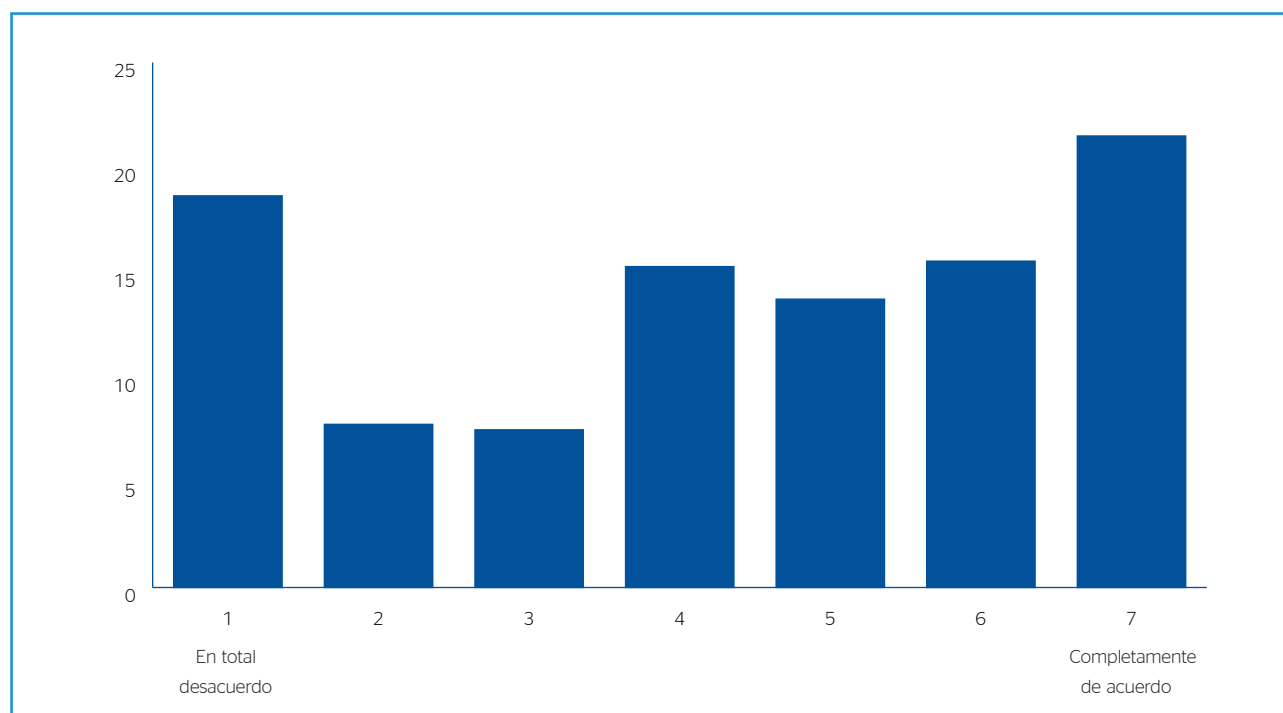
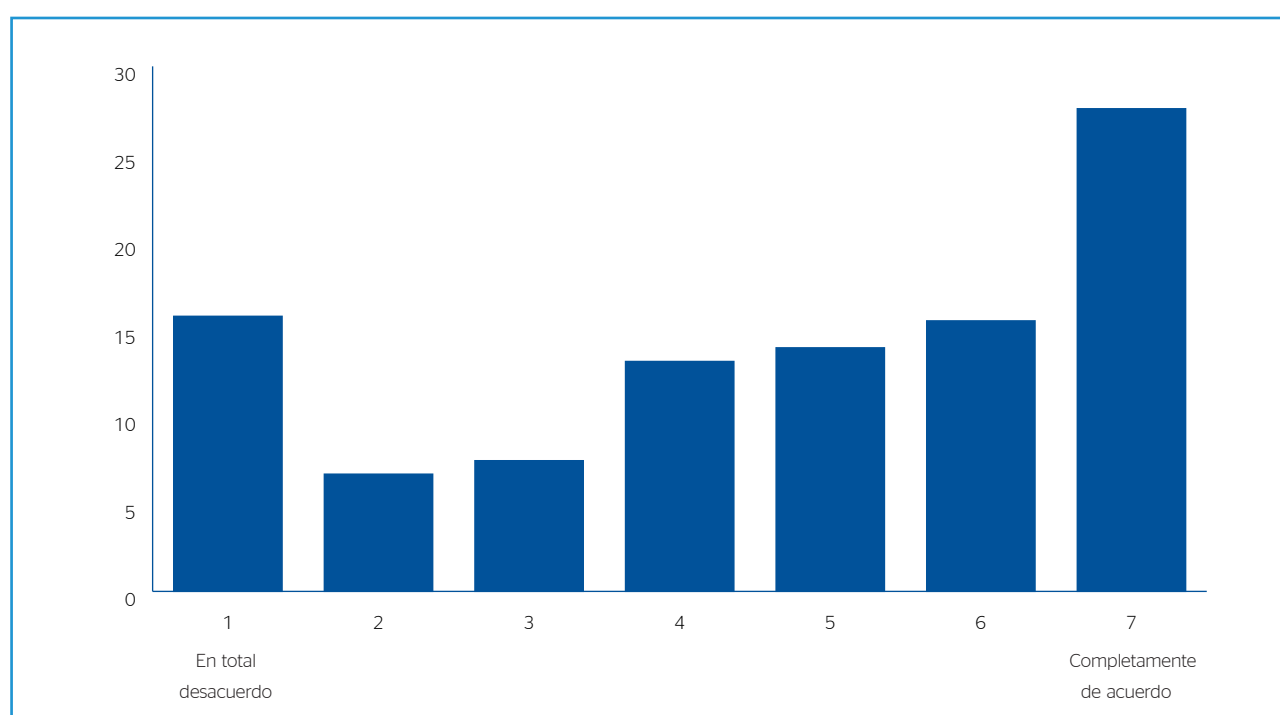


Tabla 3.34. Quiero saber en qué se diferencia el metaverso de otras tecnologías

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	61	15,6	15,7	15,7
2	26	6,6	6,7	22,4
3	29	7,4	7,5	29,9
4	51	13,0	13,1	43,0
5	54	13,8	13,9	57,0
6	60	15,3	15,5	72,4
7	107	27,4	27,6	100,0
Total	388	99,2	100,0	-
Perdidos Sistema	3	,8	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.33. Quiero saber en qué se diferencia el metaverso de otras tecnologías



No obstante, hay un 40% de los docentes que ni piensa utilizar el metaverso en un futuro ni con frecuencia, ni lo recomienda a otras personas. Obviamente, este dato, que es claramente negativo, está condicionado por la presencia real de esta tecnología en el entorno personal y profesional de los docentes, así como del estado actual de desarrollo del metaverso. Sin em-

bargo, como veremos más adelante gracias al análisis cualitativo, con este telón de fondo negativo hay docentes más focalizados en el rechazo dado el estado actual de la cuestión y docentes más esperanzados en futuros desarrollos que puedan resolver los problemas y mejorar el interés del profesorado por el metaverso.

Tabla 3.35. Tengo intención de seguir utilizando el metaverso en el futuro

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	130	33,2	34,7	34,7
2	39	10,0	10,4	45,1
3	49	12,5	13,1	58,1
4	46	11,8	12,3	70,4
5	33	8,4	8,8	79,2
6	33	8,4	8,8	88,0
7	45	11,5	12,0	100,0
Total	375	95,9	100,0	-
Perdidos Sistema	16	4,1	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.34. Tengo intención de seguir utilizando el metaverso en el futuro

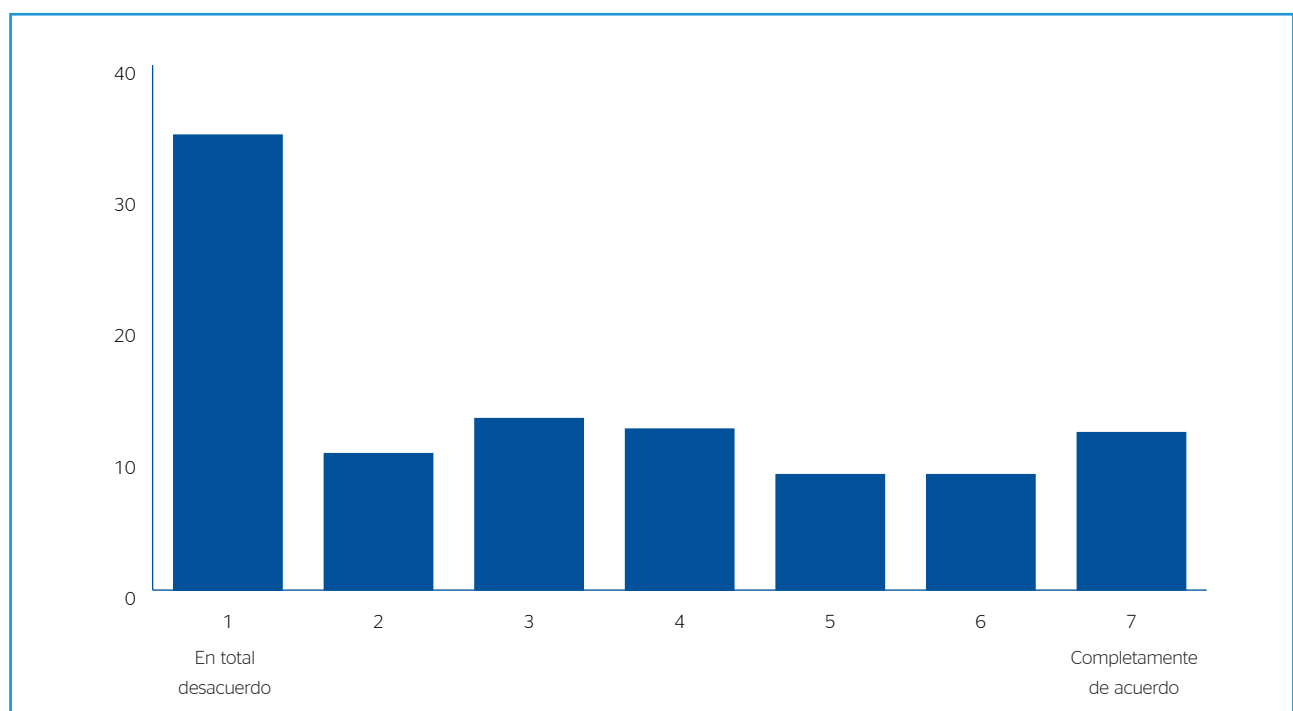


Tabla 3.36. Pienso seguir utilizando el metaverso con frecuencia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	152	38,9	40,8	40,8
2	56	14,3	15,0	55,8
3	46	11,8	12,3	68,1
4	48	12,3	12,9	81,0
5	30	7,7	8,0	89,0
6	25	6,4	6,7	95,7
7	16	4,1	4,3	100,0
Total	373	95,4	100,0	-
Perdidos Sistema	18	4,6	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.35. Pienso seguir utilizando el metaverso con frecuencia

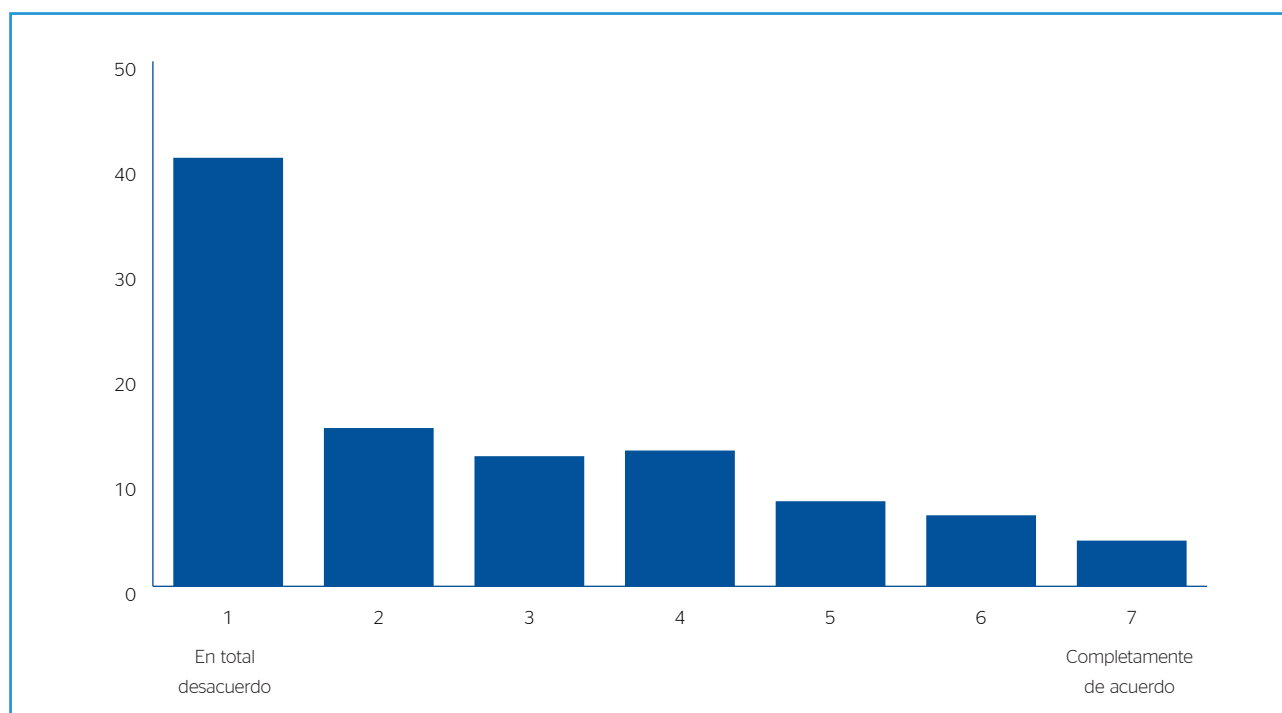


Tabla 3.37. Intentaré utilizar siempre el metaverso en mi vida cotidiana

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	175	44,8	46,4	46,4
2	45	11,5	11,9	58,4
3	58	14,8	15,4	73,7
4	45	11,5	11,9	85,7
5	23	5,9	6,1	91,8
6	20	5,1	5,3	97,1
7	11	2,8	2,9	100,0
Total	377	96,4	100,0	-
Perdidos Sistema	14	3,6	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.36. Intentaré utilizar siempre el metaverso en mi vida cotidiana

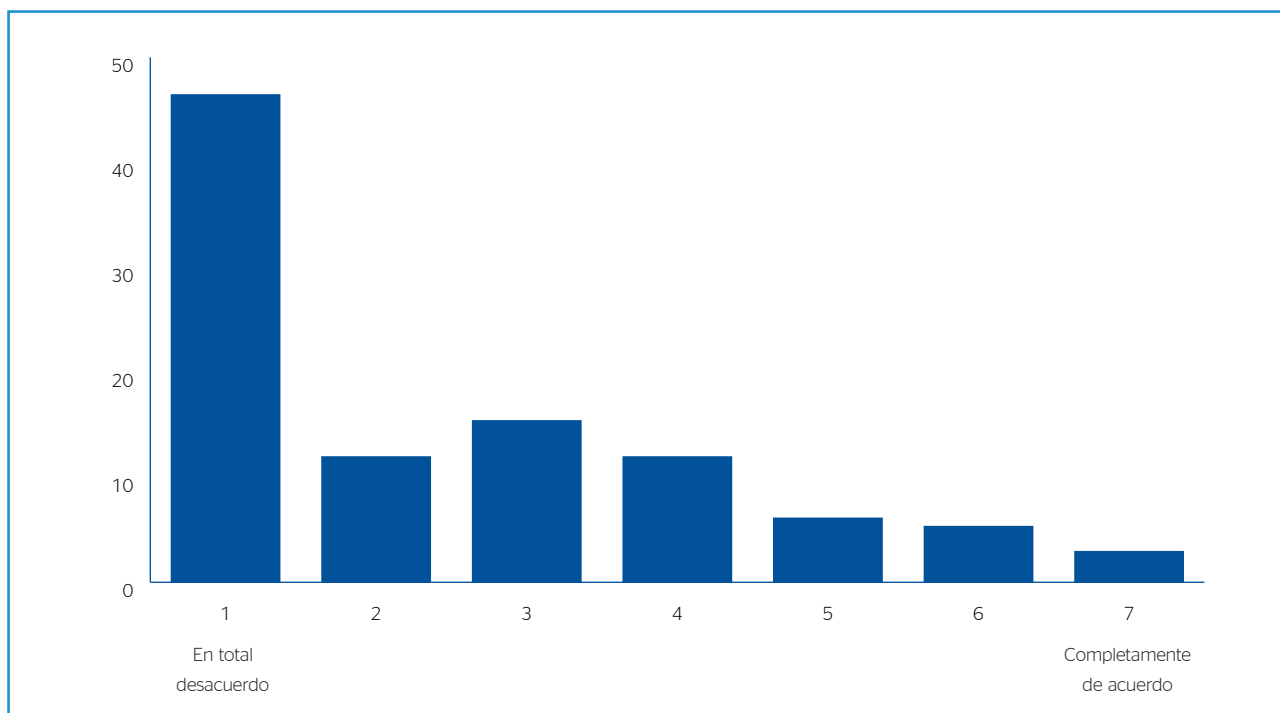


Tabla 3.38. Utilizaré el metaverso en el futuro

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	72	18,4	19,4	19,4
2	25	6,4	6,7	26,1
3	67	17,1	18,0	44,1
4	61	15,6	16,4	60,5
5	38	9,7	10,2	70,7
6	42	10,7	11,3	82,0
7	67	17,1	18,0	100,0
Total	372	95,1	100,0	-
Perdidos Sistema	19	4,9	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.37. Utilizaré el metaverso en el futuro

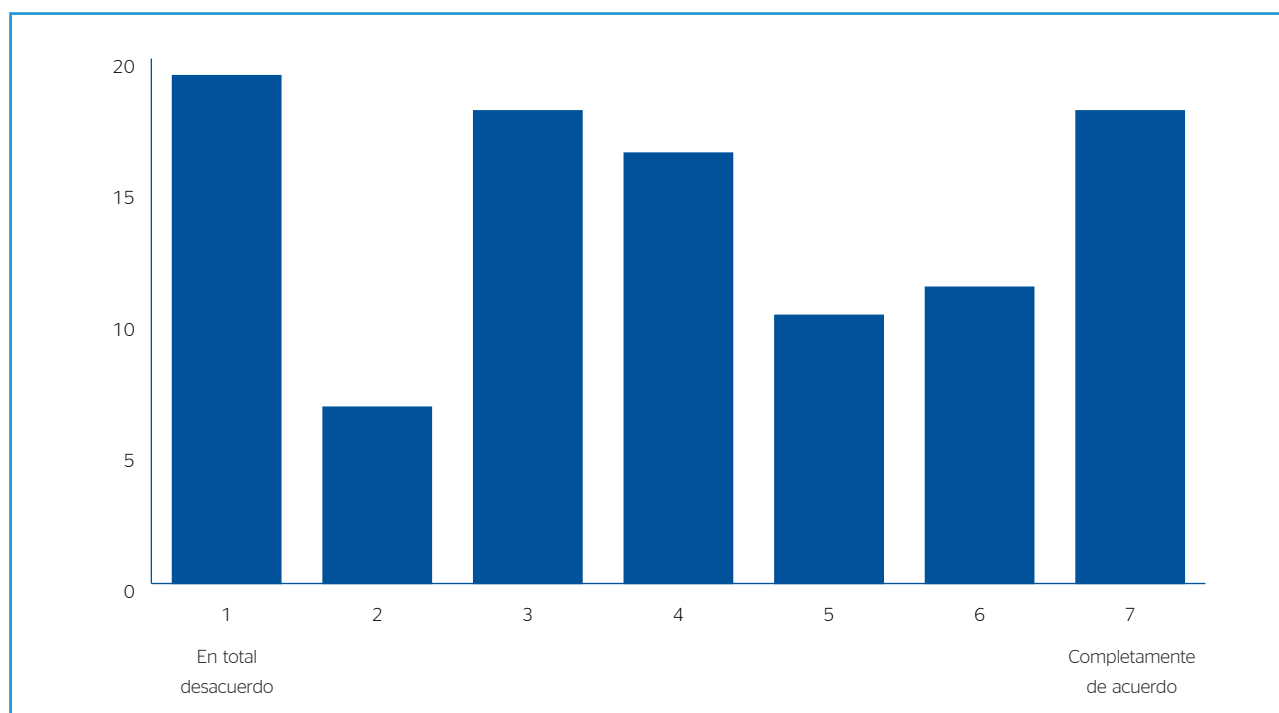
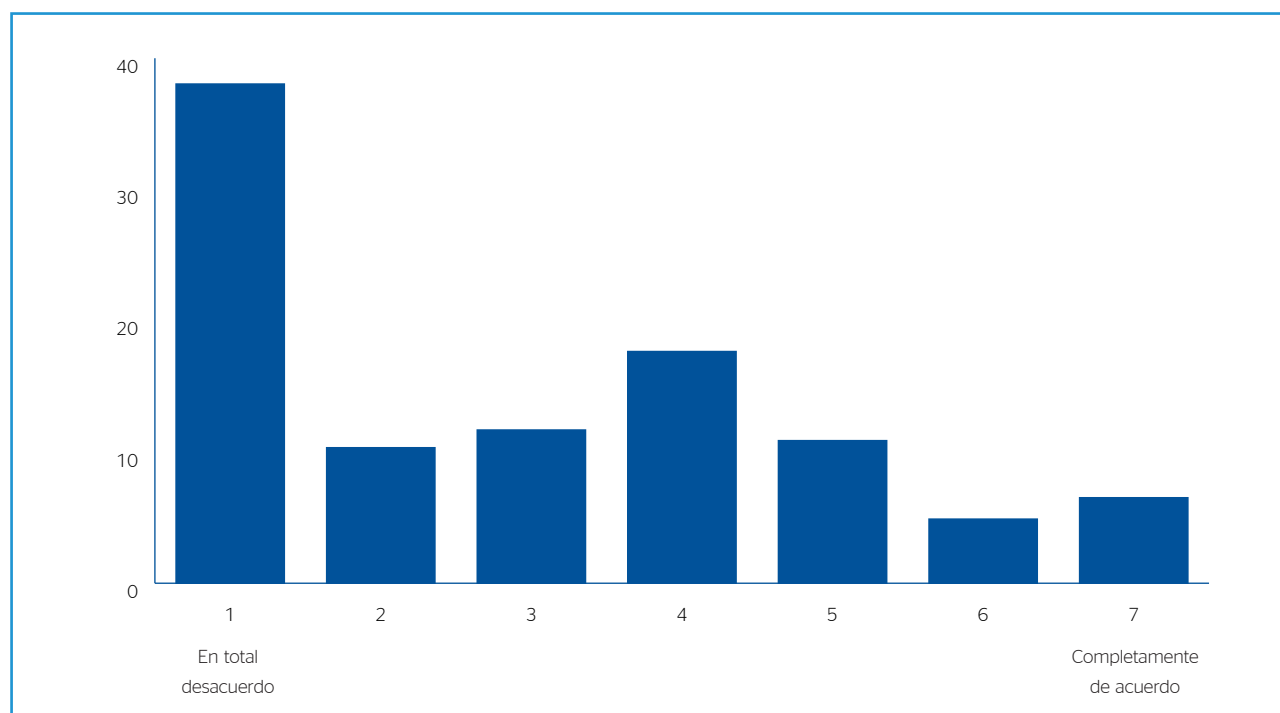


Tabla 3.39. Recomendaré el metaverso a otras personas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	140	35,8	38,0	38,0
2	38	9,7	10,3	48,4
3	43	11,0	11,7	60,1
4	65	16,6	17,7	77,7
5	40	10,2	10,9	88,6
6	18	4,6	4,9	93,5
7	24	6,1	6,5	100,0
Total	368	94,1	100,0	-
Perdidos Sistema	23	5,9	-	-
Total	391	100,0	-	-

Gráfico 3.38. Recomendaré el metaverso a otras personas



Cuestionario de estudiantes

Antes de comenzar el análisis, se describen los ítems demográficos del cuestionario, donde la edad media de los estudiantes es de 15.24 (4.46) años.



Como se puede ver en la Tabla 3.40, el desglose por género es levemente superior en los chicos.

En la Tabla 3.41 se presenta el desglose por comunidades autónomas de la residencia de los estudiantes, destacando que la mayoría son estudiantes andaluces, siendo mayoritariamente estudiantes de la ESO, como se puede apreciar en la Tabla 3.42.

Tabla 3.40. Sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Chico	183	50,7	50,7
Chica	172	47,6	98,3
Otro	6	1,7	100,0
Total	361	100,0	-

Tabla 3.41. Lugar de residencia de los estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Andalucía	247	68,4	68,4
Comunidad de Madrid	9	2,5	70,9
Comunidad Valenciana	44	12,2	83,1
Extremadura	1	,3	83,4
Cataluña	4	1,1	84,5
País Vasco	1	,3	84,8
Ceuta	44	12,2	97,0
Melilla	4	1,1	98,1
Castilla y León	2	,6	98,6
Canarias	2	,6	99,2
Cantabria	1	,3	99,4
Aragón	1	,3	99,7
Castilla-La Mancha	1	,3	100,0
Total	361	100,0	-

Tabla 3.42. Etapa educativa de los estudiantes

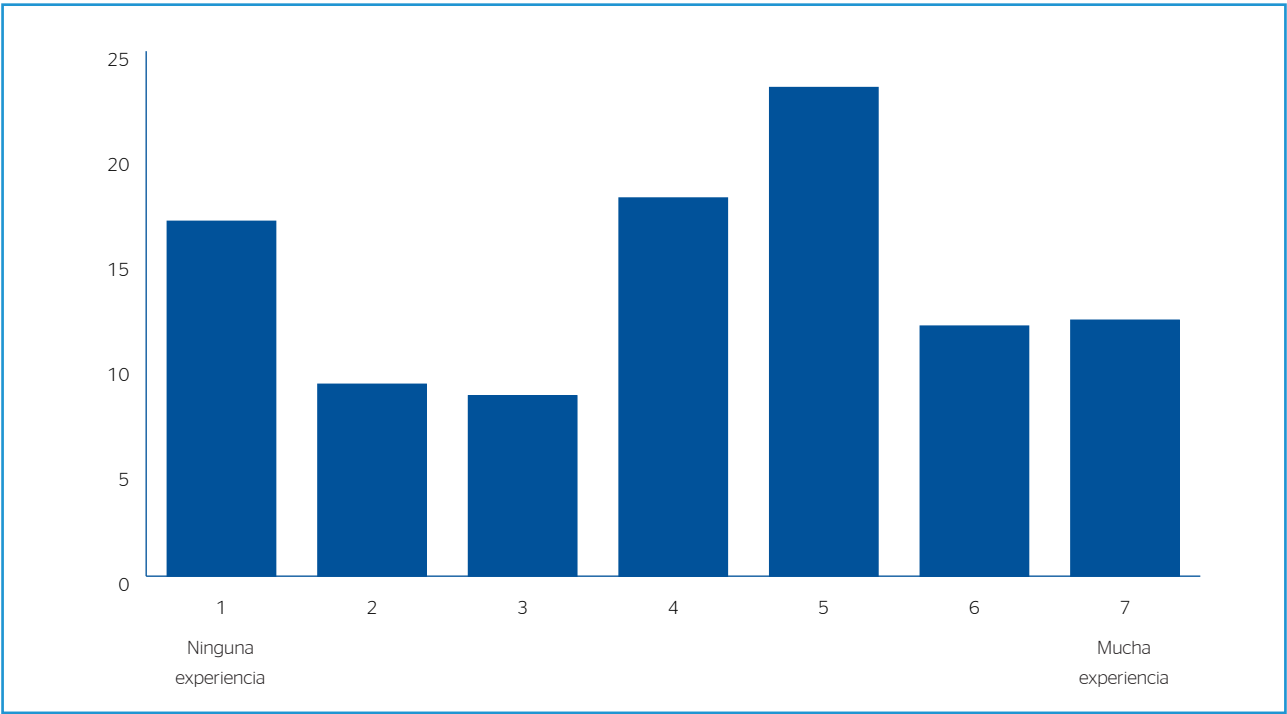
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Universidad	25	6,9	6,9
Primaria	18	5,0	11,9
ESO	274	75,9	87,8
Bachillerato	22	6,1	93,9
FP de grado medio	1	,3	94,2
FP de grado superior	3	,8	95,0
Educación de personas adultas	1	,3	95,3
FP básica	17	4,7	100,0
Total	361	100,0	-

Centrándonos en las preguntas relacionadas con el metaverso, los resultados que se han obtenido para los estudiantes son los siguientes:

Tabla 3.43. ¿Tienes experiencia personal en el uso del metaverso?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	61	16,9	16,9	16,9
2	33	9,1	9,1	26,0
3	31	8,6	8,6	34,6
4	65	18,0	18,0	52,6
5	84	23,3	23,3	75,9
6	43	11,9	11,9	87,8
7	44	12,2	12,2	100,0
Total	361	100,0	100,0	-

Gráfico 3.39. ¿Tienes experiencia personal en el uso del metaverso?



En el caso de los estudiantes, casi un 50% manifiesta tener experiencia personal en el uso de metaverso, aunque más del 60% afirma no utilizarlo en clase. Esto coincide porcentualmente con la utilización del metaverso en clase manifestada por parte del profesorado.

Tabla 3.44. ¿Usas el metaverso en clase?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	160	44,3	44,3	44,3
2	68	18,8	18,8	63,2
3	46	12,7	12,7	75,9
4	40	11,1	11,1	87,0
5	20	5,5	5,5	92,5
6	12	3,3	3,3	95,8
7	15	4,2	4,2	100,0
Total	361	100,0	100,0	-

Gráfico 3.40. ¿Usas el metaverso en clase?

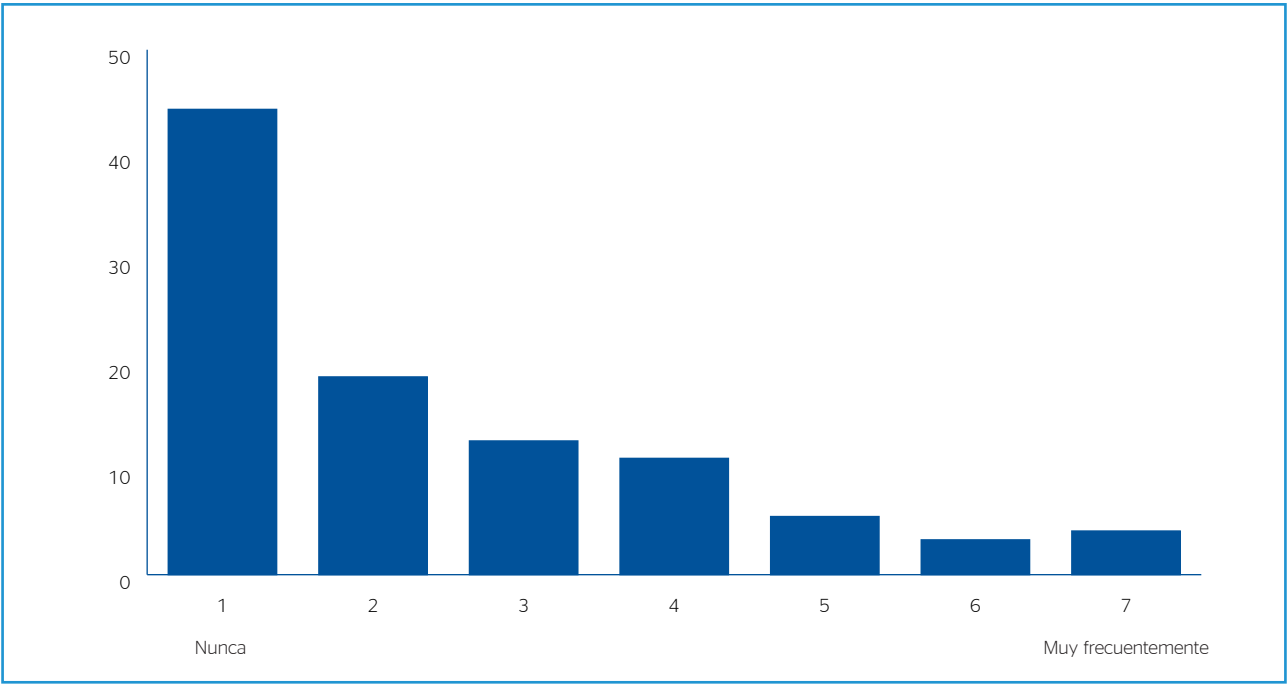
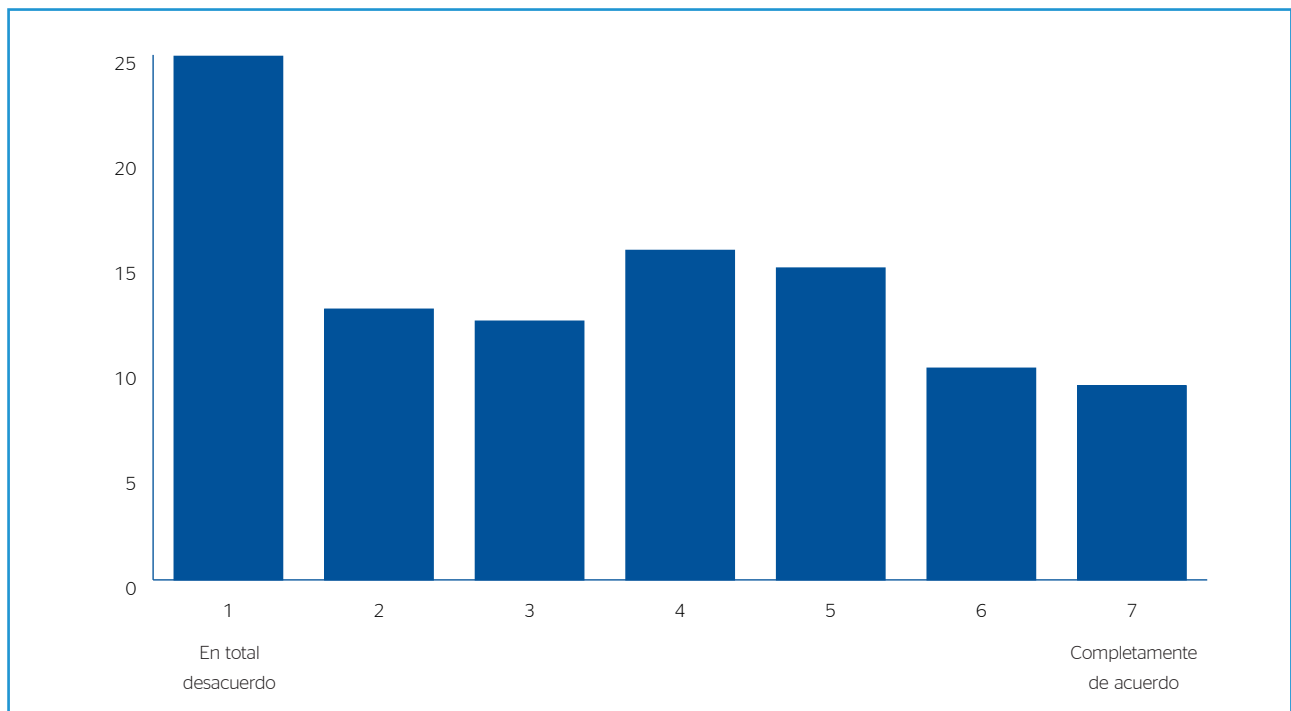


Tabla 3.45. El metaverso me resulta útil en la vida cotidiana

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	89	24,7	24,9	24,9
2	46	12,7	12,9	37,8
3	44	12,2	12,3	50,1
4	56	15,5	15,7	65,8
5	53	14,7	14,8	80,7
6	36	10,0	10,1	90,8
7	33	9,1	9,2	100,0
Total	357	98,9	100,0	-
Perdidos Sistema	4	1,1	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.41. El metaverso me resulta útil en la vida cotidiana



Un 20% de los estudiantes afirma que el metaverso le resulta muy útil en su vida cotidiana, y por tanto en el aula, donde también consideran que puede ser muy valioso. De hecho, más del 25% considera que utilizar el metaverso le puede ayudar a hacer las cosas más rápidamente.

Tabla 3.46. El metaverso me resulta útil en clase

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	108	29,9	30,2	30,2
2	40	11,1	11,2	41,3
3	55	15,2	15,4	56,7
4	52	14,4	14,5	71,2
5	42	11,6	11,7	83,0
6	26	7,2	7,3	90,2
7	35	9,7	9,8	100,0
Total	358	99,2	100,0	-
Perdidos Sistema	3	,8	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.42. El metaverso me resulta útil en clase

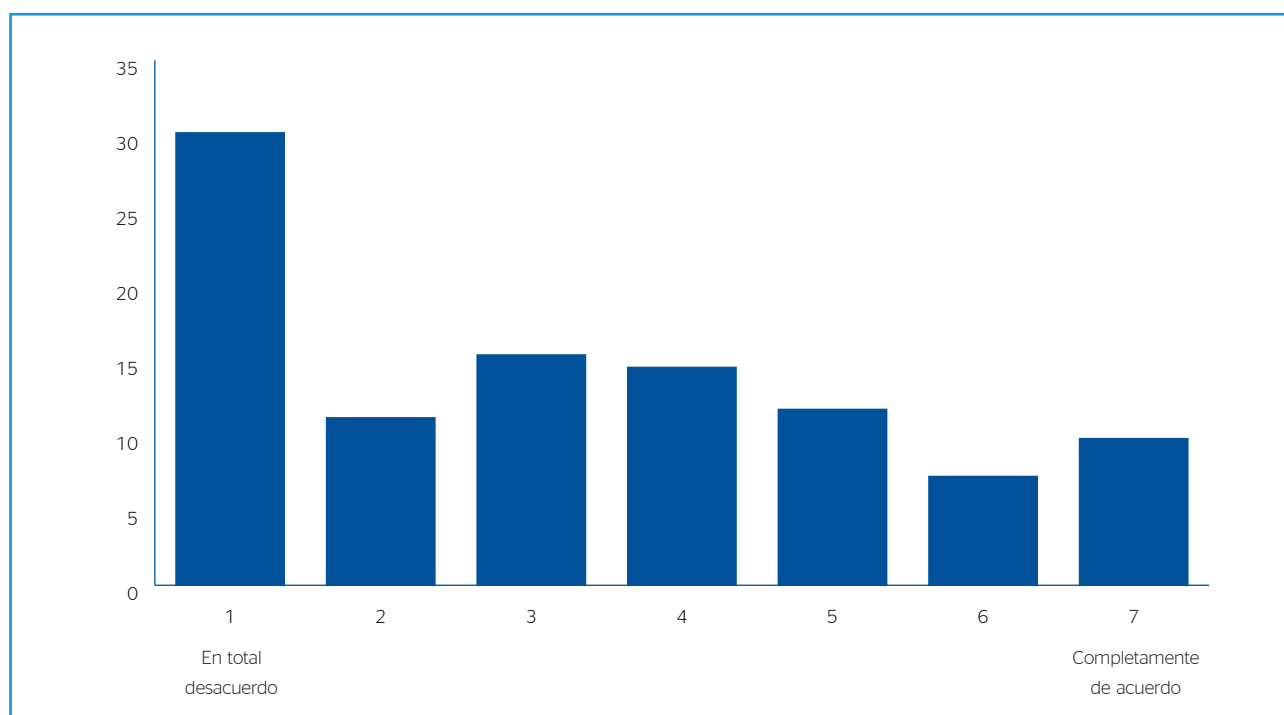


Tabla 3.47. Utilizar el metaverso me ayuda a hacer las cosas más rápidamente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	88	24,4	24,5	24,5
2	39	10,8	10,9	35,4
3	44	12,2	12,3	47,6
4	56	15,5	15,6	63,2
5	45	12,5	12,5	75,8
6	33	9,1	9,2	85,0
7	54	15,0	15,0	100,0
Total	359	99,4	100,0	-
Perdidos Sistema	2	,6	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.43. Utilizar el metaverso me ayuda a hacer las cosas más rápidamente

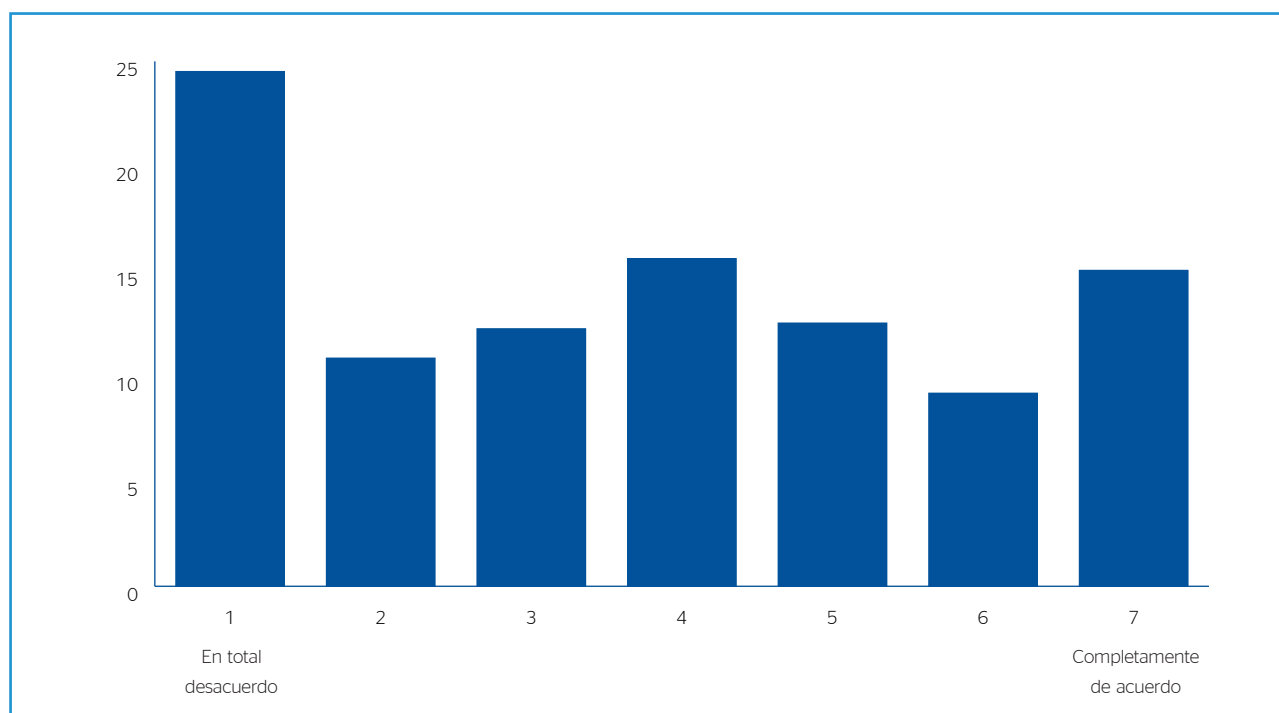


Tabla 3.48. Utilizar el metaverso aumenta mi productividad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	96	26,6	26,7	26,7
2	49	13,6	13,6	40,4
3	57	15,8	15,9	56,3
4	63	17,5	17,5	73,8
5	39	10,8	10,9	84,7
6	20	5,5	5,6	90,3
7	35	9,7	9,7	100,0
Total	359	99,4	100,0	-
Perdidos Sistema	2	,6	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.44. Utilizar el metaverso aumenta mi productividad

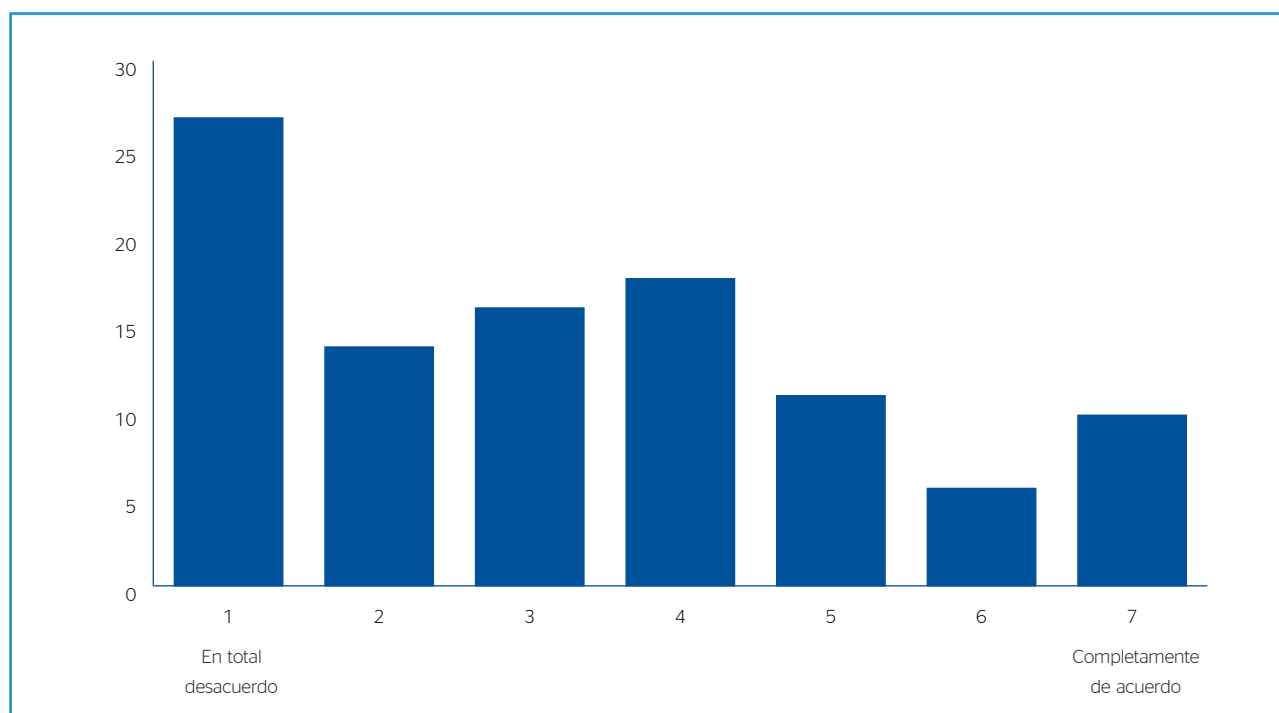
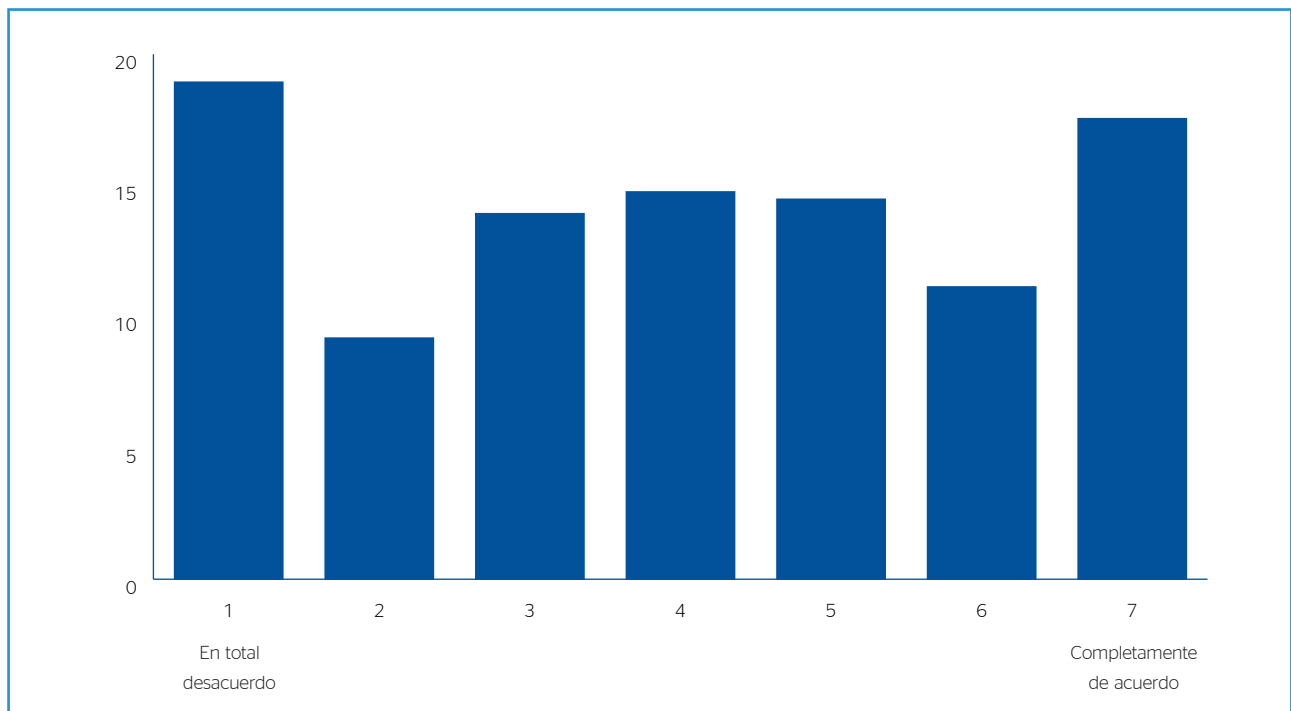


Tabla 3.49. Aprender a utilizar el metaverso me resulta fácil

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	68	18,8	18,9	18,9
2	33	9,1	9,2	28,1
3	50	13,9	13,9	42,1
4	53	14,7	14,8	56,8
5	52	14,4	14,5	71,3
6	40	11,1	11,1	82,5
7	63	17,5	17,5	100,0
Total	359	99,4	100,0	-
Perdidos Sistema	2	,6	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.45. Aprender a utilizar el metaverso me resulta fácil

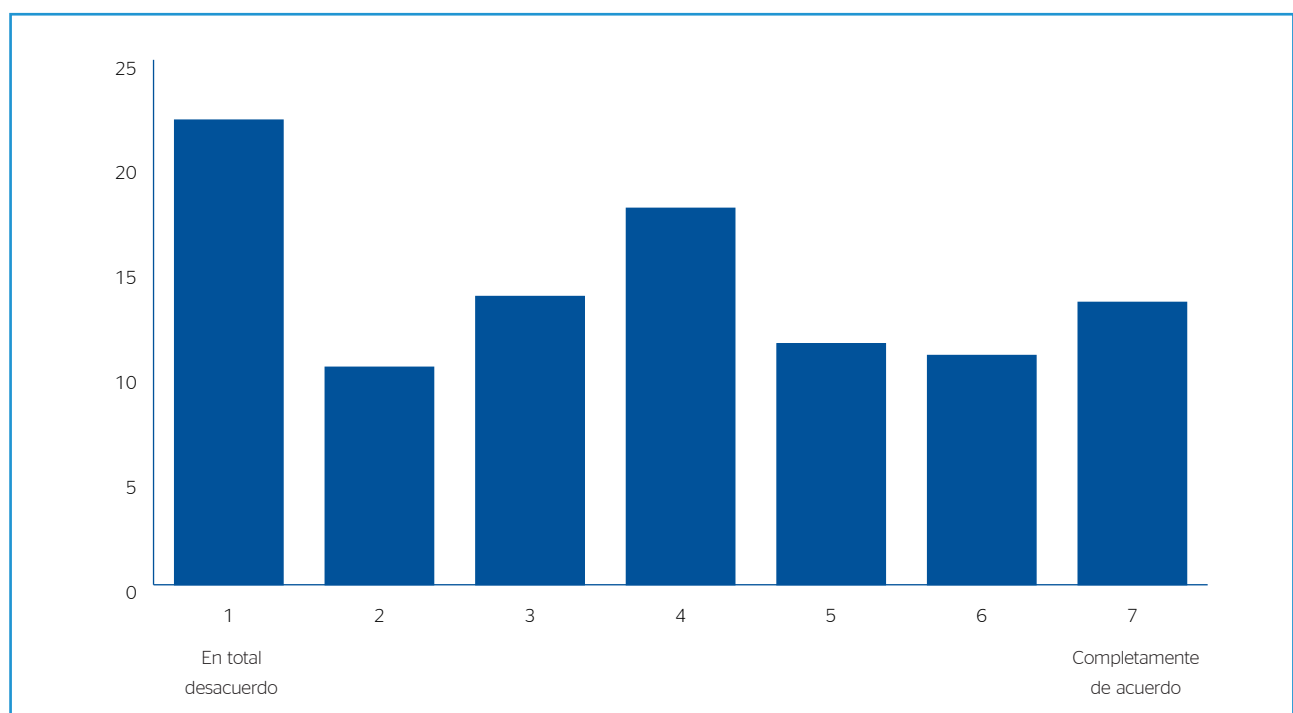


En contraste con el profesorado, tan sólo algo más de un 25% de la muestra considera que aprender metaverso es muy difícil y su interacción no es clara ni comprensible.

Tabla 3.50. Mi interacción con el metaverso es clara y comprensible

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	79	21,9	22,1	22,1
2	37	10,2	10,4	32,5
3	49	13,6	13,7	46,2
4	64	17,7	17,9	64,1
5	41	11,4	11,5	75,6
6	39	10,8	10,9	86,6
7	48	13,3	13,4	100,0
Total	357	98,9	100,0	-
Perdidos Sistema	4	1,1	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.46. Mi interacción con el metaverso es clara y comprensible



A diferencia de los datos obtenidos con el profesorado, aproximadamente al 30% de los estudiantes le resulta muy fácil utilizar metaverso. Obviamente, estos datos están vinculados al uso del metaverso por parte del estudiantado dentro de sus prácticas de ocio, cuestión que no está presente en la vida del profesorado y que se desprende claramente del análisis cualitativo que ofrecemos más adelante.

Tabla 3.51. Me resulta fácil utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	75	20,8	20,8	20,8
2	32	8,9	8,9	29,6
3	50	13,9	13,9	43,5
4	50	13,9	13,9	57,3
5	50	13,9	13,9	71,2
6	37	10,2	10,2	81,4
7	67	18,6	18,6	100,0
Total	361	100,0	100,0	-

Gráfico 3.47. Me resulta fácil utilizar el metaverso

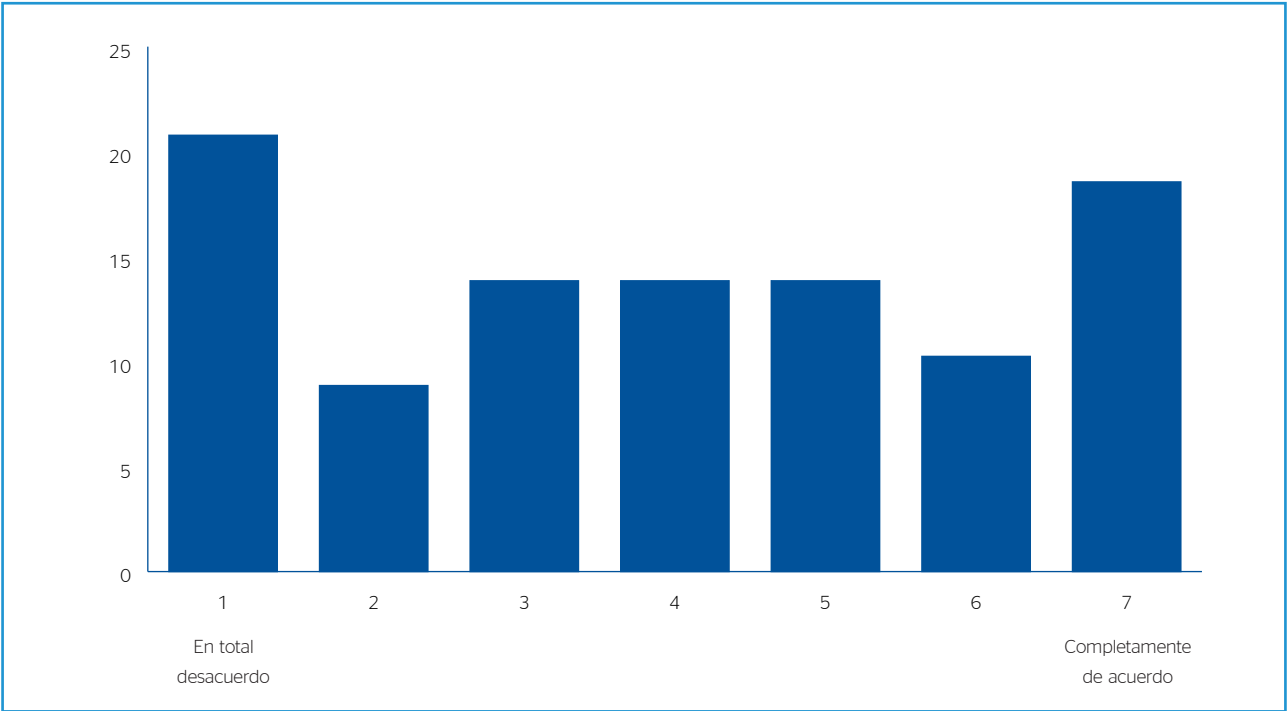


Tabla 3.52. Me resulta fácil adquirir destreza en el uso del metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	73	20,2	20,4	20,4
2	37	10,2	10,3	30,7
3	66	18,3	18,4	49,2
4	55	15,2	15,4	64,5
5	49	13,6	13,7	78,2
6	25	6,9	7,0	85,2
7	53	14,7	14,8	100,0
Total	358	99,2	100,0	-
Perdidos Sistema	3	,8	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.48. Me resulta fácil adquirir destreza en el uso del metaverso

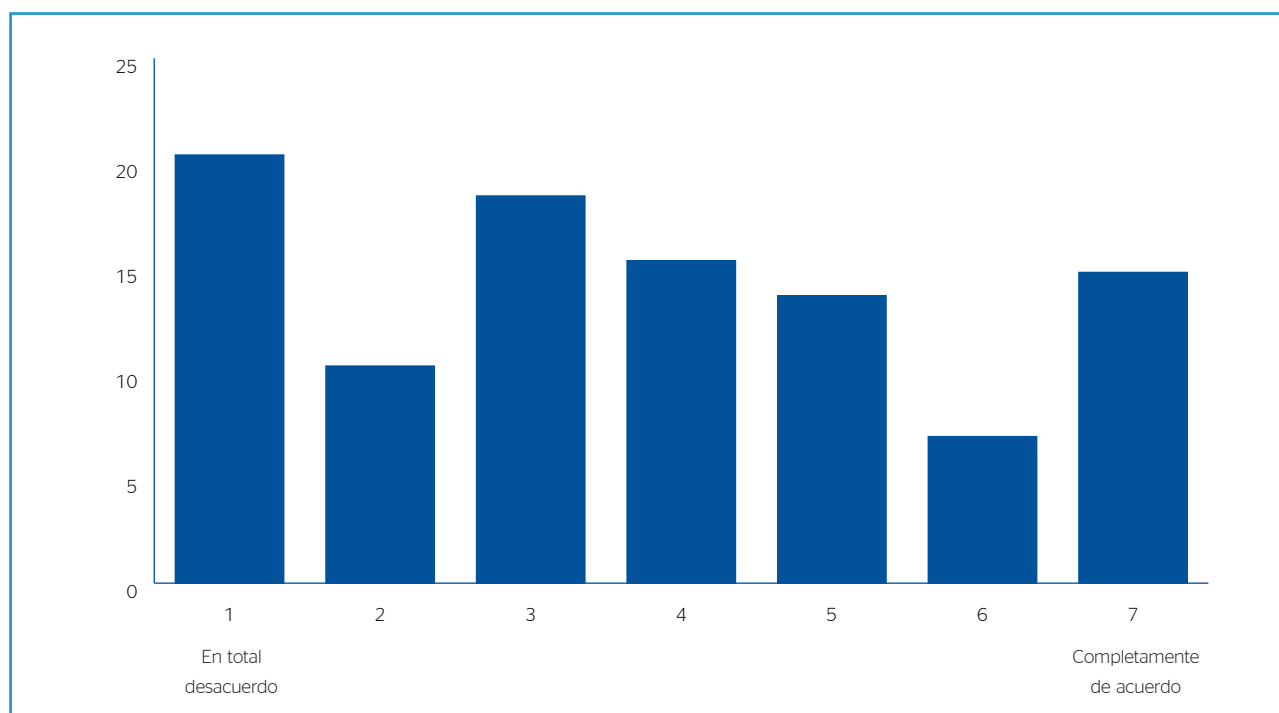


Tabla 3.53. El metaverso tiene un nivel de calidad aceptable

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	59	16,3	16,5	16,5
2	41	11,4	11,5	27,9
3	45	12,5	12,6	40,5
4	61	16,9	17,0	57,5
5	55	15,2	15,4	72,9
6	42	11,6	11,7	84,6
7	55	15,2	15,4	100,0
Total	358	99,2	100,0	-
Perdidos Sistema	3	,8	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.49. El metaverso tiene un nivel de calidad aceptable

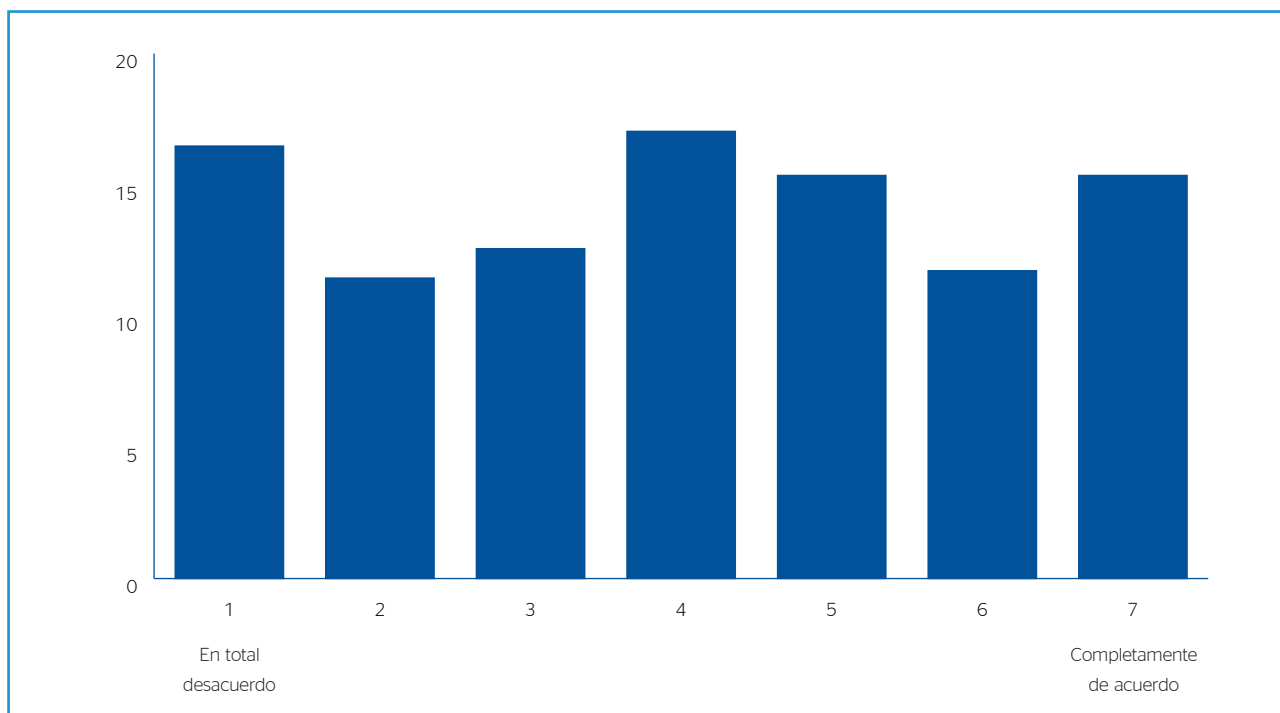


Tabla 3.54. El metaverso posee un grado de calidad satisfactorio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	60	16,6	16,9	16,9
2	48	13,3	13,5	30,3
3	49	13,6	13,8	44,1
4	54	15,0	15,2	59,3
5	57	15,8	16,0	75,3
6	40	11,1	11,2	86,5
7	48	13,3	13,5	100,0
Total	356	98,6	100,0	-
Perdidos Sistema	5	1,4	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.50. El metaverso posee un grado de calidad satisfactorio

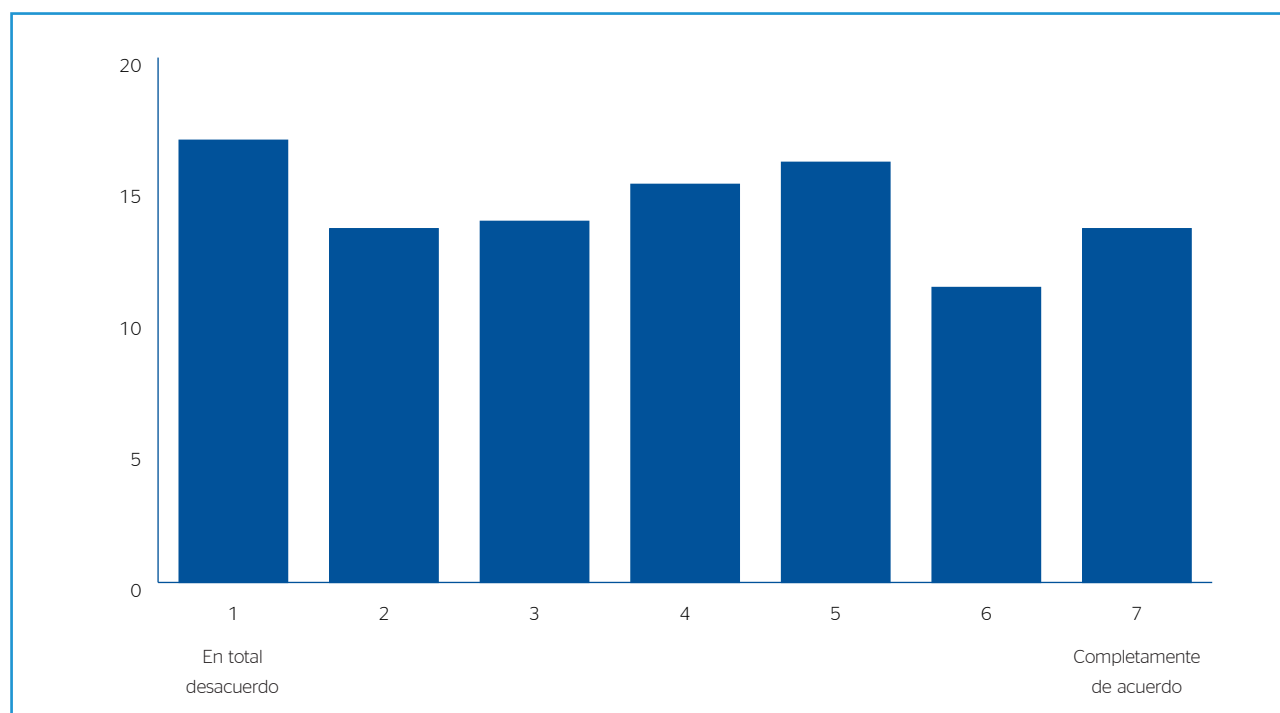


Tabla 3.55. Personas importantes para mí piensan que debería utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	138	38,2	38,9	38,9
2	42	11,6	11,8	50,7
3	53	14,7	14,9	65,6
4	51	14,1	14,4	80,0
5	29	8,0	8,2	88,2
6	22	6,1	6,2	94,4
7	20	5,5	5,6	100,0
Total	355	98,3	100,0	-
Perdidos Sistema	6	1,7	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.51. Personas importantes para mí piensan que debería utilizar el metaverso

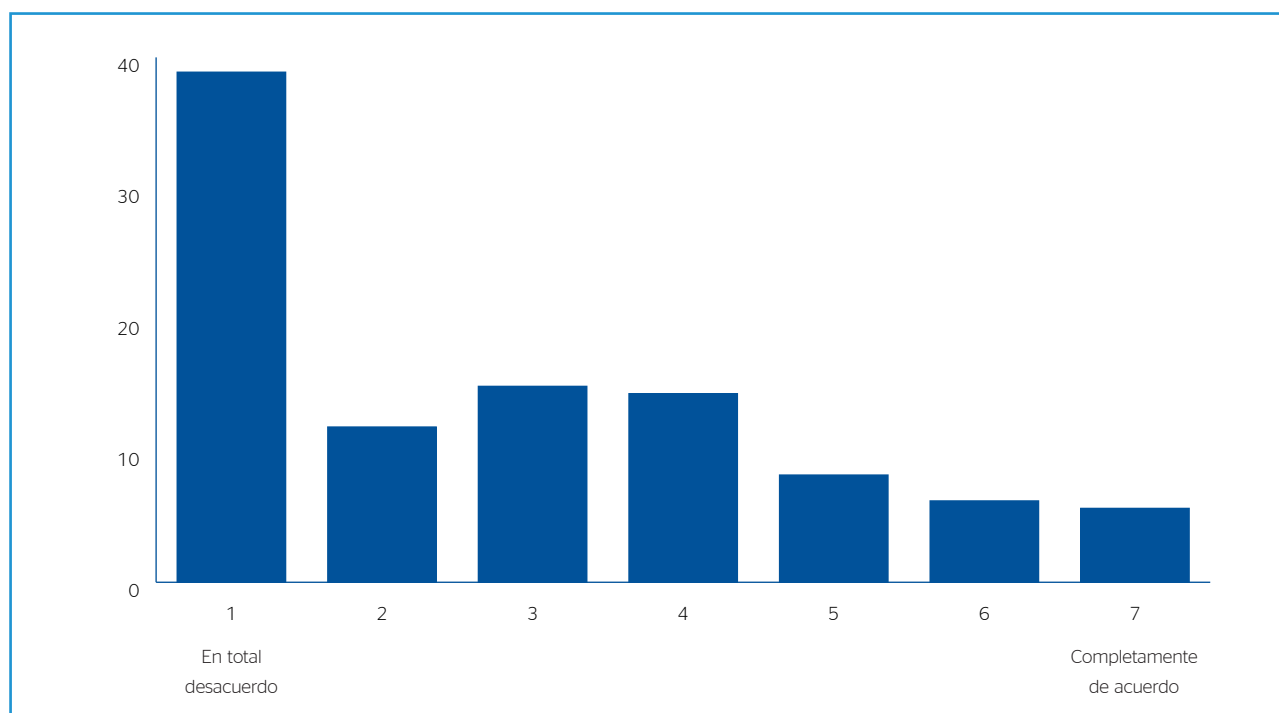


Tabla 3.56. Personas con capacidad de influencia en mi comportamiento piensan que debería utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	125	34,6	35,4	35,4
2	44	12,2	12,5	47,9
3	52	14,4	14,7	62,6
4	71	19,7	20,1	82,7
5	24	6,6	6,8	89,5
6	19	5,3	5,4	94,9
7	18	5,0	5,1	100,0
Total	353	97,8	100,0	-
Perdidos Sistema	8	2,2	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.52. Personas con capacidad de influencia en mi comportamiento piensan que debería utilizar el metaverso

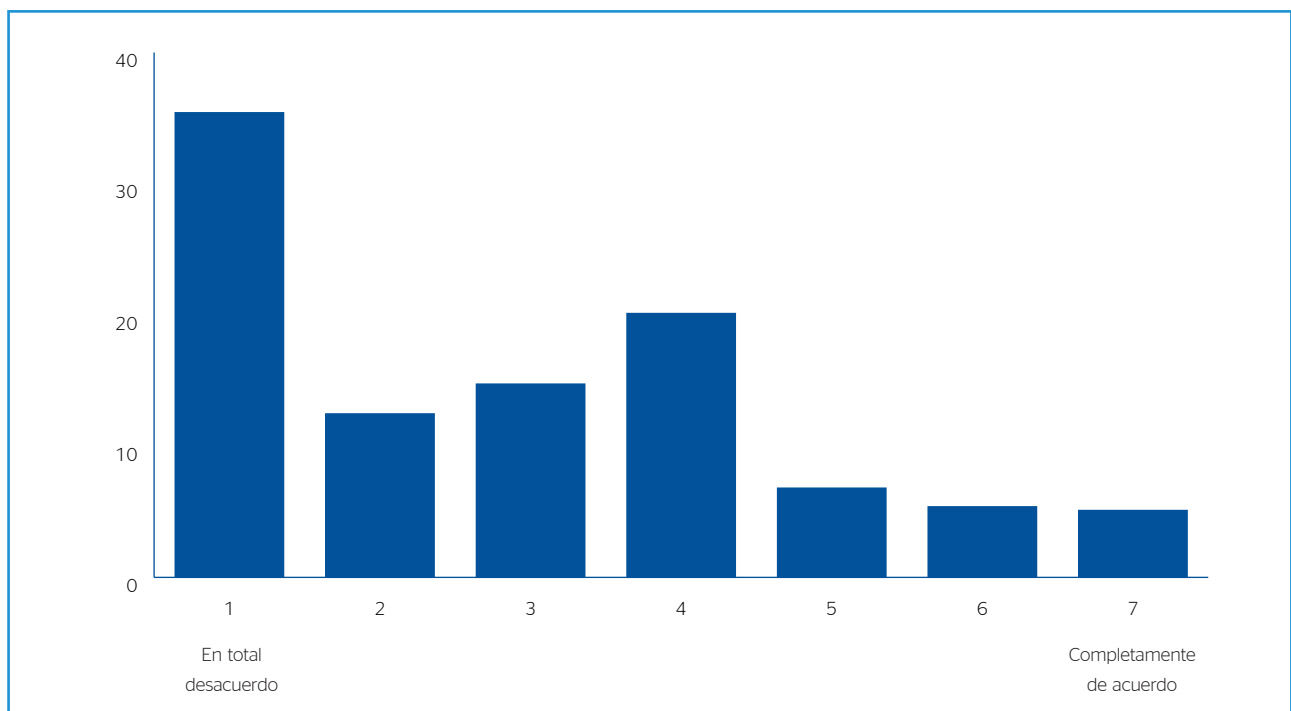


Tabla 3.57. Las personas cuyas opiniones valoro prefieren que utilice el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	121	33,5	34,2	34,2
2	50	13,9	14,1	48,3
3	46	12,7	13,0	61,3
4	56	15,5	15,8	77,1
5	33	9,1	9,3	86,4
6	27	7,5	7,6	94,1
7	21	5,8	5,9	100,0
Total	354	98,1	100,0	-
Perdidos Sistema	7	1,9	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.53. Las personas cuyas opiniones valoro prefieren que utilice el metaverso

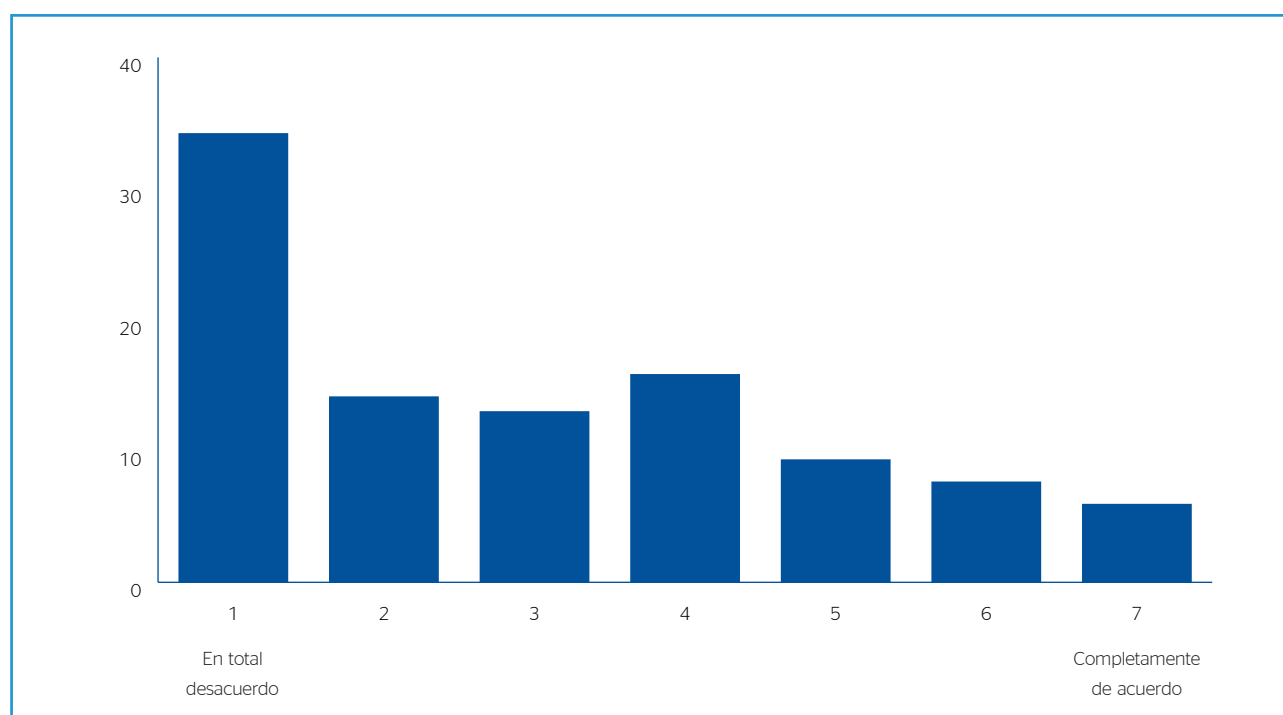
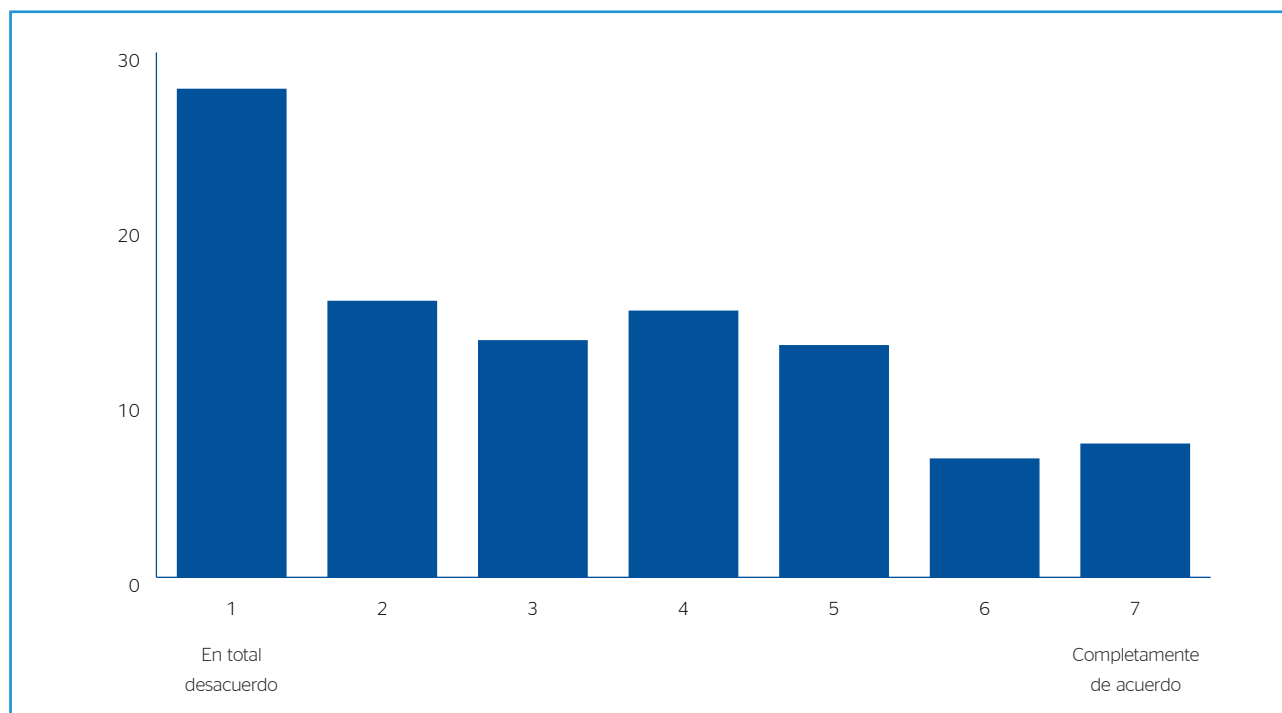


Tabla 3.58. Me inspira la gente que utiliza el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	99	27,4	27,9	27,9
2	56	15,5	15,8	43,7
3	48	13,3	13,5	57,2
4	54	15,0	15,2	72,4
5	47	13,0	13,2	85,6
6	24	6,6	6,8	92,4
7	27	7,5	7,6	100,0
Total	355	98,3	100,0	-
Perdidos Sistema	6	1,7	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.54. Me inspira la gente que utiliza el metaverso



Aunque los porcentajes de uso son mayores que en el caso del profesorado, casi un 50% considera que no es un hábito personal el uso de metaverso ni tiene adicción a éste.

Tabla 3.59. El uso del metaverso se ha convertido en un hábito para mí

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	125	34,6	34,8	34,8
2	47	13,0	13,1	47,9
3	45	12,5	12,5	60,4
4	41	11,4	11,4	71,9
5	32	8,9	8,9	80,8
6	22	6,1	6,1	86,9
7	47	13,0	13,1	100,0
Total	359	99,4	100,0	-
Perdidos Sistema	2	,6	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.55. El uso del metaverso se ha convertido en un hábito para mí

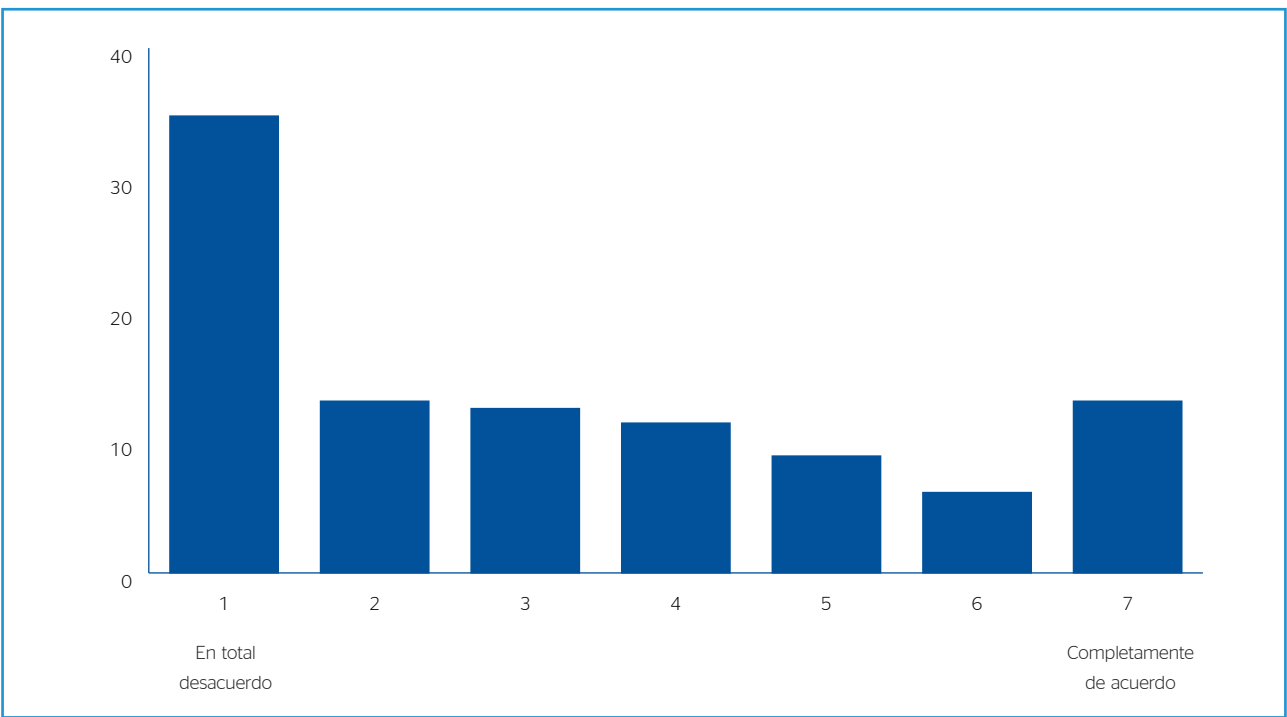


Tabla 3.60. Siento adicción al uso del metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	163	45,2	45,5	45,5
2	39	10,8	10,9	56,4
3	40	11,1	11,2	67,6
4	39	10,8	10,9	78,5
5	31	8,6	8,7	87,2
6	19	5,3	5,3	92,5
7	27	7,5	7,5	100,0
Total	358	99,2	100,0	-
Perdidos Sistema	3	,8	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.56. Siento adicción al uso del uso del metaverso

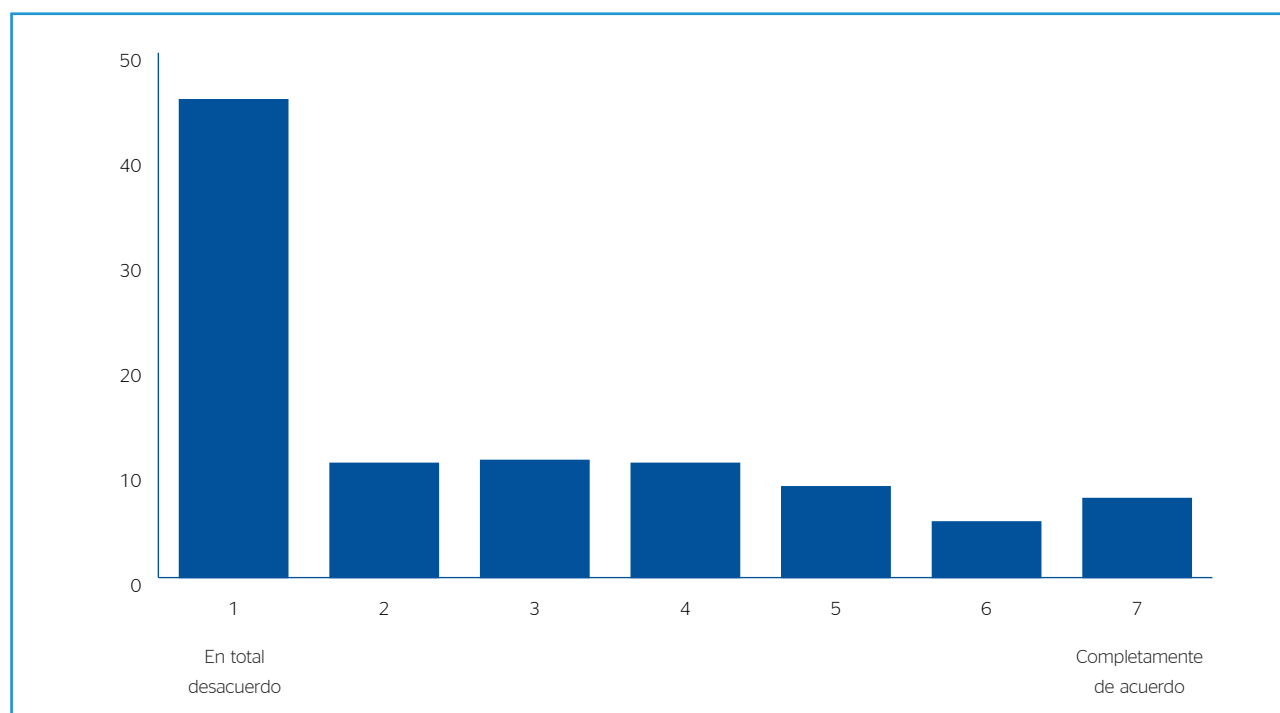
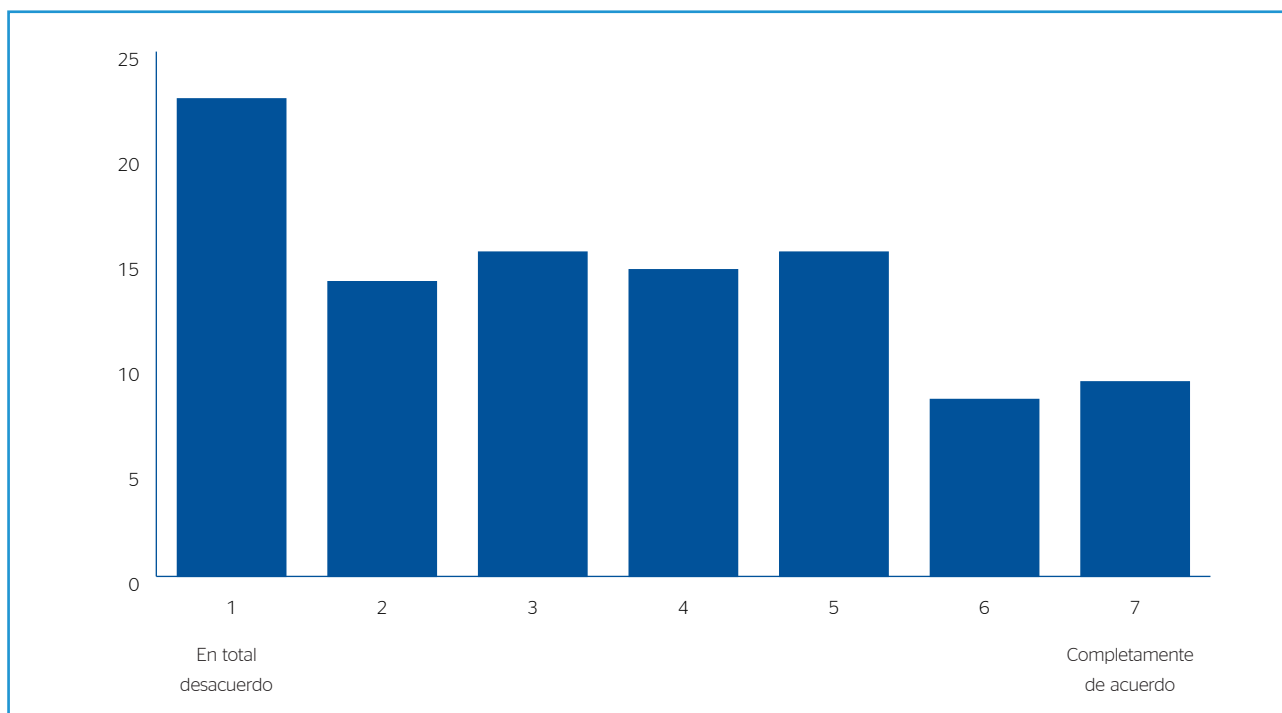


Tabla 3.61. Debo utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	81	22,4	22,8	22,8
2	50	13,9	14,0	36,8
3	55	15,2	15,4	52,2
4	52	14,4	14,6	66,9
5	55	15,2	15,4	82,3
6	30	8,3	8,4	90,7
7	33	9,1	9,3	100,0
Total	356	98,6	100,0	-
Perdidos Sistema	5	1,4	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.57. Debo utilizar el metaverso



El 20% de los estudiantes consideran que el uso de metaverso se ha convertido en algo natural y tan sólo un 30% no considera que tengan recursos adecuados para utilizar metaverso o que no tiene los conocimientos necesarios.

Tabla 3.62. Utilizar el metaverso se ha convertido en algo natural para mí

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	135	37,4	37,6	37,6
2	33	9,1	9,2	46,8
3	33	9,1	9,2	56,0
4	40	11,1	11,1	67,1
5	45	12,5	12,5	79,7
6	32	8,9	8,9	88,6
7	41	11,4	11,4	100,0
Total	359	99,4	100,0	-
Perdidos Sistema	2	,6	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.58. Utilizar el metaverso se ha convertido en algo natural para mí

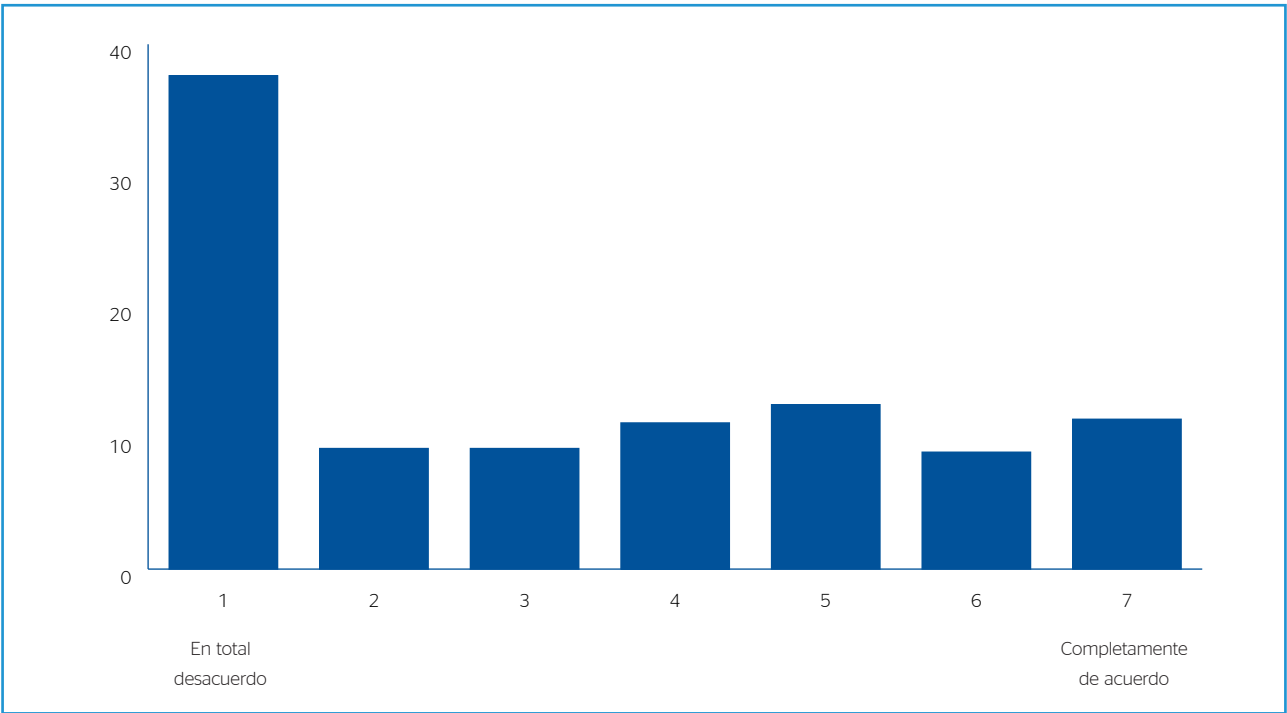


Tabla 3.63. Dispongo de los recursos necesarios para utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	74	20,5	20,5	20,5
2	35	9,7	9,7	30,2
3	41	11,4	11,4	41,6
4	63	17,5	17,5	59,0
5	50	13,9	13,9	72,9
6	44	12,2	12,2	85,0
7	54	15,0	15,0	100,0
Total	361	100,0	100,0	-

Gráfico 3.59. Dispongo de los recursos necesarios para utilizar el metaverso

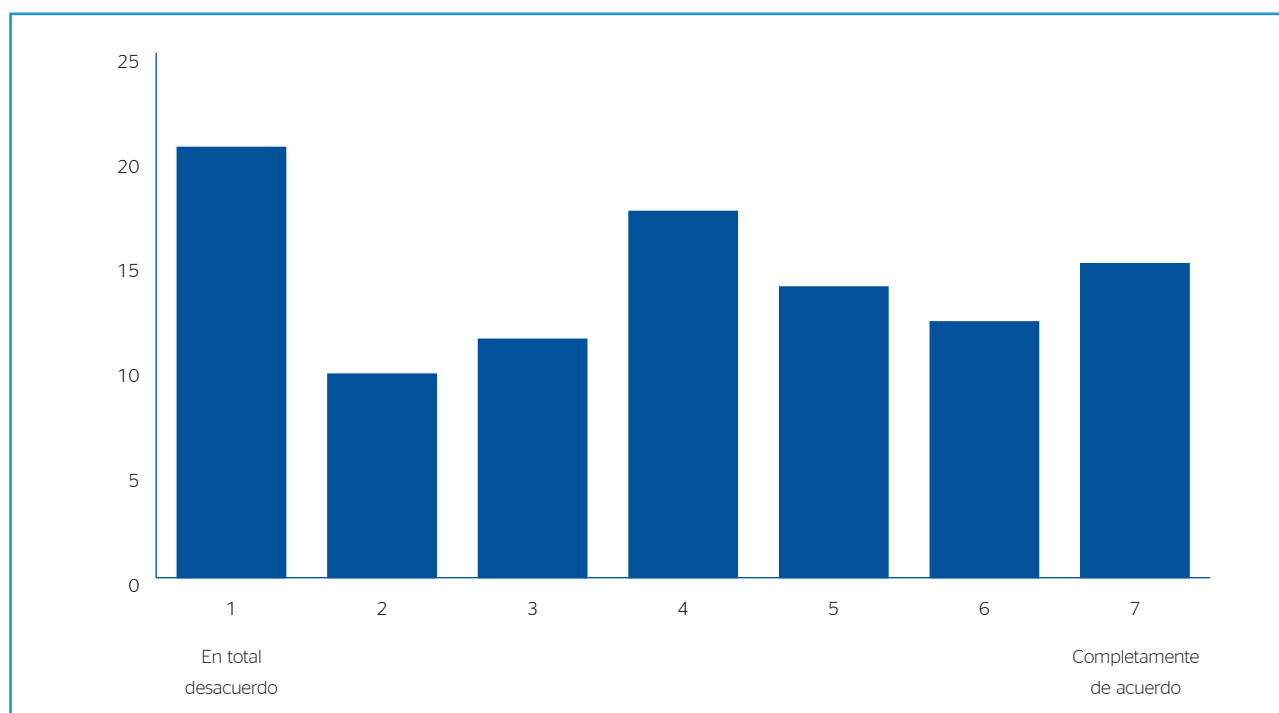


Tabla 3.64. Tengo los conocimientos necesarios para utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	82	22,7	23,0	23,0
2	39	10,8	10,9	33,9
3	46	12,7	12,9	46,8
4	43	11,9	12,0	58,8
5	50	13,9	14,0	72,8
6	46	12,7	12,9	85,7
7	51	14,1	14,3	100,0
Total	357	98,9	100,0	-
Perdidos Sistema	4	1,1	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.60. Tengo los conocimientos necesarios para utilizar el metaverso

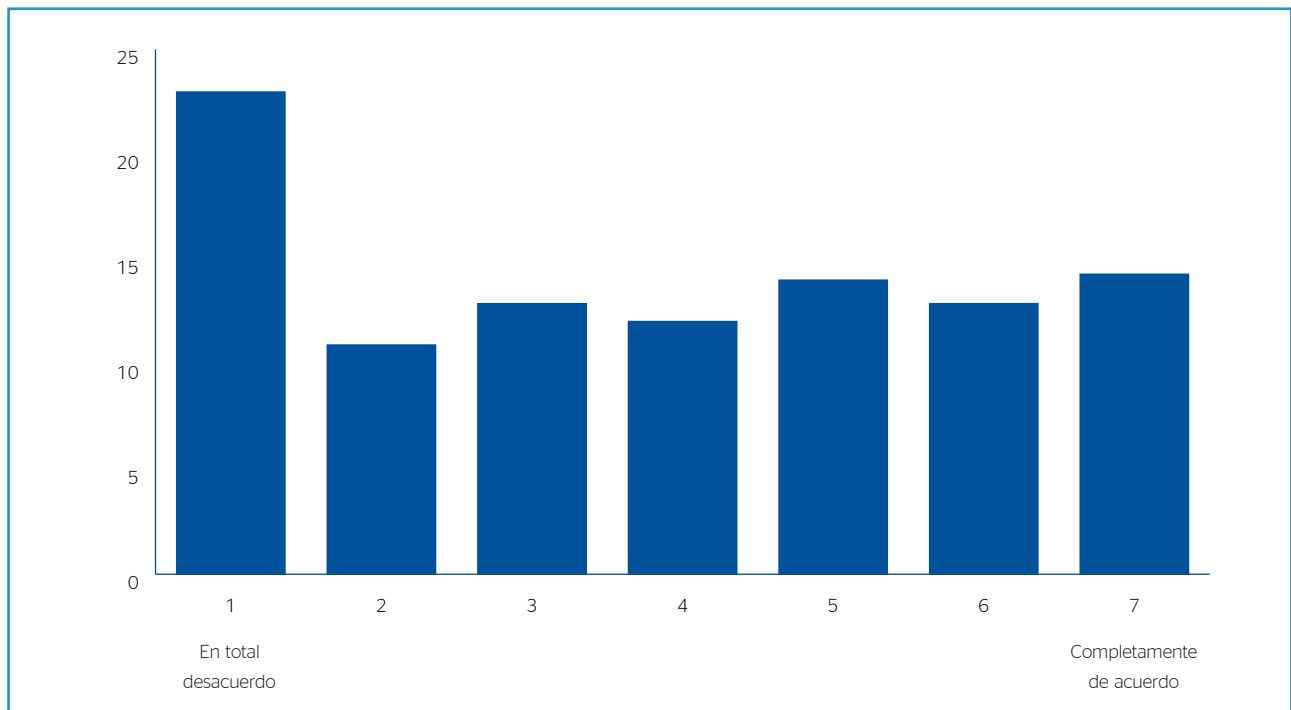


Tabla 3.65. El metaverso es compatible con otras tecnologías que utilizo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	62	17,2	17,3	17,3
2	31	8,6	8,6	25,9
3	50	13,9	13,9	39,8
4	61	16,9	17,0	56,8
5	57	15,8	15,9	72,7
6	41	11,4	11,4	84,1
7	57	15,8	15,9	100,0
Total	359	99,4	100,0	-
Perdidos Sistema	2	,6	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.61. El metaverso es compatible con otras tecnologías que utilizo

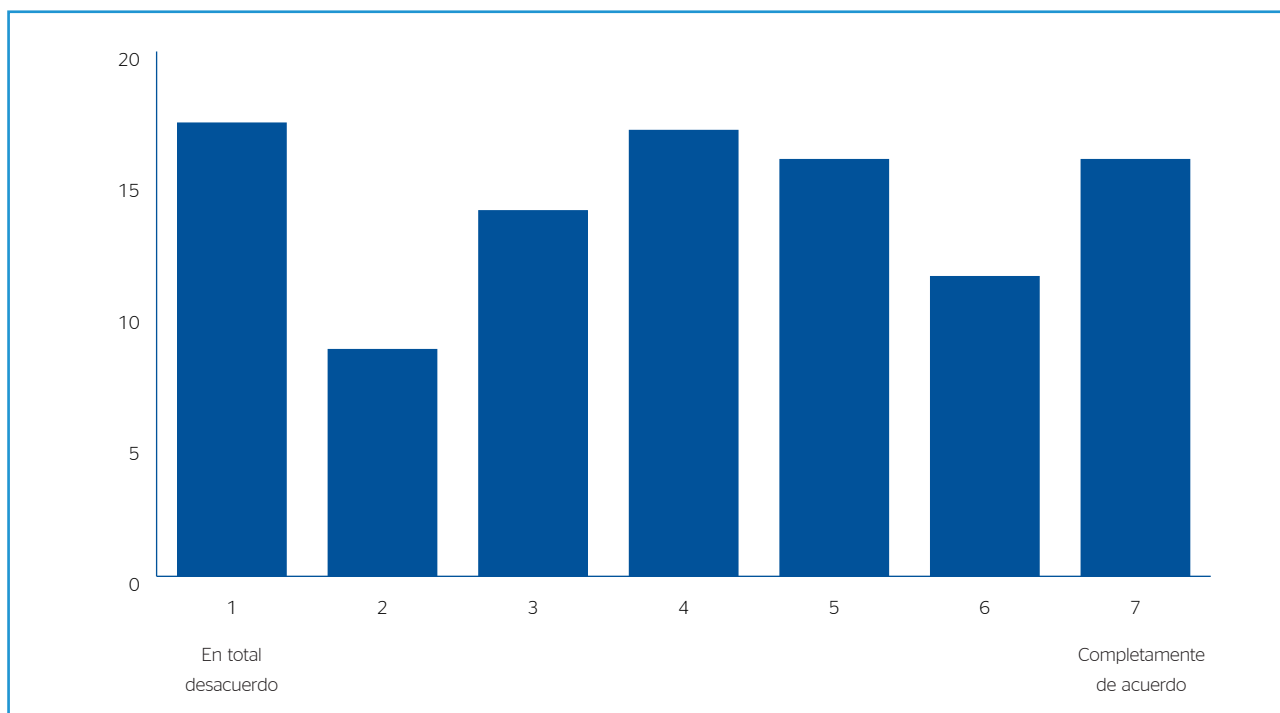
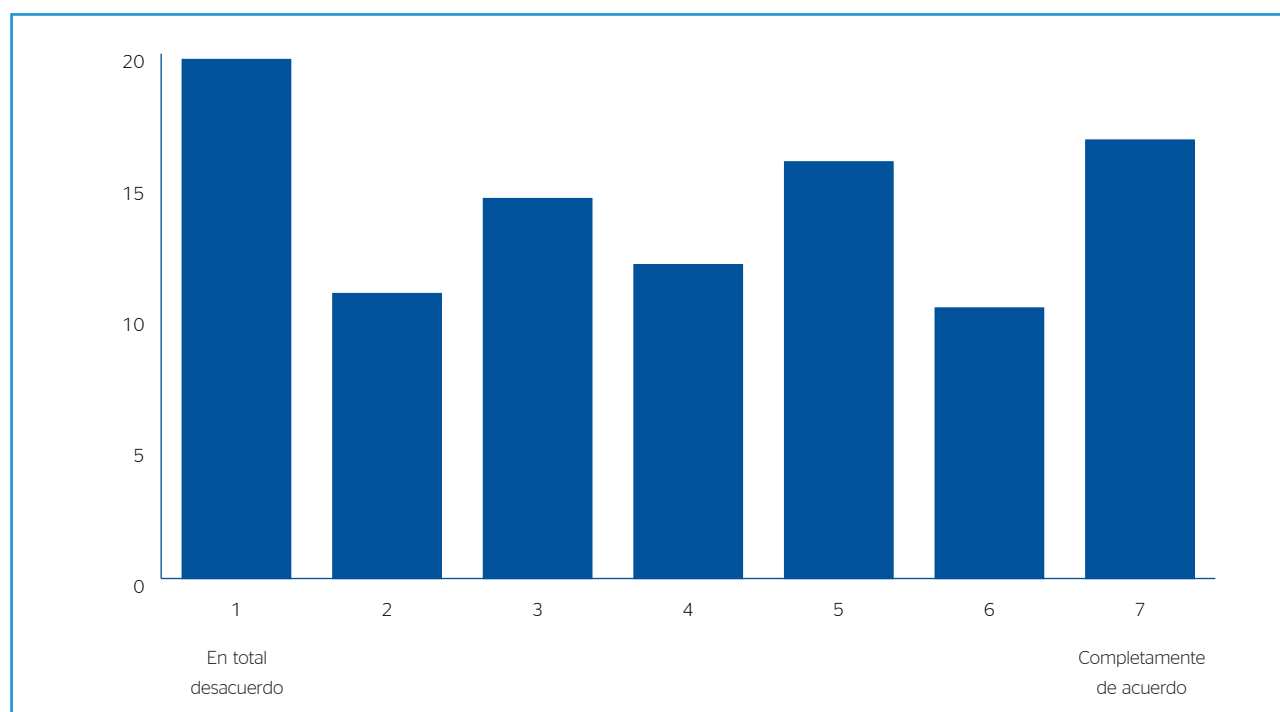


Tabla 3.66. Puedo obtener ayuda de otras personas cuando tengo dificultades para utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	71	19,7	19,8	19,8
2	39	10,8	10,9	30,6
3	52	14,4	14,5	45,1
4	43	11,9	12,0	57,1
5	57	15,8	15,9	73,0
6	37	10,2	10,3	83,3
7	60	16,6	16,7	100,0
Total	359	99,4	100,0	-
Perdidos Sistema	2	,6	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.62. Puedo obtener ayuda de otras personas cuando tengo dificultades para utilizar el metaverso



La variable “hedonista” en la aceptación y uso de la tecnología es claramente positiva en el caso del metaverso para el estudiantado. A diferencia del profesorado, el alumnado sí piensa que el metaverso es divertido y entretenido; precisamente esta percepción hedonista tiene un impacto,

como analizaremos más adelante, en la motivación como factor de uso del metaverso por parte del profesorado, aunque cuestionemos que esta visión simplificadora de los procesos motivacionales pueda funcionar en educación (es decir, puede que algo que sea “divertido” como práctica de ocio deje de serlo en un contexto educativo, o que su atractivo lúdico no se transfiera de manera sencilla y directa cuando se usa para aprender o enseñar).

Tabla 3.67. Utilizar el metaverso es divertido

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	45	12,5	12,5	12,5
2	34	9,4	9,4	21,9
3	45	12,5	12,5	34,4
4	53	14,7	14,7	49,2
5	45	12,5	12,5	61,7
6	44	12,2	12,2	73,9
7	94	26,0	26,1	100,0
Total	360	99,7	100,0	-
Perdidos Sistema	1	,3	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.63. Utilizar el metaverso es divertido

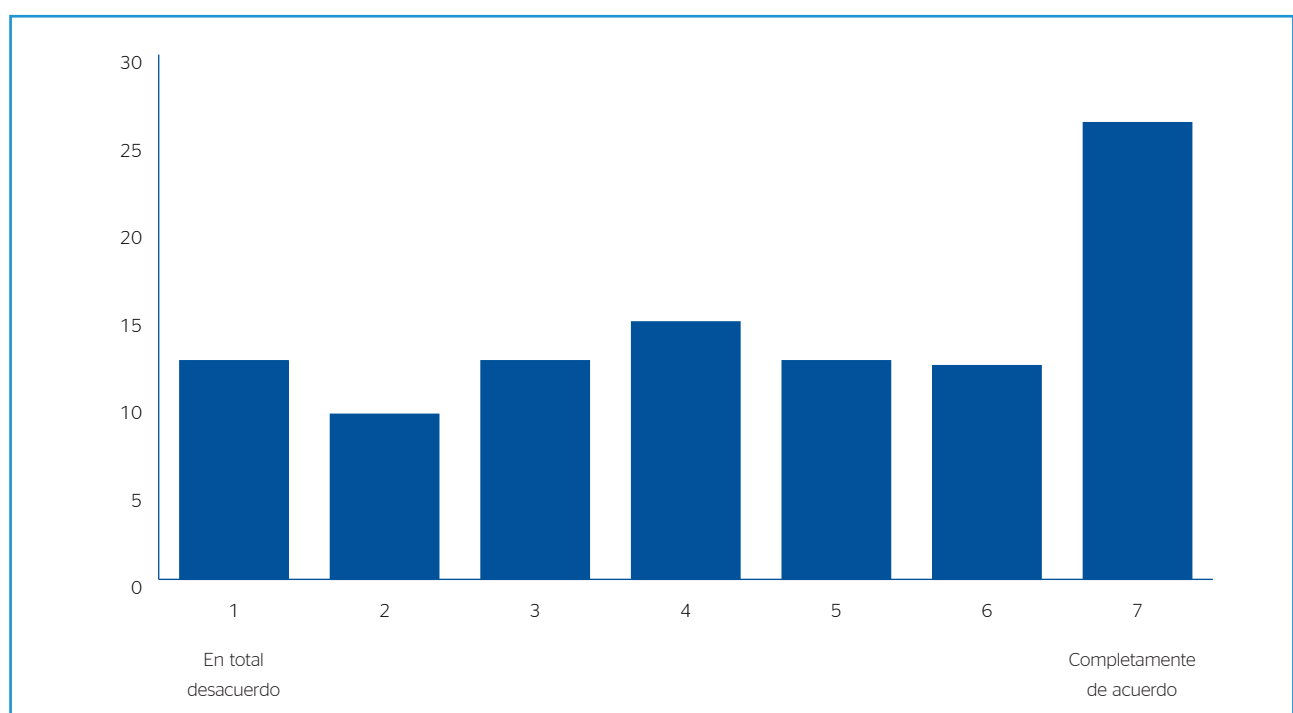


Tabla 3.68. Utilizar el metaverso es agradable

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	55	15,2	15,4	15,4
2	40	11,1	11,2	26,5
3	48	13,3	13,4	39,9
4	62	17,2	17,3	57,3
5	69	19,1	19,3	76,5
6	38	10,5	10,6	87,2
7	46	12,7	12,8	100,0
Total	358	99,2	100,0	
Perdidos Sistema	3	,8	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.64. Utilizar el metaverso es agradable

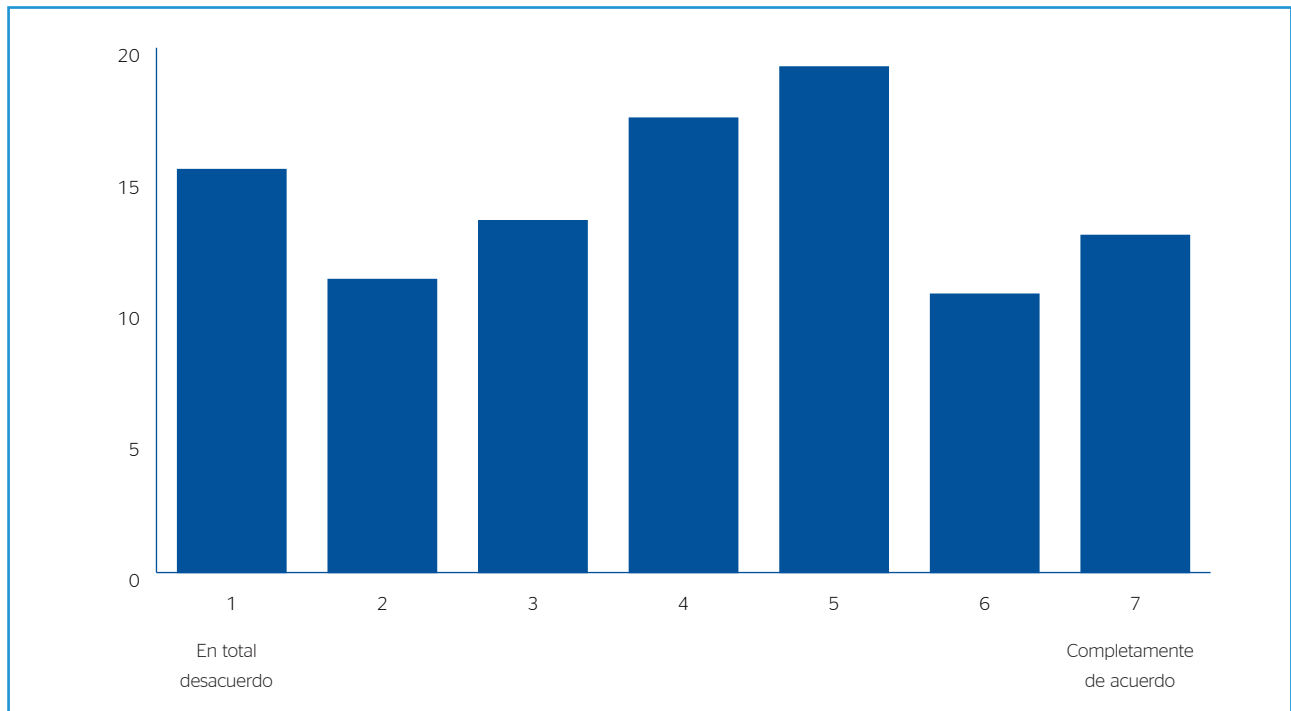


Tabla 3.69. Utilizar el metaverso es muy entretenido

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	53	14,7	14,8	14,8
2	37	10,2	10,3	25,1
3	39	10,8	10,9	35,9
4	60	16,6	16,7	52,6
5	46	12,7	12,8	65,5
6	45	12,5	12,5	78,0
7	79	21,9	22,0	100,0
Total	359	99,4	100,0	-
Perdidos Sistema	2	,6	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.65. Utilizar el metaverso es muy entretenido

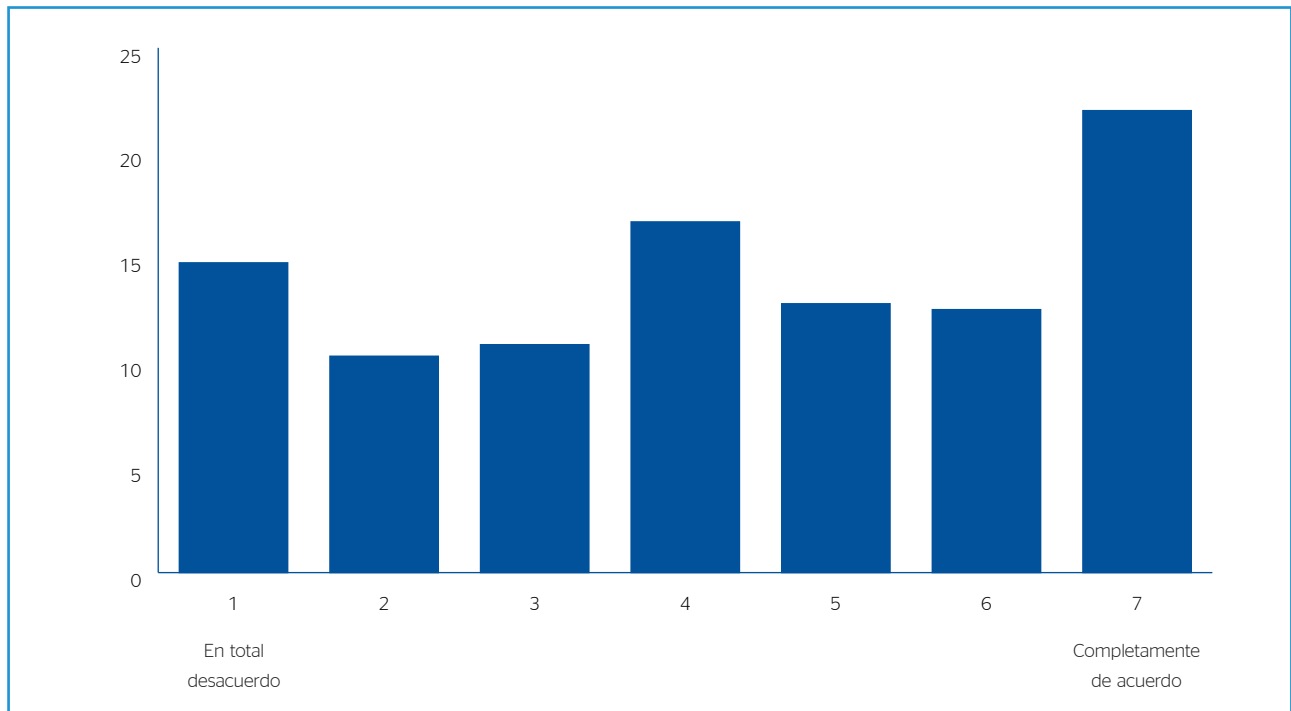


Tabla 3.70. Tengo curiosidad por utilizar el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	60	16,6	16,7	16,7
2	27	7,5	7,5	24,2
3	47	13,0	13,1	37,2
4	65	18,0	18,1	55,3
5	38	10,5	10,6	65,8
6	50	13,9	13,9	79,7
7	73	20,2	20,3	100,0
Total	360	99,7	100,0	-
Perdidos Sistema	1	,3	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.66. Tengo curiosidad por utilizar el metaverso

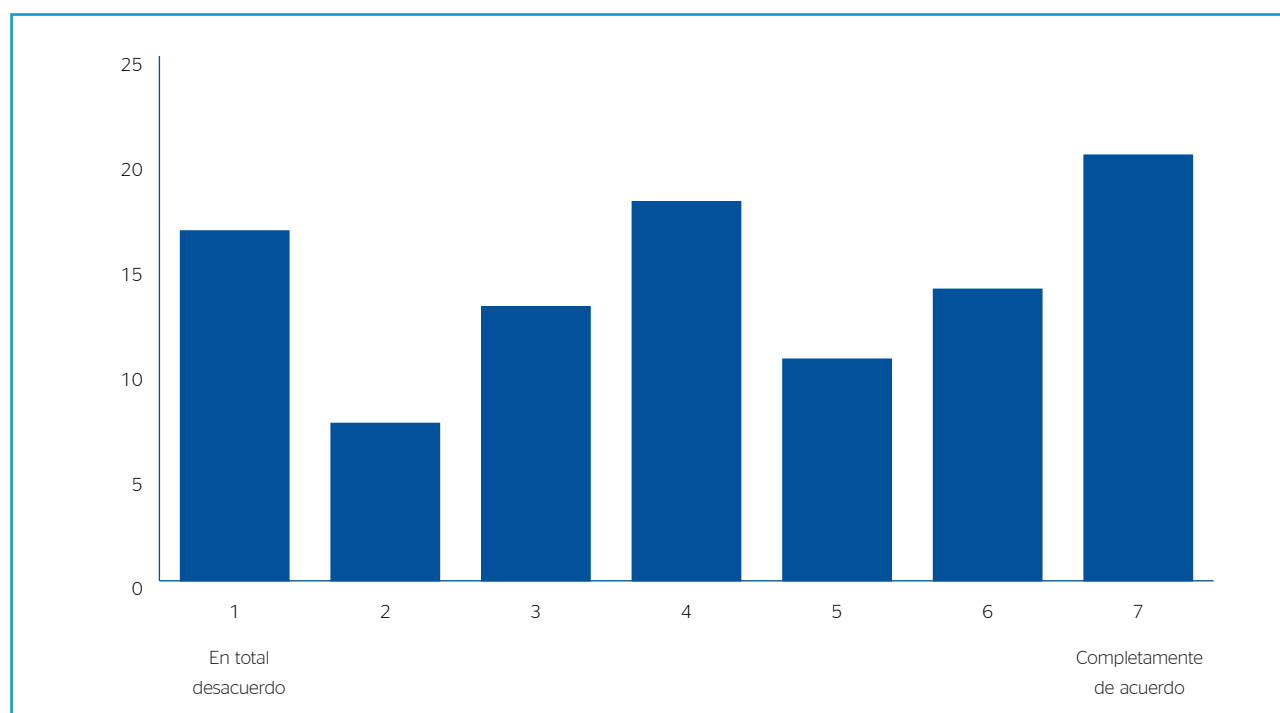


Tabla 3.71. Quiero saber más sobre el metaverso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	64	17,7	17,8	17,8
2	20	5,5	5,6	23,3
3	38	10,5	10,6	33,9
4	69	19,1	19,2	53,1
5	47	13,0	13,1	66,1
6	42	11,6	11,7	77,8
7	80	22,2	22,2	100,0
Total	360	99,7	100,0	-
Perdidos Sistema	1	,3	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.67. Quiero saber más sobre el metaverso

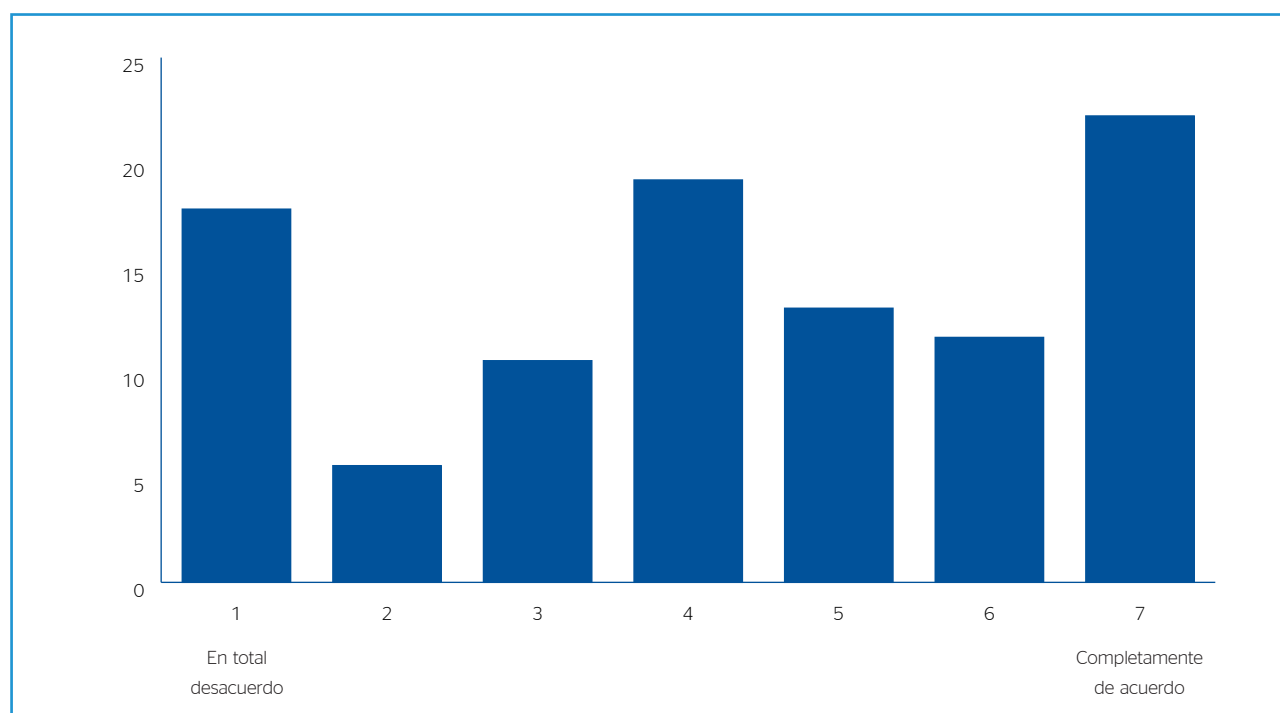


Tabla 3.72. Quiero saber si el metaverso es mejor que otras tecnologías

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	75	20,8	20,9	20,9
2	34	9,4	9,5	30,4
3	39	10,8	10,9	41,3
4	61	16,9	17,0	58,4
5	55	15,2	15,4	73,7
6	33	9,1	9,2	83,0
7	61	16,9	17,0	100,0
Total	358	99,2	100,0	-
Perdidos Sistema	3	,8	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.68. Quiero saber si el metaverso es mejor que otras tecnologías

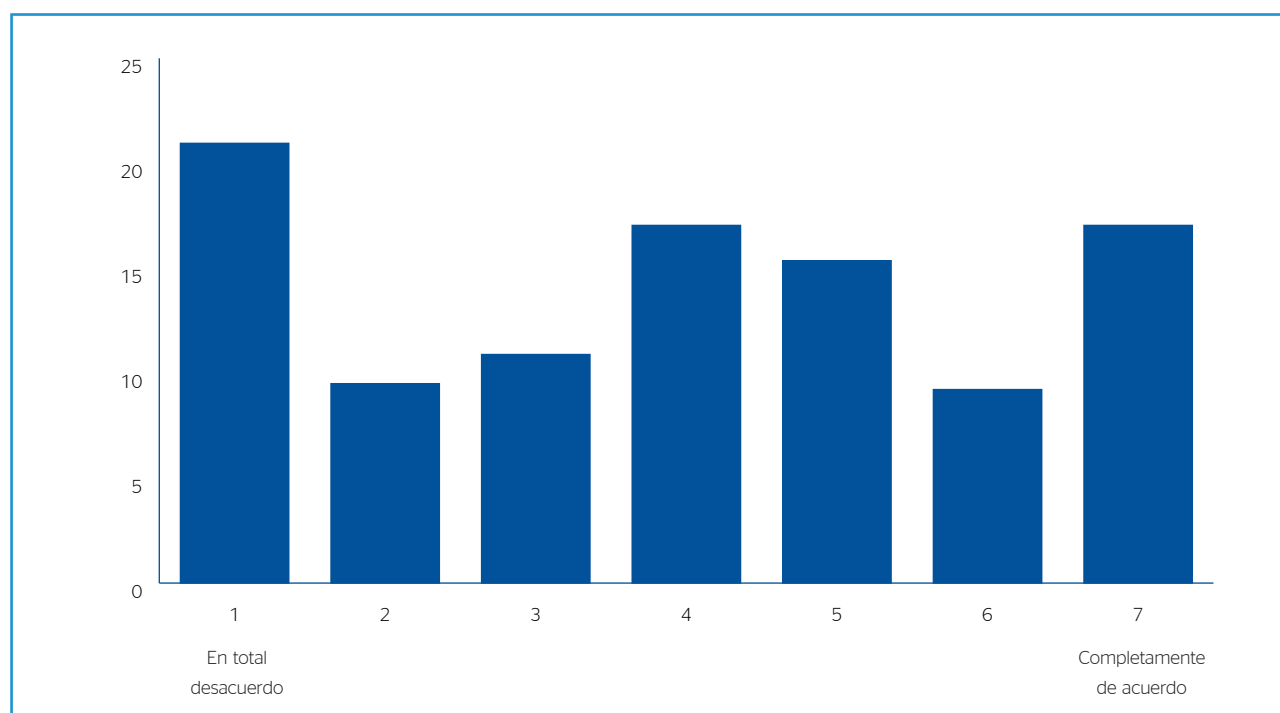
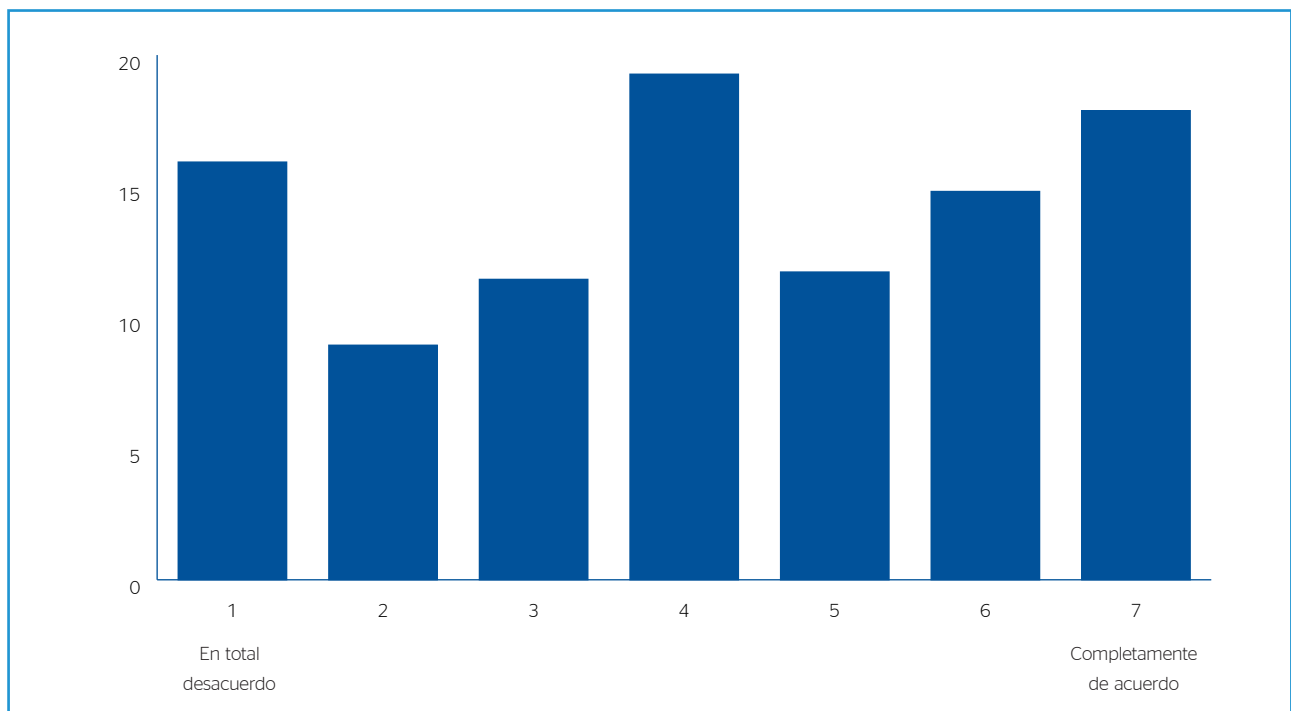


Tabla 3.73. Quiero saber en qué se diferencia el metaverso de otras tecnologías

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	57	15,8	15,9	15,9
2	32	8,9	8,9	24,9
3	41	11,4	11,5	36,3
4	69	19,1	19,3	55,6
5	42	11,6	11,7	67,3
6	53	14,7	14,8	82,1
7	64	17,7	17,9	100,0
Total	358	99,2	100,0	-
Perdidos Sistema	3	,8	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.69. Quiero saber en qué se diferencia el metaverso de otras tecnologías



En relación con la voluntad de uso futuro del metaverso por parte del alumnado, hay una tendencia más positiva que en el caso del profesorado. Casi un 25% de la muestra afirma tener intención de seguir utilizando el metaverso en el futuro y un 20% piensa usarlo con frecuencia.

Tabla 3.74. Tengo intención de seguir utilizando el metaverso en el futuro

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	68	18,8	19,0	19,0
2	39	10,8	10,9	29,9
3	41	11,4	11,5	41,3
4	52	14,4	14,5	55,9
5	60	16,6	16,8	72,6
6	32	8,9	8,9	81,6
7	66	18,3	18,4	100,0
Total	358	99,2	100,0	-
Perdidos Sistema	3	,8	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.70. Tengo intención de seguir utilizando el metaverso en el futuro

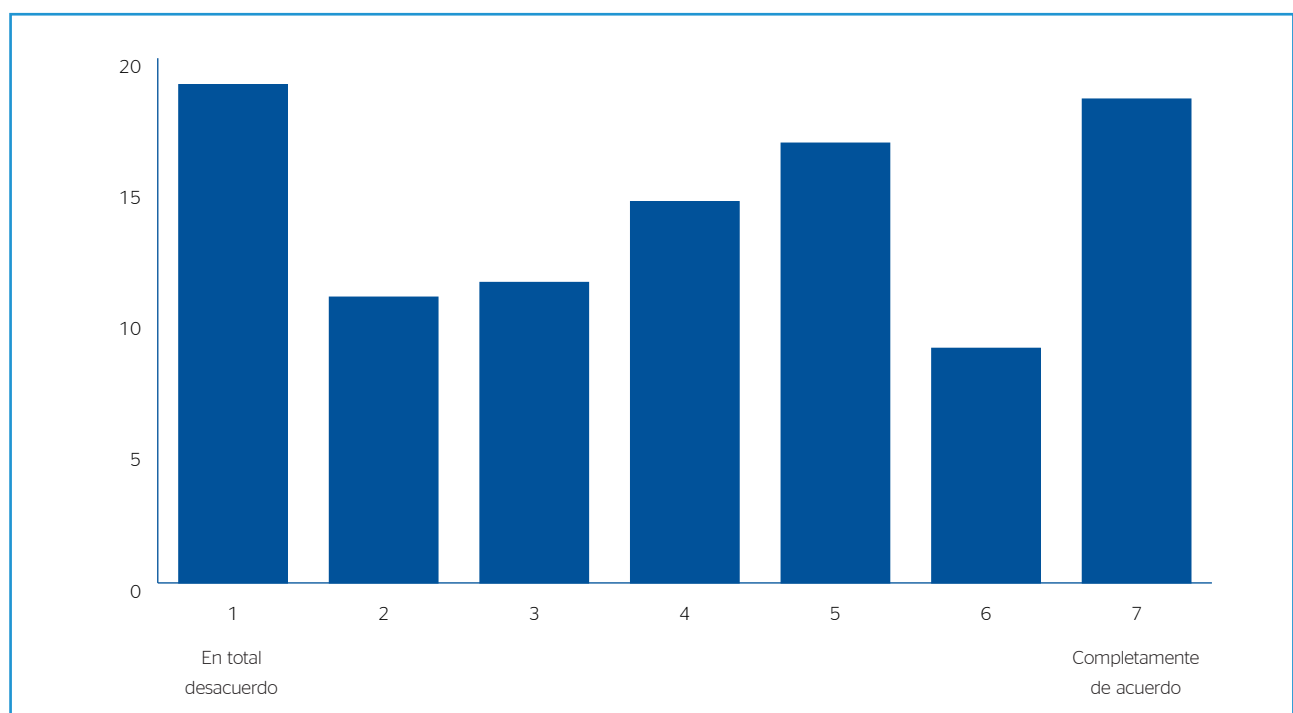
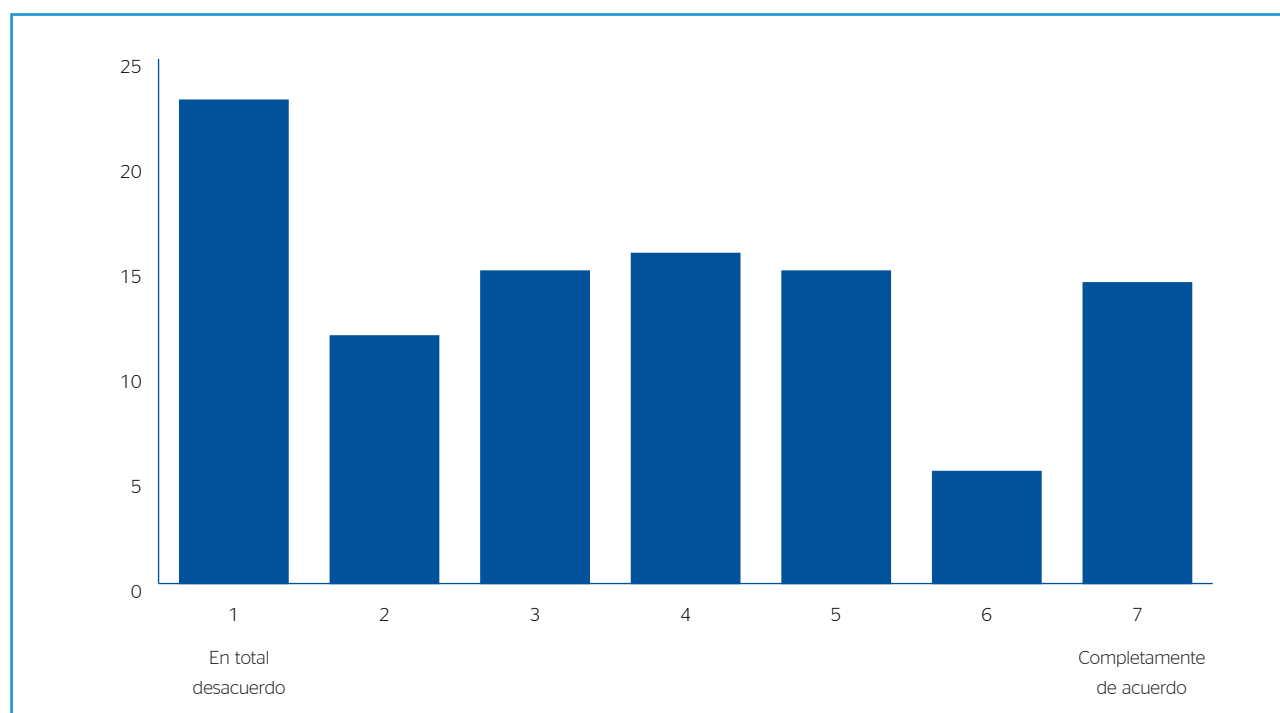


Tabla 3.75. Pienso seguir utilizando el metaverso con frecuencia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	82	22,7	23,0	23,0
2	42	11,6	11,8	34,8
3	53	14,7	14,9	49,7
4	56	15,5	15,7	65,4
5	53	14,7	14,9	80,3
6	19	5,3	5,3	85,7
7	51	14,1	14,3	100,0
Total	356	98,6	100,0	-
Perdidos Sistema	5	1,4	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.71. Pienso seguir utilizando el metaverso con frecuencia



Por otro lado, menos de 15% de la muestra de alumnado intentará utilizar siempre el metaverso en su vida cotidiana, aunque más del 35% considera muy importante su utilización en un futuro.

Tabla 3.76. Intentaré utilizar siempre el metaverso en mi vida cotidiana

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	94	26,0	26,2	26,2
2	60	16,6	16,7	42,9
3	66	18,3	18,4	61,3
4	47	13,0	13,1	74,4
5	39	10,8	10,9	85,2
6	25	6,9	7,0	92,2
7	28	7,8	7,8	100,0
Total	359	99,4	100,0	-
Perdidos Sistema	2	,6	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.72. Intentaré utilizar el metaverso en mi vida cotidiana

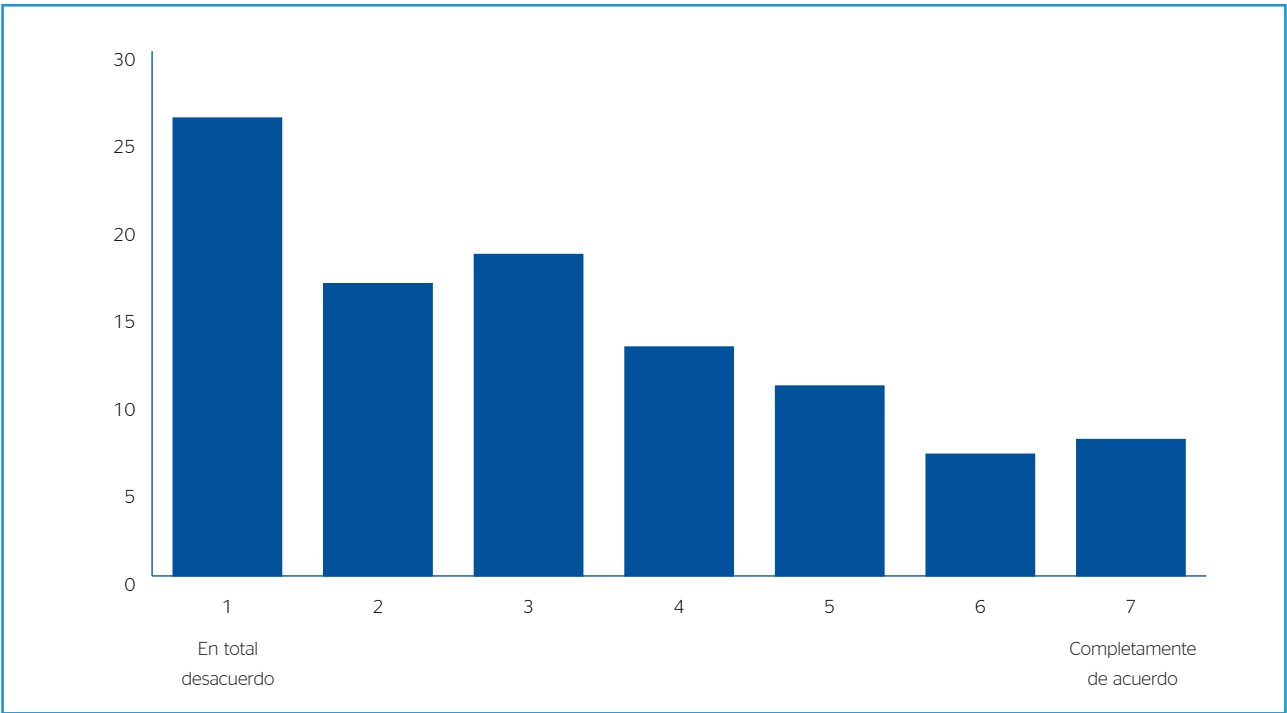
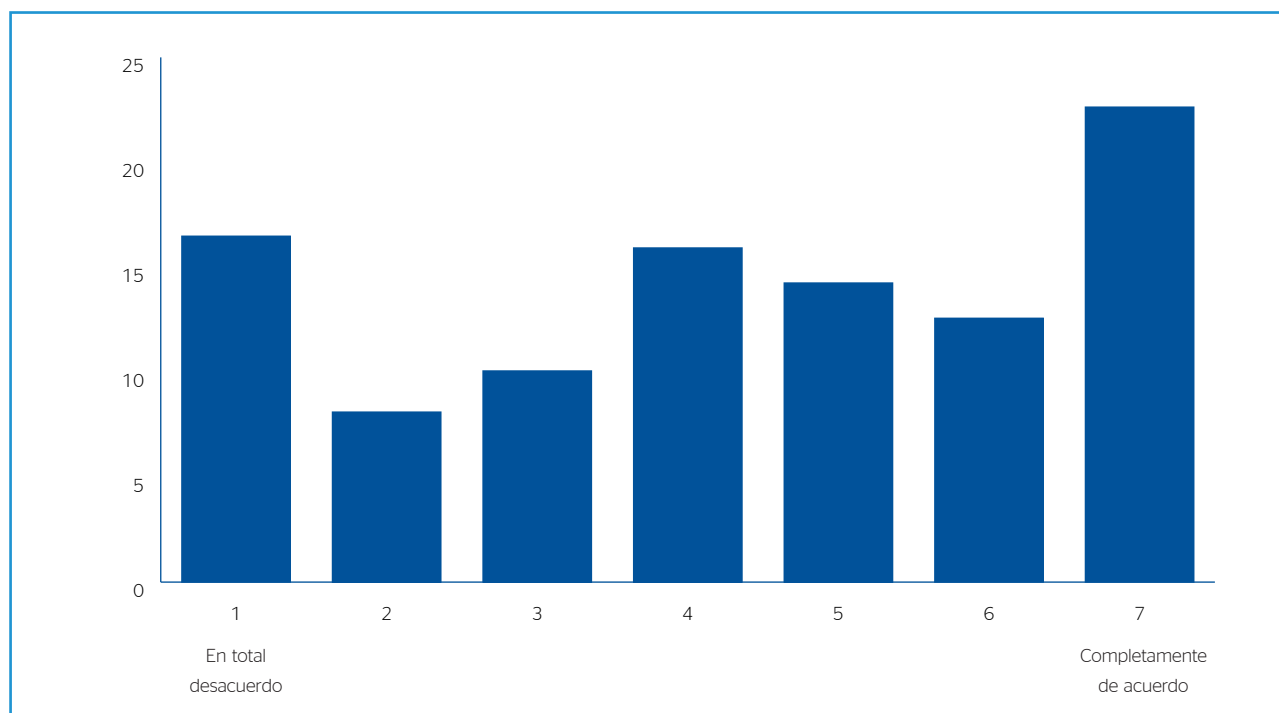


Tabla 3.77. Utilizaré el metaverso en el futuro

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	59	16,3	16,5	16,5
2	29	8,0	8,1	24,6
3	36	10,0	10,1	34,6
4	57	15,8	15,9	50,6
5	51	14,1	14,2	64,8
6	45	12,5	12,6	77,4
7	81	22,4	22,6	100,0
Total	358	99,2	100,0	-
Perdidos Sistema	3	,8	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.73. Utilizaré el metaverso en el futuro

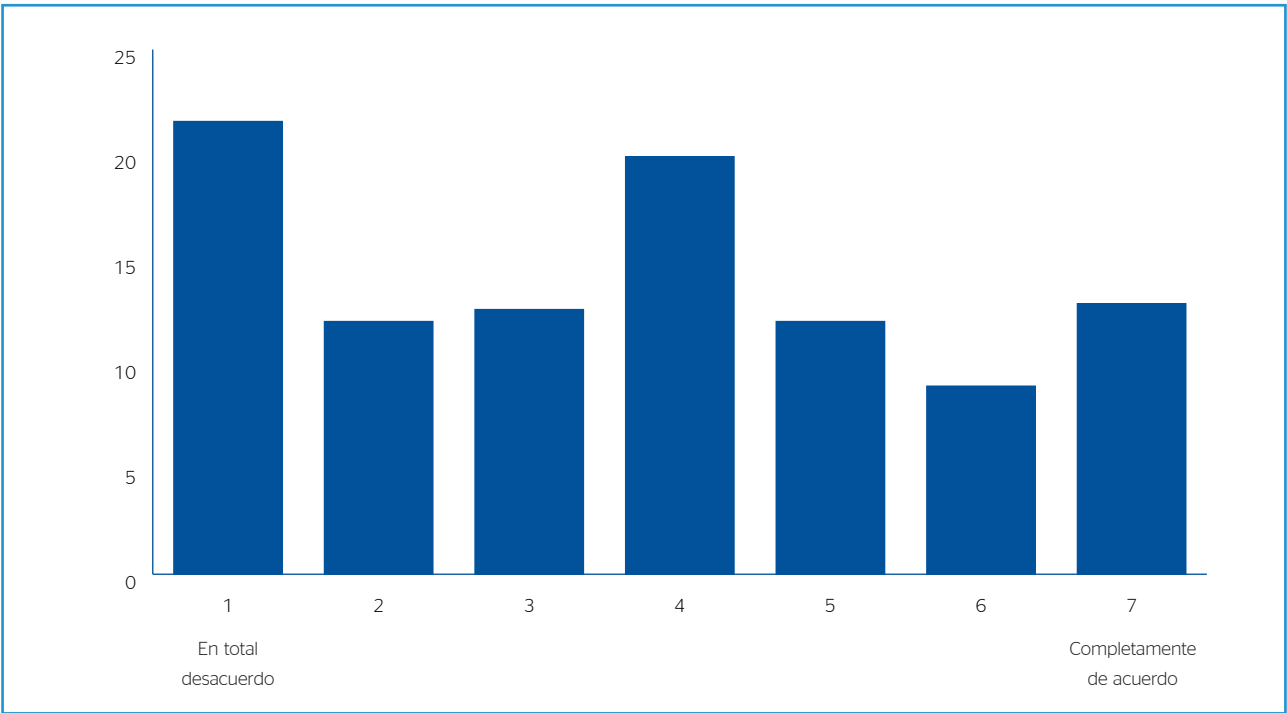


En general, hay un más de un 45% de estudiantes que no recomendarán el metaverso a otras personas frente a un 32% que sí estaría dispuesto a recomendarlo.

Tabla 3.78. Recomendaré el metaverso a otras personas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	77	21,3	21,6	21,6
2	43	11,9	12,0	33,6
3	45	12,5	12,6	46,2
4	71	19,7	19,9	66,1
5	43	11,9	12,0	78,2
6	32	8,9	9,0	87,1
7	46	12,7	12,9	100,0
Total	357	98,9	100,0	-
Perdidos Sistema	4	1,1	-	-
Total	361	100,0	-	-

Gráfico 3.74. Recomendaré el metaverso a otras personas



3.2. Análisis múltiple de factores influyentes en la aceptación y uso del metaverso

A modo de síntesis, se propone un análisis simultáneo de factores que influyen en la aceptación y uso del metaverso por parte del profesorado y el estudiantado. La tabla 3.79 muestra que la experiencia personal es un factor claramente influyente y que sea entretenido podría ser, para el profesorado, otro factor para la aceptación y uso. En la siguiente tabla, que muestra los resultados con pregunta sí-no para la aceptación y uso del metaverso, influyen la experiencia personal, y en alguna región (Principado de Asturias) la utilización en clase y la adicción, aunque esta última de forma negativa (a más adicción menos aceptación y uso). En la tabla 3.81 se simplifica quitando la región por si el alto valor del Principado de Asturias es anómalo; sin embargo, los casos son análogos aunque la adicción quedaría como indicio de influencia. Para los estudiantes, los factores influyentes de forma gradual son el sexo, la residencia (en concreto, Castilla y León y Canarias), la utilización en clase, la compatibilidad (de forma negativa), la experiencia personal y la frecuencia; además, la utilización futura tiene indicio de influencia. Si la respuesta fuese sí o no a la aceptación y uso del metaverso, los factores influyentes serían experiencia personal, utilización en clase, compatibilidad y frecuencia para estudiantes, como se detalla en la última tabla. En todas las tablas están detallados el grado de influencia de cada ítem frente a las referencias para aceptar y usar el metaverso.

Para realizar un análisis de los factores influyentes en la aceptación y uso del metaverso en el ámbito educativo por parte del profesorado y del estudiantado, una vez validado el cuestionario y realizados los análisis descriptivos pertinentes, recurrimos a una Regresión de Poisson Múltiple y una Regresión Logística. Siendo la variable respuesta una variable de recuento en la escala Likert, buscamos los factores recogidos en el cuestionario que sean significativos y que conjuntamente influyan en la aceptación del metaverso y su uso con fines docentes.

Factores influyentes en la aceptación y uso del metaverso por parte de los profesores

En el caso de los profesores observamos que la experiencia previa en metaverso a nivel personal influye un 30% más en la aceptación de metaverso por cada unidad de satisfacción que los que tienen menos experiencia. Esto se expresa como un 1.30 de IRR tasa de cociente de incidencia, en un intervalo de confianza al 95% de [1.24, 1.35] que es significativo estadísticamente. También es destacable que quien lo considera útil en clase aumenta un 10% su aceptación en el ámbito docente frente quien lo considera menos útil con un intervalo de confianza al 95% de [1.04, 1.15] también estadísticamente significativo. Hay indicio de significación de la relación con quien lo considera entretenido, pero aumentando el tamaño muestral se saldría de dudas.

Tabla 3.79. Factores influyentes en la aceptación y uso del metaverso por parte de los profesores

Característica	IRR ¹	95% CI ¹	p-valor
Experiencia personal	1.30	1.24, 1.35	<0.001
Utilización en clase	1.10	1.04, 1.15	<0.001
Entretenido	0.95	0.91, 1.00	0.060

¹ IRR = Incidence Rate Ratio, CI = Confidence Interval

Si recurrimos a un análisis en el que la variable respuesta de experiencia en el uso docente fuese dicotómica sí-no (que es justificable puesto que la mayoría no lo han usado y en los gráficos descriptivos se muestra un claro equilibrio en 1 no frente al resto sí), observamos que la experiencia personal, la Comunidad autónoma de Asturias, la utilización en clase y la adicción son factores influyentes estadísticamente significativos. La experiencia personal aumenta 2.79 veces por cada unidad que aumenta la escala Likert para la aceptación de su uso con un intervalo de [2.24, 3.57]. En el Principado de Asturias el uso aumenta mucho más que en el resto de comunidades: cuánto más se usa en clase, la aceptación de experiencia en clase aumenta un 51% por cada unidad de uso en clase frente a los que no han tenido la experiencia, con un intervalo de confianza al 95% [1.26,1.84] y la adicción al metaverso podría ir en contra de la aceptación con un 26% menos de fracción de individuos que aceptan la experiencia en clase por cada unidad más de adicción con un intervalo de [0.55,0.99].

Tabla 3.80. Análisis logístico: profesores

Característica	OR ¹	95% CI ¹	p-value
Experiencia previa en metaverso	2.79	2.24, 3.57	<0.001
CCAA			
Andalucía	-	-	-
Comunidad de Madrid	1.31	0.46, 3.75	0.6
Comunidad Valenciana	0.81	0.31, 2.12	0.7
Comunidad Foral de Navarra	0.20	0.01, 7.40	0.4
Extremadura	0.49	0.02, 4.92	0.6
Cataluña	0.41	0.08, 1.77	0.3
País Vasco	0.96	0.13, 5.33	>0.9
Región de Murcia	0.89	0.16, 4.44	0.9
Ceuta	1.19	0.34, 3.98	0.8
Melilla	0.73	0.01, 64.6	>0.9
Principado de Asturias	16.7	1.98, 373	0.022
Islas Baleares	0.58	0.02, 12.1	0.8
Castilla y León	1.54	0.45, 5.21	0.5
Canarias	0.57	0.06, 5.69	0.6
Cantabria	0.42	0.08, 2.13	0.3
Aragón	1.23	0.20, 6.64	0.8
Castilla-La Mancha	0.78	0.13, 4.02	0.8
La Rioja	1.37	0.13, 9.81	0.8
Galicia	0.70	0.10, 4.89	0.7
Utilización en clase	1.51	1.26, 1.84	<0.001
Adicción	0.74	0.55, 0.99	0.042

1. OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval

Además, se ha propuesto un modelo simplificado sin la comunidad y los resultados son análogos, quedando la adicción no significativa, pero con indicios claros de significación, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3.81. Análisis logístico simplificado: profesores

Característica	OR ¹	95% CI ¹	p-value
Experiencia previa en metaverso	2.71	2.20, 3.42	<0.001
Utilización en clase	1.45	1.22, 1.75	<0.001
Adicción	0.76	0.57, 1.00	0.054

1. OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval

Factores influyentes en la aceptación y uso del metaverso por parte de los estudiantes

En el caso de los estudiantes observamos que tanto el sexo “chica” como “otros”¹ influyen en la aceptación de metaverso en el aula aumentando un 17% y un 62%, respectivamente, frente a los “chicos”, ambos estadísticamente significativos a igualdad del resto de variables con unos intervalos de [1.01,1.35] y [1.02,2.47], respectivamente.

“Las residencias de mayor influencia sobre la aceptación son Canarias (con un 2.36), Castilla y León (con un 1.90), ambas significativas, y Ceuta, con indicios de significación, tiene un 1.17 de influencia; los tres intervalos de confianza son [1.28,4.01], [1.00,3.26] y [0.96,1.41]. Los ítems de utilización en clase, la experiencia personal y la frecuencia de uso son factores influyentes en la valoración de la experiencia docente estadísticamente significativos, como se observa en la tabla siguiente (Tabla 3.82).”

Se han evaluado los factores de inflación de la varianza por si alguna variable pudiese ejercer sesgo de multicolinealidad en el modelo y se ha comprobado que no. Para futuras investigaciones, se aconseja aumentar los tamaños muestrales para mejorar las predicciones y comprobar posibles variables que puedan interaccionar con una interpretación por parte de los profesionales de educación. Cabe destacar que se ha probado la metodología de mínimos cuadrados parciales PLS para la regresión por componentes pero que hace difícil la interpretación por los conjuntos de componentes asociados a los bloques de preguntas y la correlación para variables de conteo añade muchos datos faltantes.

1. Aunque hay pocos casos en la categoría “otros”, eliminar estos casos en la variable implicaría, por una parte, suprimirlos de la base de datos para no sesgar los resultados y, por otra, no se considera adecuado hacerlo siendo además relevante la influencia en el uso y aceptación en estos casos, ya que, precisamente, son los que más usan y suponen valoraciones altas de uso y aceptación.

Tabla 3.82. Análisis logístico: estudiantes

Característica	OR ¹	95% CI ¹	p-value
Sexo			
Chico	—	—	
Chica	1.17	1.01, 1.35	0.031
Otro	1.62	1.02, 2.47	0.032
Residencia			
Andalucía	—	—	
Comunidad de Madrid	0.88	0.47, 1.50	0.7
Comunidad Valenciana	0.98	0.77, 1.24	0.9
Extremadura	0.56	0.03, 2.52	0.6
Cataluña	1.22	0.60, 2.16	0.5
País Vasco	0.80	0.05, 3.59	0.8
Ceuta	1.17	0.96, 1.41	0.12
Melilla	1.32	0.62, 2.42	0.4
Castilla y León	1.90	1.00, 3.26	0.031
Canarias	2.36	1.28, 4.01	0.003
Cantabria	1.86	0.58, 4.37	0.2
Aragón	1.42	0.24, 4.46	0.6
Castilla-La Mancha	0.54	0.03, 2.41	0.5
Experiencia personal	1.18	1.13, 1.23	<0.001
Utilidad en clase	1.09	1.04, 1.14	<0.001
Compatible	0.96	0.91, 1.00	0.061
Frecuencia	1.07	1.02, 1.12	0.007
Utilización futura	0.96	0.92, 1.01	0.11

1. IRR = Incidence Rate Ratio, CI = Confidence Interval

Después de este análisis podemos corroborar que se podrían cumplir parte de las hipótesis planteadas en el capítulo 2. En concreto, las hipótesis 1,2,3 7 y 9 que además están cuantificadas en términos de influencia y verificadas particularmente para estudiantes. En el caso de las hipótesis 4,5,6 y 8 no está clara la influencia con el análisis cuantitativo y no se dispone de información suficiente para corroborarlas.

Para el caso de los estudiantes, se han detectado como factores influyentes en la experiencia en el aula que la experiencia personal aumenta 80% la aceptación del metaverso con un intervalo de confianza al 95% de [1.53, 2.14], un 41% la consideración de utilidad en clase con un intervalo de [1.20, 1.68] y un 20% con IC [1.01, 1.43] la frecuencia de uso, los que lo consideran compatible disminuiría un 26% IC [0.61, 0.88].

Ambos tienen un buen comportamiento de ajuste Hosmer-Lemeshow con p-valor > 0.05.

Tabla 3.83. Análisis logístico simplificado: estudiantes.

Característica	OR ¹	95% CI ¹	p-value
Experiencia personal con el metaverso	1.80	1.53, 2.14	<0.001
Utilidad en clase	1.41	1.20, 1.68	<0.001
Compatible con otras tecnologías	0.74	0.61, 0.88	<0.001
Frecuencia de uso	1.20	1.01, 1.43	0.043

1. OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval

3.3. Discusión

El objetivo principal de esta investigación es analizar los factores que condicionan la aceptación y el uso del metaverso en contextos de escolarización obligatoria por parte de docentes y estudiantes. Las conclusiones obtenidas en este informe se pueden considerar representativas por el tamaño de la muestra, ya que se han realizado 391 cuestionarios a docentes, así como a 361 estudiantes, de distintas etapas educativas y regiones.

En cuanto al **profesorado**, la mayoría son mujeres con una media de edad de casi 47 años y con una experiencia docente media de casi 19 años, principalmente, con docencia en la ESO, donde casi un 60% no tiene experiencia personal en metaverso y un 75% no tiene ninguna experiencia educativa con el metaverso y, por tanto, no consideran que sea un hábito su uso. Además, más del 60% considera que no le es útil en su vida cotidiana y casi los mismos tampoco en sus clases, que no le ayuda a realizar las cosas más rápidamente, ni mejora su productividad, ni tienen una interacción clara, por lo que piensan que no deberían utilizar metaverso y que realmente no lo necesitan. En torno a un 45% considera que su aprendizaje no es fácil, ni su utilización o adquirir destreza en su uso, ya que piensa que no tiene un grado de calidad satisfactorio, por lo que no debe utilizarlo en un futuro.

En torno a un 50% del profesorado cree que no dispone ni de los conocimientos ni de los recursos necesarios para utilizar el metaverso

En torno al 50% cree que su aprendizaje no es complicado pero que no dispone ni de los conocimientos ni de los recursos necesarios para utilizar metaverso, por lo que no lo utilizará en su vida cotidiana ni lo recomendará a otras personas. Por otro lado, 30% considera que el me-

taverso es compatible con otras tecnologías que utiliza, casi un 45% tiene curiosidad por aprender a utilizarlo, saber más sobre él, si es mejor que otras tecnologías que está utilizando o en qué se diferencia, y tan sólo un 0,52% se consideran muy adictos al metaverso.

En resumen, parece que tenemos un perfil de profesorado con un cierto grado de experiencia docente, más tradicional, que no ha tenido un aprendizaje de metaverso y que tampoco muestra mucho interés en adquirirlo, aunque manifiesta cierta motivación si mejora lo que tienen y se le proporcionan los medios adecuados.



Respecto al **estudiantado**, existe un reparto equitativo en cuanto al género, mayoritariamente estudiantes de la ESO de distintas regiones españolas, aunque mayoritariamente andaluces, con una edad media de 15 años. Considerando la variable edad, tan sólo hay aproximadamente un 25% de estudiantes que no tienen experiencia en metaverso ni le resulta fácil aprender a utilizarlo, aunque más del 60% afirma que no lo utiliza en clase o que hay personas que tienen

influencia en su comportamiento que consideran que no debería utilizar el metaverso, coincidiendo esto con el porcentaje de profesores que afirmaba que no era útil y que no lo utilizaba en sus clases.

Más del 60% del alumnado participante en la investigación afirma que no utiliza el metaverso en clase

En torno a un 40% considera que no le resulta útil ni en su vida cotidiana ni en su clase, no le ayuda a realizar las cosas más rápidamente ni aumenta su produc-

tividad o que no le inspira las personas que lo utilizan, ni su uso es algo natural en ellos, por tanto, no lo utilizarán en su vida cotidiana. Mas de un 50% no se sienten adictos ni consideran un hábito el uso de metaverso, aunque por el contrario, en torno a un 25% consideran que su interacción con el metaverso es muy clara, comprensible, le resulta muy fácil de utilizar, tiene un nivel de calidad muy aceptable y satisfactorio, disponen de los recursos y conocimientos necesarios para utilizarlo, es muy compatible con otras tecnologías que utiliza, aunque sí están muy interesados en saber si es mejor que otras tecnologías o en qué se diferencian y, por tanto, que seguirán utilizándolo en un futuro. Casi un 40% considera que es muy divertido y entretenido, y tienen mucha curiosidad por utilizarlo o saber más de él. En definitiva, el 20% lo recomendaría a otras personas.

4. Análisis cualitativo

4.1. Análisis de la información

Si bien en investigación cualitativa la recogida de información y el análisis de la misma no son compartimentos estancos, en este informe se han separado en pro de ser lo más transparentes posible con los procesos llevados a cabo por el equipo de investigación y facilitar así que cualquier lector o lectora que acceda a este informe pueda comprender el origen de los datos o detectar posibles errores o carencias en la misma.

En primer lugar, es necesario destacar que se han transcrito tanto los grupos de discusión como las entrevistas, y que ambos, junto con las preguntas abiertas de los cuestionarios de docente y alumnado y algunas variables (edad, género, comunidad autónoma, etc.) han sido importadas al *software* de análisis cualitativo MAXQDA que es el que se ha usado para hacer la categorización y los análisis que componen este informe.

El proceso de categorización de la información ha sido realizado en varios momentos, por diferentes miembros del equipo de investigación, para finalmente producir de la forma más rigurosa posible el “árbol de categorías definitivo” con el que hemos trabajado y que puede encontrarse en el Anexo II de este informe.

El primer momento de categorización en vivo llevado a cabo por los y las investigadoras ha sido durante la realización de las entrevistas y grupos de discusión. En ellos, siempre se ha tenido la presencia de dos miembros del equipo de investigación, con lo cual mientras una llevaba el peso de la moderación del grupo y/o la entrevista, el otro investigador podía estar haciendo una “categorización in vivo” de aquellos temas y opiniones más relevantes. Estas notas se importaron también a MAXQDA y sirvieron para orientar la categorización posterior de las diferentes fuentes.

Por otro lado, se han realizado dos procesos de categorización por separado. En un primer momento, el equipo de investigación decidió comenzar la categorización por las preguntas abiertas del cuestionario de docentes y alumnado, ya que esta nos permitió obtener una visión más ge-

neral sobre cómo ven el metaverso ambos agentes educativos, especialmente qué es el metaverso y qué tecnologías se relacionan con él. También se recogen algunas impresiones como comentarios negativos, muestras de interés y la expresión de desconocimiento.

Este proceso de categorización se hizo, de nuevo, por dos investigadores. Como viene siendo habitual en el trabajo del equipo, uno de ellos comenzó a categorizar de forma aleatoria estos datos del cuestionario para elaborar una primera versión de las categorías que el otro investigador retomaría más tarde para “poner a prueba” y continuar con los análisis. Esto sirvió para identificar, además, cuestiones comunes y fácilmente automatizables en el proceso de categorización.

El siguiente proceso de categorización de la información es el análisis de los grupos de discusión y las entrevistas, que se corresponde a un plano más “micro” y de mayor profundidad. Al igual que con el proceso de categorización del cuestionario, el sistema seguido por el equipo de investigación para elaborar el “árbol de categorías definitivo” ha sido que un investigador comience el análisis de la información y la construcción de las categorías para que después un segundo investigador continúe el trabajo y ponga a prueba el diseño de categorías realizado por el primer investigador. Finalmente, ambos categorizan juntos una vez aceptadas las categorías.

En total, se han categorizado 3.829 segmentos codificados en 6 grandes categorías repartidas en 61 subcategorías, lo cual sirve entender el nivel de profundidad que nos ha permitido tener este segundo proceso de categorización.

Tabla 4.1. Categorías y subcategorías elaboradas a partir del análisis de entrevistas y grupos de discusión

Categorías	Subcategorías
Promoviendo el metaverso	Administraciones, Empresas
Definición del metaverso	Moda, Papel medios de comunicación, Avatar, Cómo lo entendemos, Orígenes, Cómo deberíamos entenderlo
Inconvenientes y problemas	Brecha tecnológica, Brecha público-privada coles, Problemas logísticos, Incomodidad aparatos, Diseño del metaverso, Dificultad de valoración, Carga de trabajo, Diferencia estructuración conocimiento, Cultura docente, Licencias y pago de software, Material tecnológico, Tiempo, Espacio, Control, Motivación disfuncional
Necesidades para su proliferación	Ejemplos concretos de prácticas, Rol docente, Presente en vida personal, Democratización, Competencia digital alumnado, Experimentación, Entorno seguro, Estudios e investigaciones, Metodología, Competencia digital docente, Inversión, Desarrollo
Motivos de interés/uso	Desarrollo habilidades cognitivas, Sensaciones / oportunidades, Motivación, Futuro alumnado, Inclusión, Educación no formal, Enseñanza no presencial, Diferencias entre materias, Personalización de aprendizajes, Familiarización alumnado, Pandemia
Tecnologías	NFT, Criptomonedas, Realidad aumentada, Gafas, Blockchain, Videoconferencias, Videojuegos, Realidad virtual, Inteligencia artificial

Nota: puede consultarse toda la información detallada sobre las categorías en el Anexo II de este informe.

Es importante señalar también que ambos sistemas de codificación se han utilizado para triangular la información que se presenta como resultados de este informe.

4.2. El problema de la definición del metaverso

Confusión entre cómo lo entendemos y cómo deberíamos entenderlo

La diversidad de definiciones del metaverso ha sido una de las principales dificultades al analizar su uso en educación. Por esta razón, resulta necesario establecer claramente qué entienden los participantes por metaverso. Es interesante notar la dualidad que surge de esta pregunta: por un lado, encontramos la interpretación comúnmente aceptada del metaverso y, por otro lado, lo que deberíamos considerar como una definición adecuada del metaverso.

Una de las cuestiones iniciales a la hora de analizar el metaverso y su uso en educación es la dificultad de los participantes en el estudio para definirlo

A la hora de definir el metaverso, se puede apreciar que se identifica este concepto con las tecnologías que se le atribuyen, como podrían ser las gafas de realidad virtual, la realidad virtual en sí, la realidad aumentada o incluso el genérico “internet”. No sorprende tampoco la referencia a Facebook (y, por extensión, al resto de redes sociales más extendidas), que dio un impulso a que se hable de Metaverso al cambiar su concepto de empresa y, en consecuencia, de nombre. Aunque algunas personas que respondieron el cuestionario relacionaron el metaverso con algunos elementos presentes en la educación, como los laboratorios virtuales o la gamificación, una gran mayoría lo atribuye a industrias del entretenimiento, como el cine y los videojuegos.

Cuando se habla del concepto en sí, comienzan a surgir conceptos más abstractos como “mundo virtual” o “realidad paralela” que buscan definirse a través de las diferencias con el denominado “mundo real” en el que se interactúa con otras personas a través de un personaje creado o “avatar”.

Desde mi perspectiva es un espacio donde es creada una realidad virtual con todos los componentes del mundo físico con el objetivo de que todos los actores puedan interactuar y realizar las mismas actividades que realizan en el mundo físico; lo cuál implica que cada uno asuma también una identidad.

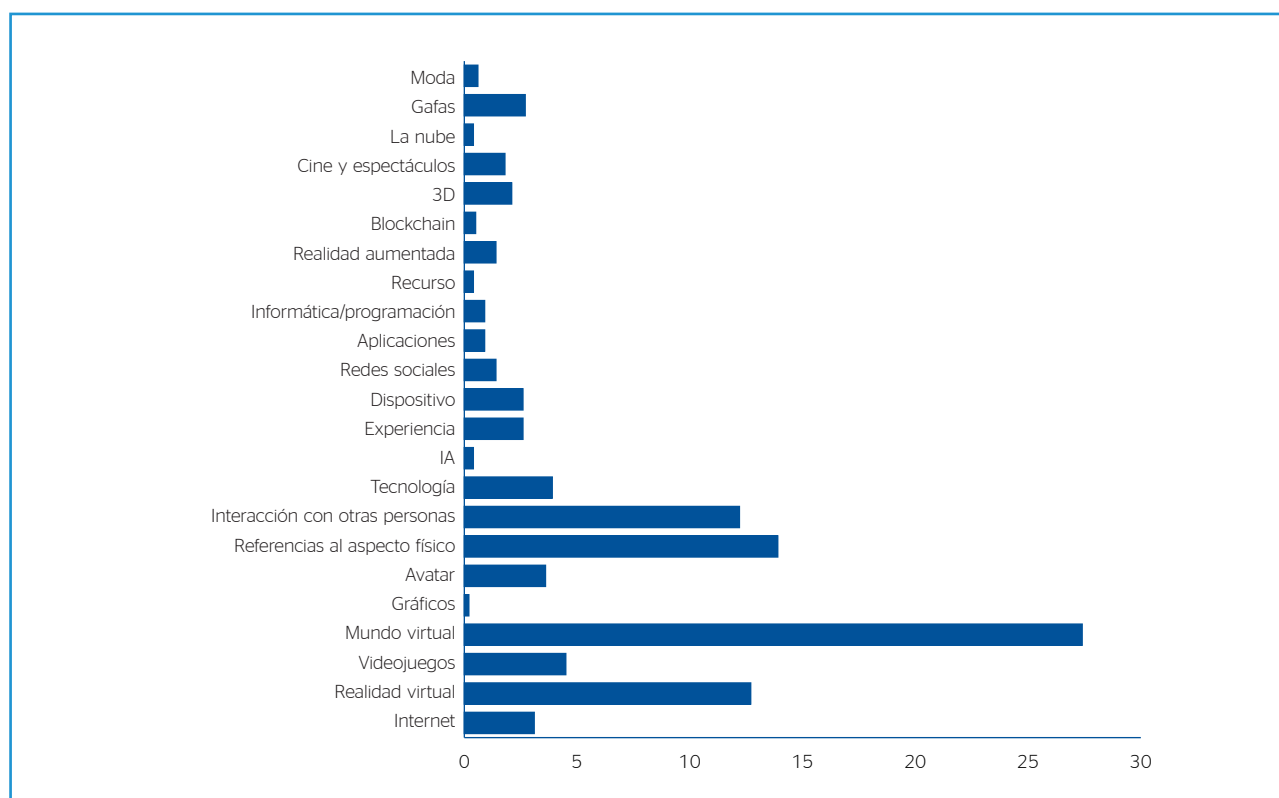
(C-Docente 353)

Pues el metaverso para mí es un... es que no voy a decir nada que no hayáis escuchado ya. Es un mundo virtual, un poco que intenta reproducir cómo nos relacionamos y... pues eso, a través de cómo nos relacionamos en la vida real, pero a través de un ordenador o de un interfaz digital, lo hacemos a través de avatares, y bueno. Para ello se tenían tecnologías como la realidad mixta, virtual y la aumentada porque se está hablando mucho... también es complicado, de un metaverso un poco más light, simplemente entrar a través del ordenador, pues en un Minecraft, o un Roblox, algo así, con ordenador y unos cascos como mucho para poder comunicarte, pero al final eso

creo que no es tan relevante como metaverso realmente inmersivo que de verdad puede reproducir que estás en la vida real y sentir como si estuvieras en la vida real.

(E-Periodista)

Gráfico 4.1. Categorías obtenidas al analizar la pregunta “Explique brevemente, desde su experiencia, qué significa el término metaverso”



Estas respuestas, que corresponden al imaginario común sobre el metaverso, van acompañadas del reconocimiento de limitaciones que encuentran los participantes en el metaverso actualmente. Esto invita a que constantemente se hagan referencias a que “lo que deberíamos entender como metaverso”, todavía no existe, ya que la tecnología que esto demanda no está lo suficientemente desarrollada.

Ahora mismo, lo que yo puedo definir como metaverso, más bien es como una especie de batalla o guerra de mundos virtuales que pueden llegar a ser algunos de ellos protometaversos. En realidad, para mí el metaverso va a ser un universo interoperable donde puede haber diferentes distritos, por llamarlo de alguna forma, protometaversos que conocemos u otros que vayan viniendo o que se vayan transformando, pero sean interoperables entre sí para que la identidad digital sea una única y sea irremplazable también.

(GD-Expertos 2)

Yo quiero, bueno, no es que quiero hablar del potencial, pero es que realmente si estamos hablando de si el metaverso será o no o formará parte o no de la educación del presente, del futuro, del mañana, como queramos llamar, tenemos que hablar de las potencialidades que tiene y las potencialidades, repito, son exponenciales; el poder

hacer se pueden hacer mil cosas, ahora que tiene que haber límites, sí que tiene que haber leyes, sí, pero que todo esto se está por desarrollar. Está por desarrollar y cuando se junte el metaverso con la inteligencia artificial en el momento de poder crear todo eso y personalizar el aprendizaje a mí me parece que eso va a ser un boom o podría ser un bestial para... para todo este proceso.

(GD-Experiencia 2)

Estas limitaciones plantean interrogantes sobre el uso educativo del metaverso. Algunos participantes tienen claro su gran potencial para la educación a distancia, ya que puede proporcionar un punto de encuentro que simula las interacciones físicas. Sin embargo, es precisamente esta cercanía a la realidad (o su imitación) lo que lleva a otros docentes a cuestionarse si realmente tiene un potencial educativo para su día a día en las aulas. La falta de avances tecnológicos hace que el metaverso aún no ofrezca ese valor diferencial que justifique la inversión de tiempo y esfuerzo requerida para su implementación. En los siguientes apartados profundizaremos en esta cuestión de inversión.

...y a mí lo que me... la parte que me preocupa más o que más me... por donde yo creo que deberíamos ir, es que sean entornos virtuales, pero le falta el de aprendizaje como, como encardinamos ese entorno virtual, todas esas cosplaces o, bueno, cualquier otra herramienta que utilicemos cómo lo... lo incardinamos, cómo lo incrustamos en nuestra parte, cómo le damos sentido educativo; entonces para mí es yo creo... todos estos entornos virtuales, todas esas nuevas tecnologías que están surgiendo. Y que... y que me queda por definir, ¿eh? su uso educativo.

(GD-Experiencia 5)

Nuestra idea es que la diversidad de definiciones y la falta de claridad en torno al concepto de metaverso condicionan significativamente los resultados obtenidos en el análisis. Es necesario establecer una comprensión clara y consensuada sobre lo que entendemos por metaverso, ya que existe una dualidad entre la interpretación comúnmente aceptada y lo que deberíamos considerar como una definición adecuada.

¿Ha venido el metaverso a quedarse o es una “moda”?

Otro aspecto que dificulta el análisis del uso del metaverso, además de su implementación en educación, es la cuestión de si este concepto perdurará en el tiempo y se estabilizará como una parte integral de nuestro día a día o, si, por el contrario, se trata sólo de una tendencia cuyo *hype* se desvanecerá en breve.

O sea, aparte de todo el tema de... económico que ha comentado [ella] desde luego ahí tenemos una brecha absolutamente inmensa. Para mí. Sinceramente, lo que creo que está pasando es que hay ahí una moda y ya está... es una moda. En el mundo educativo, no sé si os habéis fijado, siempre hay picos de moda. Sale una cosa nueva y ¡boom!, sobre todo los profesores más innovadores de renombre y demás a tope con eso, pero es curioso porque el otro día leí en LinkedIn y me hizo mucha gracia, tiene toda la razón, no recuerdo ahora cómo se llamaba, pero es un señor de estos que hablan de metaverso bastante y demás y puso: “¿Dónde están ahora los que ha-

blaban de metaverso? Están hablando de la IA. Cuidado los que hablaban de metaverso y ahora lo han abandonado completamente y se han ido a la IA”, porque ahí tenéis a los que van por la moda y a por el renombre, que porque realmente, han visto que esta tecnología puede revolucionar el sector en el que están. Yo creo firmemente eso, porque ahora mismo... y ya voy a hacer un poco de bruja Lola ¿vale?, pero el metaverso va a tener diferentes picos, y va a ir en función del desarrollo tecnológico que tenga. Ahora mismo estamos en un veinte por ciento aproximadamente como de desarrollo, desarrollo puro y duro, en el momento en el que haya otro pico y se hable mucho, porque realmente haya una diferencia significativa con respecto a los mundos virtuales que ahora mismo estamos teniendo, va a haber otro boom y otra vez... todo el mundo a hablar de ello, todo el mundo a intentar integrarlo en el aula, todo el mundo y luego volver a entrar en un valle, porque va a haber otro valle de desarrollo tecnológico de años, porque es que esto va lento, es normal y luego va a haber otro pico, así todo el tiempo. Entonces, me da la sensación de que ahora es más una moda que otra cosa y que no todo el mundo se ha dado cuenta de la proyección que puede llegar a tener el cambio educativo en un entorno como éste, no el que tenemos hoy, sino el que puede llegar a ser. Entonces yo creo que es eso.

(GD-Expertos 2)

Como apuntábamos en el apartado anterior, la falta de desarrollo de la tecnología es uno de los factores que llevan a pensar que se trate de una moda pasajera. A este motivo, se le une la importancia que conceden los medios de comunicación en este caso.

Sí, sí es que es esencial, yo lo veo claramente. Nosotros cuando publicamos sobre experiencias docentes, a los profes les encanta porque realmente ven ejemplos de qué se puede hacer, cómo. Eso les gusta muchísimo. O cuando organizamos, por ejemplo, en [este evento] los calendarios con los talleres, conferencias y tal, es que tienen un montón de éxito los talleres porque son muy prácticos, les anima muchísimo Y la divulgación periodística hace que se conozca... Y no están los medios... sí, los que estén un poco más metidos a lo mejor en redes sociales o sigan a la gente que hay que seguir, se pueden enterar, pero el resto no. Y eso, por ejemplo, está pasando ahora precisamente con el metaverso, tuvimos un boom de muchísimo cuidado el año pasado, que parecía que todo era metaverso, de repente llega noviembre, sale Chat GPT y es que se ha olvidado. Y hablas con la gente y no, no, eso ya... el metaverso está muerto. Bueno, y luego hablas con... con determinados expertos y tal y te dicen: “No, no, las empresas siguen trabajando en ello, lo que pasa es que los medios de comunicación ya no hablan de ello y parece que ha desaparecido”. Entonces el papel de los medios es esencial.

(E-Periodista)

Tecnologías que se utilizan

Tal y como apuntábamos, uno de los aspectos principales para definir el concepto de metaverso y su uso en educación son las tecnologías que lo conforman o que al menos lo conforman en el ideario colectivo. Estas abarcan las opiniones más variadas: muchas personas responden que “todas” o tecnologías genéricas como chats, la nube o el propio internet, además de referencias

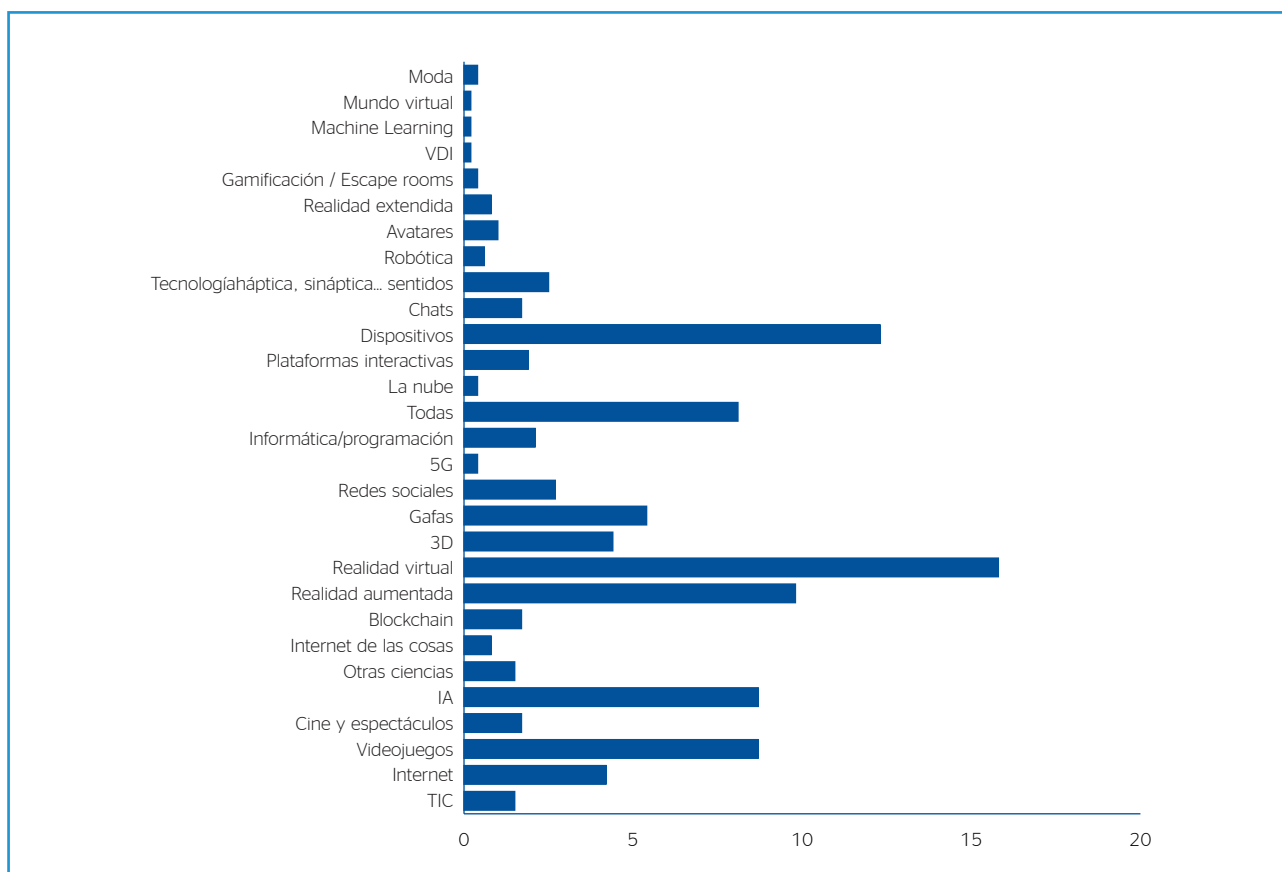


a la educación, al relacionarlas con las TIC o las *escape rooms*. Sin embargo, siguen predominando las relaciones con la industria del entretenimiento, como el cine o los videojuegos. También se mencionan aquellas relacionadas con dispositivos, como las gafas, las consolas o la tecnología háptica o sináptica.

Claramente predomina la aparición de tecnologías como la realidad aumentada, la realidad virtual o la mixta, o incluso las plataformas interactivas. Por otro lado, haciendo referencia probablemente a ese desarrollo tecnológico esperable del metaverso, se relaciona con el 5G, *blockchain*, la inteligencia ar-

tificial o incluso con *machine learning*. En esta misma línea, se llega a vincular a otras ciencias, como la robótica y las telecomunicaciones, pero también otras disciplinas, como las ciencias sociales y económicas.

Gráfico 4.2. Categorías obtenidas al analizar la pregunta “En su opinión, ¿qué tecnologías pueden estar comprendidas dentro del término metaverso?”



4.3. La complejidad del metaverso en educación: problemas, posibilidades e inconvenientes

En este apartado vamos a recoger todas aquellas cuestiones que hemos detectado en el análisis que tienen que ver con aquellos puntos clave con respecto a los problemas y las oportunidades educativas que representa el metaverso en educación.

Como puede imaginarse cualquier lector o lectora, este es un apartado complejo (como el propio tema), ya que muchos de estos problemas y oportunidades son lo uno o lo otro, dependiendo de determinadas circunstancias o están estrechamente relacionados con otros apartados y análisis de este documento. No obstante, hemos propuesto una estructura que creemos facilita la comprensión de los principales hallazgos de la investigación.

La dificultad de valorar

Decíamos en uno de los primeros apartados de este informe que el principal problema del metaverso consiste en su definición: es difícil encontrar personas que tengan un concepto claro de lo que este significa y esto condiciona todo el desarrollo del metaverso en educación y en casi cualquier otro ámbito, podríamos decir. Es muy difícil plantear cuáles son los retos y problemas de algo cuya definición no tenemos tampoco muy clara.

No sé, a mí me parece que las posibilidades son muchísimas, pero si los estamos viendo todo el rato desde la óptica de los colegios en la actualidad, pues evidentemente no tiene sentido, porque no podemos pasar del cero al cien, porque ahora mismo falta formación, porque incluso falta presupuesto, porque faltan espacios, porque falta absolutamente todo.

(GD-Experiencia-2)

Yo creo que estamos en un momento tan inicial que no llegamos a vislumbrar la luz al final del túnel, es decir, qué posibilidades tiene esto.

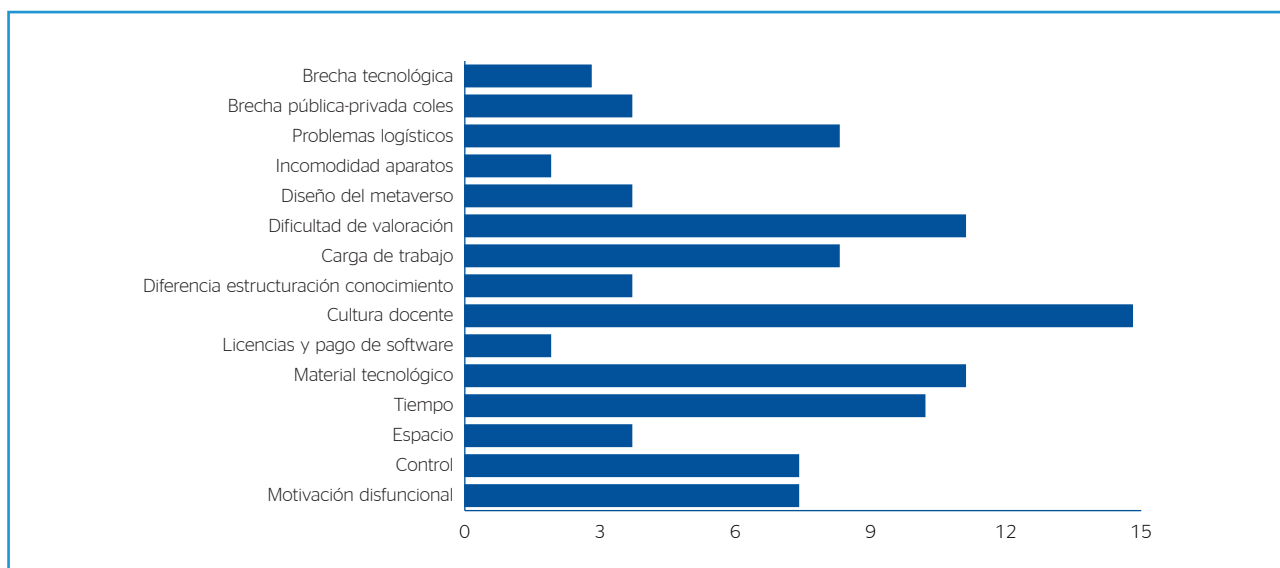
(GD-Experiencia-5)

El metaverso, yo sinceramente, lo que es hoy en día no creo para nada que sea lo que vaya a ser. De hecho, bueno, si seguimos a personas tan importantes como XXX, que es de la empresa XXXX, que es uno de los referentes en metaverso a nivel España-internacional, podemos ver un poco todo lo que es, ahora mismo estamos viendo el metaverso incipiente, pero estamos en una fase supertecnológica a nivel de desarrollo de todo lo que es la cacharrería y los cimientos. Entonces, el metaverso para la educación creo que va a ser otra cosa muy distinta a lo que ahora mismo tenemos acceso.

(GD-Expertos-2)

Que esta dificultad para valorar las posibilidades y los inconvenientes del metaverso en educación es una realidad muy presente para los participantes de esta investigación, puede verse fácilmente si vemos el peso de esta subcategoría en el proceso de categorización.

Gráfico 4.3. Subcategorías de análisis en la categoría Inconvenientes y problemas



La motivación del problema es el problema de la motivación

Otro de los aspectos que más ha llamado la atención del equipo investigador al analizar los datos es el asunto que da título a este apartado y que tiene que ver, a nuestro juicio, también, con algo que trataremos en siguientes apartados que es el asunto de la cultura y la identidad docente.

Por un lado, la mayoría de los entrevistados coinciden en que el metaverso representa una excelente oportunidad educativa tanto por la motivación que despierta en el alumnado como por la familiaridad de éste con su uso; sin embargo, se aprecia aquí en cierta forma un pensamiento muy lineal sobre el papel de la motivación en el aprendizaje, pues se asocia el nivel de motivación al gusto del alumnado por el ocio, como si éste fuera directamente extrapolable al entorno educativo mediante un mecanismo de lógica conductista bastante simple.

...como yo siempre lo enfocó el tema lúdico y ya veo todo en juego, en versión juego, y yo creo que el mundo se mueve así. La estructura gamificada, aunque no sea totalmente profunda, pero la estructura está ahí y todos estos... vamos, de hecho, el metaverso que uso yo... es tipo juego de Nintendo. Y entonces lo que creas es un juego de Nintendo. O sea, que todo te dan ya premios, recompensas por todos lados, hay este tema. Entonces, yo creo que bueno... aprovechar, porque creo que el juego, también los elementos de juego serían catalizadores, dinamizadores de todo este tipo de espacio. Y eso también podría facilitar el acceso a ese tipo de información, porque la gamificación ahora... cuando yo empecé era: "¿qué dices? voy a meter yo eso en el aula." Y ahora ya todo el mundo quiere gamificar. [...] Porque es divertido, es creativo, haces lo que tú quieres en él, se buscan las imágenes: "¡Uy! pues es que yo quería poner un baño, no hay váter. Podéis dibujarlo en una herramienta de Pixel" Y te dibujan el váter. Y ves que no está perfectamente., o sea que se nota que es un elemento extraño ahí, pero ahí te lo hacen. Entonces, digo, ya mínimo has hecho esta parte. Entonces, de ahí ya tiene valor, ya te has puesto a crear, o sea que poquito a poco...

(GD-Expertos-3)

Además, con eso que hemos dicho antes del tiempo y el espacio para mí, además el metaverso es que no sé cómo decirlo, pero promueve un aprendizaje a través de la experiencia, que eso es algo que [GD-Experiencia-1] antes, no le daba importancia, pero es que el aprendizaje a través de la experiencia es la base y el momento wow de tenerlos, de captarles, la atención es muy importante, aunque no ofrezca todo otras cosas que te ofrecen otras cosas, vale?

(GD-Experiencia-2)

Sin embargo, muchos de los entrevistados plantean abiertamente que la motivación que tiene el alumnado por el uso del metaverso no tiene nada que ver con lo educativo y representa un claro peligro para desviarlos de su función principal: el aprendizaje.

...claro hay que llevarlos al metaverso, pero con un plan de trabajo y esto no mola nada para un alumno, porque el alumno lo que quiere hacer es pasarlo bien y entonces si tú tienes que llevar ese plan de trabajo con todos sus pasos y sus evaluaciones al metaverso, sabemos cada uno no le va a gustar.

(GD-Experiencia-1)

Ahí la dificultad está en que sepan un poco diferenciar, que esto no es ocio y que realmente hay unas reglas un poco diferentes que deben aprender. Por ahí también está un poco la labor docente, que, como en todas las tecnologías, tienen que formar a los estudiantes en un uso responsable y seguro.

(E-periodista)

Esta dicotomía se dispara cuando, por otro lado, se plantean cuestiones como la dificultad del docente para controlar qué hace el alumnado en el metaverso y las llamadas continuas a la necesidad de crear entornos seguros como requisito imprescindible para el uso del metaverso.

...los posibles peligros que tiene que tiene el metaverso, no espacial, tú te aventuras en clase a decir “vamos, chicos y chicas, vámonos a espacial” y bueno, sí, los chavales se meten en el aula o en el entorno. Les has preparado genial, pero se pueden salir de él y pueden ir a buscar otros entornos y pueden entrar en el entorno, pues que no sean los más adecuados del mundo porque hay gente para todos y y si os dais una vuelta por Espacial pues hay material por ahí raro y ya no solamente en la web oficial, sino que en la web que no es tan oficial ellos tienen la posibilidad de entrar; ayer mismo estaban alumnos. Entonces esos peligros yo ya pensando en los peques, los menores de edad, los que no tienen el control de los padres, que a veces a los padres se nos escapa, pues puede resultar importantemente curioso y luego el meter a esos chavales, en ese metaverso cuando son pequeños para que luego cuando sean grandes lo utilicen y le saquen partido, pues no sé hasta qué punto es factible, ¿vale?

(GD-Experiencia-3)

Te las pones y te pones a hacerla, en plan, va a ser un poco entre cosas como kahoot o algo así se pondrán a hacer cosas interactivas, más que escritas, claro también está esa duda de cómo vas a hacer un examen, ¿cómo sabes si el niño está o en otra página y el examen o en el examen?

(GD-Alumnado-1)

Para nosotros, la explicación a este fenómeno tiene que ver con cuestiones y carencias muy ancladas en la cultura docente y relacionadas entre sí sobre: aprendizaje, esfuerzo, motivación, rol del docente, evaluación... Cuestiones éstas que están presentes en prácticamente todos los temas que salen a debate en el mundo educativo y que cristalizan en el metaverso, como lo harían cualquiera que fuese la tecnología o propuesta educativa que se plantease.

No obstante, es importante tener en cuenta esta situación para fomentar espacios, diseños, metodologías y tecnologías, relativas al metaverso que proporcionen seguridad, pues para el profesorado este tema representa uno de sus grandes ejes de preocupación.

Aprendizaje personalizado

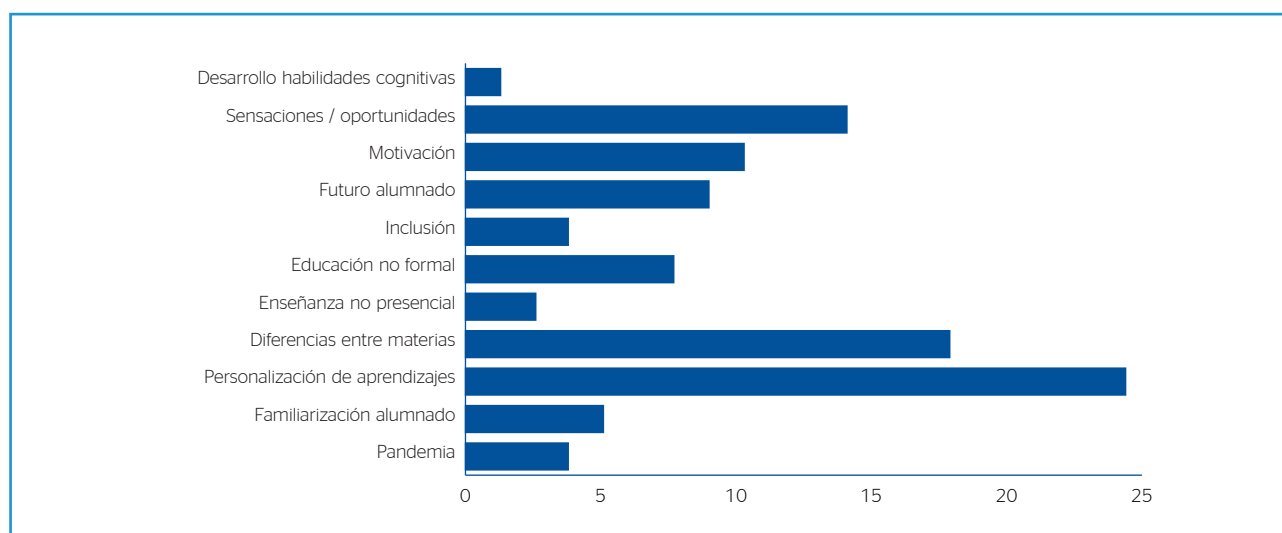
Existe una división clara entre los perfiles que han formado parte de esta investigación sobre las oportunidades que representa el metaverso: fundamentalmente, algunos plantean que no representa un cambio tan radical en cuanto a oportunidades docentes, mientras que otros es-

Existen posturas opuestas: unos plantean que el metaverso no representa un cambio tan radical, otros esgrimen que las posibilidades de aprendizaje son muy amplias

grimen que las posibilidades de aprendizaje son muy amplias, dado que permite la personalización del mismo. Sin embargo, nos movemos en una diferencia, en opinión del equipo investigador, que tiene más que ver con los tiempos: lo que se puede hacer ahora vs. lo que se podrá hacer después. Es decir, hay una parte de los participantes que deposita su confianza (y su valoración del me-

taverso) en los futuros desarrollos tecnológicos, e incluso plantea que el estado de la tecnología podría cambiar radicalmente y unificar ambas opiniones cuando ésta se asiente definitivamente.

Gráfico 4.4. Subcategorías de análisis de la categoría Motivos de interés/uso



Por otro lado, es interesante que la categoría “personalización de los aprendizajes” representa el gran tema dentro de la categoría de motivos de uso del metaverso. Mientras que para algunos una de las debilidades más importantes de ciertos dispositivos relacionados con el metaverso (gafas de RV) es la individualización, en los grupos de discusión y entrevistas aparece una ima-

gen más positiva, vinculada con la personalización del aprendizaje y la oferta de experiencias ajustadas a las necesidades e intereses de cada aprendiz.

...en los próximos 10 años veremos cómo explota todo esto y cómo y cuáles serán sus potencialidades; lo que para mí tengo claro es que es que ampliará los límites y las posibilidades del mundo educativo y va a ayudar a la personalización del aprendizaje jugando.

(GD-Experiencia-2)

A esta percepción se une un debate muy interesante y que conviene tener en cuenta sobre la posibilidad de que las características del metaverso beneficien más a unas materias que a otras.

...más que nada igual también y esto con todo... con todo el respeto por la diferencia de las diferentes asignaturas, porque no es lo mismo el paradigma que pueda tener la asignatura de Tecnología, Matemáticas o Ciencias con la que pueda tener Historia. Yo en Historia necesito una recreación virtual un espacio virtual recreado en el que yo pueda moverme con alumnado, en que yo pueda explicarles que puedan tocar, puedan moverse, puedan coger objetos, eso es lo que yo necesito como... como historiador o como historiador del arte, no necesito, ¿eh? Que sea otra vez mi espacio físico y ahí trabajemos para eso ya lo tengo, entonces mis diapositivas tengo y todo, entonces ahí es un poco la diferencia que yo veo al menos por materia.

(GD-Experiencia-4)

Sí, para determinadas cosas, sí que creo que puede tener esas posibilidades, por ejemplo, en Historia que decías pues... al final creo que las posibilidades son muy similares al aprendizaje inmersivo o la realidad virtual, por ejemplo, que eso, que tiene muchísimo potencial en Historia o a lo mejor en idiomas, que tú puedas conectarte y estar presencialmente, entre comillas, con un estudiante que tenga la misma edad, pero esté en Londres y puedas un poco practicar ambos idiomas y está aprendiendo español y tú el inglés, por ejemplo. Eso como experiencia... lo veo ahí como una experiencia... como muy focalizada en determinados temas.

(E-Periodista)

Todo esto conduce prácticamente de forma directa a otra de las conclusiones compartidas sobre los beneficios del metaverso y que tiene que ver con las oportunidades educativas que representa con respecto a la inclusión, entendida ésta en un sentido amplio.

...es muy muy interesante sobre todo de cara al trabajo con los adolescentes y es el avatar el factor de red social, que puede tener el metaverso, sí que ofrece... bueno, es abrir un melón tremendo; en el club vamos a estar de acuerdo en muchas cosas y en otras muchas no, pero lo que sí que es cierto es que ese hecho de que una persona tenga una identidad digital que no se corresponda con la identidad real de él puede ser, puede darnos muchas cosas malas, pero también puede ser muy bueno para trabajar muchos aspectos dentro del aula porque la autoestima, ¿eh? Los miedos, etcétera son diferentes cuando hablamos de ese ideal... bueno o su ideal no, pero es cierto, que es... que es el suyo al final en las redes sociales, No muestras el día que estás mal ni muestras, ¿eh? no te muestras sin camiseta si estás gordito, como es mi caso, ¿no?

Y como esto tantas otras cosas que con un avatar, pues esto se soluciona en muchos aspectos y la relación entre los miembros de una comunidad educativa con un avatar también puede cambiar mucho y eso es un aspecto que en el metaverso habría que... que, bueno, que tenerlo en cuenta; ya sé que esto es abrir otro melón tremendo

(GD-Experiencia-2)

Vale, yo voy a saltar un poco del tema compatibilidad y precios quiero saltar el tema que ha preguntado alguna cosa bastante interesante, qué puede cambiar a la hora de una clase el meta verso y te paras a pensar y dices realmente, por ejemplo, hay centros que no se pueden permitir materiales para hacer prácticas alumnos que la necesite, por ejemplo, una app, una artista, además de las plazas prácticas se está haciendo una FP de pongamos de mecánica de informática. Tú necesitas un material para poder hacer prácticas con motores para hacer prácticas con ordenadores cosa que no todos los centros se pueden permitir hoy en día, entonces yo pienso de que un metaverso podría imbuir también el tema de las prácticas metiendo esos componentes de manera virtual y a través de la manera virtual poder hacer la práctica como si fuera un pequeño simulador como si estuviera haciendo realmente pero en lugar de con un material directamente en la mano en Virtual creo que haría una misma función y sería también algo bastante más económico a la hora de gastar un dinero en cierto equipo práctico y tecnológico ya que cada vez pues las tecnologías y estándares van cambiando van mejorando y son más caros y más caros cosas que a lo mejor un centro promedio público no se puede permitir.

(GD-Alumnado-4)

Sin embargo, como veremos más adelante, podrían aparecer otro tipo de obstáculos importantes relativos al uso del metaverso: el coste económico de dispositivos, conexiones y recursos para su uso.

Una muy, muy grande creo que es la accesibilidad. Al final se supone que tú en el metaverso, vas a estar en tu casa, te vas a conectar y no todo el mundo tiene ni el equipamiento necesario, ni se lo puede permitir, ni siquiera una buena conexión a Internet. O sea una persona que esté, por ejemplo, en un entorno rural y tal lo tiene complicadísimo.

(E-Periodista)

Los problemas clásicos y los problemas diarios en los que nadie ha pensado



Si hay una cuestión que ha destacado por encima de todas en el análisis en relación con los factores de uso y aceptación del metaverso, esta es la referencia a las grandes necesidades de recursos de todo tipo (tiempo y carga de trabajo, espacios, inversiones en dispositivos, licencias y *software*, etc.) que requiere el metaverso, además de otros “problemas logísticos”; es más, algunos de estos problemas, detectados por los participantes en

los grupos de discusión con experiencia en metaverso, no aparecen hasta que has experimentado con el metaverso y descubres los problemas que actualmente genera.

En primer lugar, el momento actual, con la pandemia aún reciente, se vive como un momento de estrés continuo en relación con la tecnología por parte del profesorado. Para atender las necesidades durante la pandemia, el profesorado realizó un importante esfuerzo de desarrollo profesional, adaptación a las circunstancias e incorporación de recursos tecnológicos que hasta el momento habían tenido un despliegue insuficiente y que la pandemia requirió extenderlos a toda la población estudiantil. El resultado ahora es una cierta percepción de agotamiento, especialmente para la incorporación de tecnologías novedosas al repertorio docente.

Yo me acuerdo de mis compañeros y yo mismo empezamos como locos en el confinamiento a trabajar classroom sin saber lo que hacíamos, es que no sabía, íbamos a ciegas, pero allí que fuimos como... pero como... como urgidos por la necesidad, mmm y yo creo que con el... con el metaverso con esto, pues con todo este... con toda esta irrupción, tanto de la... de la inteligencia artificial chat GPT y el metaverso se nos ha juntado con este estrés, ¿eh? tecnológico que os digo, es decir, ¿vale? Me he puesto las pilas a ver el nivel de competencia digital docente, pues es el que es; muchas veces yo digo que es más del que aparenta, pero bueno, pero nos hemos puesto las pilas, pues con los correos, con las plataformas digitales, avalar en nuestro caso cada, bueno, cada comunidad se llama y dices “¿Y ahora después de todo esto me voy a tener yo que poner otra vez?” Entonces ahí hay un poco vértigo metodológico, vértigo tecnológico y estrés, tanto estrés de exigencia y que requiere todas estas cosas en un momento inicial, requieren una dedicación y un tiempo que, bueno, ahora nos está absorbiendo, pues las formaciones a los que tenemos que ir, bueno, otras cosas que... que sí que rodean a lo que es nuestra práctica como reflexión así todo.

(GD-Experiencia-5)

Por otro lado, existen problemas logísticos derivados del uso colectivo de un dispositivo que ha sido diseñado para uso individual: cuestiones como quién carga las gafas de RV, su mantenimiento y limpieza, la conectividad de las mismas, etc.

Y además, fijaros qué problemas se nos están creando a nosotros. Es un problema logístico, pero no es ninguna tontería. O sea, nosotros ya tenemos, como os decía antes, veinte gafas. El miércoles hice yo una prueba, llamé a los especialistas de la wifi, que esa es otra, tienes que tener una buena wifi para trabajar con este tipo de cosas, ¿no? Entonces, allí si queremos conectar muchas gafas, pues estaban los expertos de la wifi y tal, me cogí veinte gafas, las veinte que tenemos, para hacer una prueba: todas ellas conectadas simultáneamente durante un rato. Si tiene una autonomía de dos horas, a las dos horas evidentemente se agotan. ¿Cuánto tardan en cargarse? Porque tardan en cargarse bastante y además las tienes que dejar cargándose, evidentemente. De manera que si no son gafas, si son gafas comunitarias, por decirlo de alguna manera, tú cuando las vayas a coger, tienes que haber confiado en que el anterior profesor o alguien, se haya ocupado de cargarlas ¿no? Pues ¿qué problemas logísticos se generan? Y no sólo ese. Tú te las pones, ¿no? El otro día me dijeron... que una de las gafas tuvieron que estar limpiándola bastante tiempo porque estaba llena de maquillaje. Entonces, claro, ¿qué ocurre? Que lógicamente está en contacto con la piel, con

lo cual, ya hemos tenido que comprar también unos antifaces de plástico para ponerlos debajo de las gafas y unas toallitas higiénicas para limpiar la goma. Daos cuenta de que uno, cuando tiene sus gafas propias, no tiene estos problemas. Pero si alguien quiere tener esto a nivel docente para que veinte gafas o treinta o cuarenta o las que sean, se estén utilizando y a la siguiente hora venga otro profesor y las quiere utilizar otra vez, tiene un problema.

(GD-Expertos-1)

Por otro lado, el profesorado participante en los grupos de discusión es consciente de estos problemas logísticos: el tiempo invertido en preparar las clases, los espacios, la disponibilidad de dispositivos para todo el alumnado, las licencias de los programas específicos, etc. Además, para que la tecnología funcione adecuadamente se requiere una importante inversión económica y de recursos que cualquier institución o administración dispuesta a apostar por el metaverso en educación debe considerar para que éste se implante con calidad.

Yo creo que con mucho potencial, pero todavía bastante acortado y lo que dice, lo que han dicho los compañeros, el hecho de que sean sesiones cortas sesiones estancas en... dentro de un currículum tan amplio como, por ejemplo, puede ser Geografía e Historia de cualquier curso porque al final abarca... quieras que no, en cada curso vas a abarcar al mínimo, al mínimo cuatro o cinco periodos diferentes de tiempo histórico; por tanto es completamente inabarcable con una sola temática, pero tienes, por ejemplo educación 360, que yo lo llevo al aula, estaba muy bien, pero es eso, es dar una clase mencionada de Roma perfecto, muy bien es una recreación. Le falta mucho potencial de gráfica, pero sí que tiene cinco o seis gafas, lo puedes hacer en clase, el resto pueden intercambiándose las gafas... lo podemos... pero sigue habiendo dos grandes problemas: el primero el espacio, el espacio físico, un aula con 30 sillas que caben casi juntas, juntas para que estén los 30 alumnos, evítalas para que tengas espacio para 30 gafas, es el ; el segundo tener 30 gafas, no sé en vuestros centros y también imposible sólo por lo costoso, que sería es casi imposible y luego las licencias al final no son software libres o software que un profesor pueda coger y al final me pago mi licencia porque... me gusta, porque lo lleva al aula y y se intenta, pero si no es... es una... un poco utópico como como ha dicho [GD-Experiencia-2] entonces yo ahí sí que veo un problema en todos estos cursos que se están lanzando de revistas de todo que el metaverso educativo, bueno, educativo no entra todo así.

(GD-Experiencia-4)

Ejemplo, yo empecé con las oculus go hace siete u ocho años; era coordinador pedagógico y el coordinador de mi cole y mientras que yo estaba con esto en un aula, mi compañero de al lado me seguía llamando porque no sabía por qué no se oía la presentación o el vídeo que había puesto y era que no había enchufado los altavoces literal, y esto es una realidad que conviven en los centros de todo.

(GD-Experiencia-2)

De hecho, algunas de las personas entrevistadas encuentran que el tiempo de diseño instructivo que el metaverso puede llegar a requerir puede exceder con mucho el tiempo disponible para la programación y el diseño de situaciones de aprendizaje; en este sentido, el participante que

citamos a continuación vincula de manera directa la extensión del metaverso en el ámbito educativo al momento en el que el trabajo y planificación docente puedan hacerse de forma rápida, por ejemplo en base a plantillas predefinidas, como ocurre en otras soluciones tecnológicas.

Del genially, el genially tiene una potencialidad tremenda que explotó en la pandemia, pero ¿por qué? Porque tiene un montón de plantillas personalizables, pero que ya están hechas y que tú puedes coger las presentaciones, que ya han cogido otro, que ya han hecho otros profesores y que no va a distar mucho mi prehistoria de tu prehistoria. Yo soy de Historia, ¿no? y claro, al final el adaptarlo y cambiar las dos que quiero cambiar o adaptar, no cuesta. Esto será el futuro del metaverso cuando realmente esté creado, que hay una serie de plantillas muy bien hechas, muy estandarizadas, muy personalizables a la vez, pero que ya ya sean cosas creadas, porque un profesor lo que no va a querer es dedicarle 200 horas de trabajo a crear una clase, porque no es viable, no es viable esto en ningún tipo y esto son los pasos por los que tenemos que dar.

(GD-Experiencia-2)

En definitiva, si no se tienen en cuenta estos aspectos para implantar el metaverso en educación, con toda seguridad llegaremos a un escenario donde la carga de trabajo del docente sea inasumible. Cuestión de la que nos alertan con toda claridad aquellos docentes que ya han experimentado con el metaverso en sus aulas.

...y luego lo que os decía de que sí que existe, sí que se necesita, pues una implicación a mayores del docente; en estos momentos los docentes están muy saturados. Están muy presionados.

(GD-Experiencia-1)

La cultura docente, una de las claves

Una de los aspectos cruciales dentro del mundo de la educación es la cultura institucional y la cultura docente de una institución. Estas culturas, con un fuerte componente local y algunos rasgos globales, resulta fundamental cuando consideramos cómo sería la adopción de innovaciones y novedades en el contexto educativo. Como demostraron Sola y Murillo (2011), la tecnología no ha transformado hasta la fecha el espacio educativo, sino que es la tecnología la que se adapta a las necesidades y los modos de funcionamiento de la institución escolar.

En este sentido es interesante cómo los participantes de la investigación reconocen cómo esta cultura docente supone un serio obstáculo para la adaptación del metaverso en educación en algunos aspectos. El primero de ellos tiene que ver con algo que ya hemos hablado: la necesidad de entornos seguros basados en las posibles explicaciones a dar ante alguna incidencia y que “bloquea” la experimentación con nuevos recursos en algunos casos.

...pero es que si os dais cuenta, yo estoy totalmente de acuerdo con todo lo que ha dicho [GD-Experiencia-3] ¿eh?, con todo, absolutamente con todo, pero es que también el español medio tiende mucho a mirar los contras en vez de los pros y es que esto siempre nos pasa de... vamos a ir tapando los agujeros antes de que salgan por

si acaso, porque van a venir. Esto es muy típico, sobre todo la función docente, ¿no? el tener cuidado, qué van a pensar los padres, qué van a pensar, qué van a pensar y sobre todo qué... qué... qué responsabilidad tengo yo en todo eso ¿no? Y como nos tomamos muy en serio nuestro trabajo, pues al final estamos todo el día pidiendo permiso para dar pasos adelante en la innovación educativa. Esto se puede ver, quiero decir si nosotros.

(GD-Experiencia-2)

También se alude en algún momento a cierta “actitud conformista”, a cierta “inercia” en el profesorado que, al menos, no estaría favoreciendo la experimentación ni los procesos de cambio e innovación. Estas alusiones encuentran explicación en las declaraciones sobre falta de tiempo, estrés y desgaste de profesorado tras el COVID en muchos casos, pero también entendemos que forman parte de una cierta “cultura docente” de la precaución ante la novedad como fin en sí misma.

Mira, yo te cuento mi experiencia, permite porque yo aquí tengo experiencia en esto. Yo le he presentado lo que yo hago a, virtualmente, todos los profesores que trabajamos en mi centro. A todos les encanta, todos me dicen que en un momento dado me van a pedir que les ayude a hacer algo, pero nadie me pide nada.

(GD-Expertos-1)

Es un poco lo mismo, no todo el mundo: “¡Hala, qué guay! ¡Cómo mola el futuro! ¡Dentro de nada los coches al futuro por los aires!”. Todo así, pero luego la gente no tiene tiempo. O sea, yo creo que es una cuestión de tiempo y que cuando tiene tiempo, lo último que va a hacer es dedicarlo a esto. [risa] Se dedican a disfrutar de la vida. Entonces es una cuestión de tiempo, es, aparte de desinformación, aunque ellos lo vean, o sea, lo presentas y lo ven y tal, yo creo que ya es una cuestión de prioridades. Y esto, desde luego, no lo es. Entonces, la gente está muy cansada, y con el COVID ya ni te cuento. Esto ha sido, yo creo, que también un bajón de iniciativa propia, por así decirlo. Vamos a normalizarlo, a quedarnos un poquito así como estamos. Llevamos mil años de metodologías activas, ahora empiezan a utilizarlas un poquito. Venga, pues venga, me voy a dedicar al ABP o me voy a dedicar al no sé qué y ahora empiezan con eso que llevamos veinte años haciendo. Entonces, por eso digo yo que esto de metaverso da, para dentro de treinta. Empezará la gente a decir: “Voy a probar” [risa], O sea, que....

(GD-Expertos-3)

Por otro lado, es muy interesante ver cómo esta cultura docente nos pone límites a los propios docentes en las cosas que somos capaces de pensar y plantear en el aula. En estas dos declaraciones a continuación, se ve muy claramente cómo se produce la construcción de ese imaginario:

Es que lo es pensar que en los últimos, no sé, los últimos diez años ha cambiado más la educación que los siglos anteriores y el problema es que ha cambiado por una necesidad imperiosa y por la base que han sido los profesores que veían necesario un cambio, pero la realidad es que aún así si vemos un colegio o una clase, es que esto

es como muy típico, pero es que es así, si tú ves una clase de hace veinte años y ves una clase ahora no ha cambiado mucho; que vale que ha cambiado la distribución y tal pero no han cambiado los roles del profesor y del alumnado no va a ser... no va a surtir el efecto oportuno que está cambiando, sí que puede cambiar mucho más, sí que es necesario lo que tú has dicho de que cambien las metodologías.

(GD-Experiencia-2)

Quiero decir que es que yo, por ejemplo, cuando he entrado allí y he pensado lo que era un aula normal, he entrado y no lo era. Es decir, que también tenemos preconcebida, o yo por lo , que es un aula normal. ¿Con qué la tengo preconcebida? Con lo que yo vivía en el aula.

(E-Artista)

Curiosamente, esta percepción conservadora de la “cultura docente” contrasta con la necesidad de un cambio metodológico que plantean la mayoría de los participantes de la investigación. Este cambio no está justificado por el metaverso en sí, sino por la necesidad de reformar el modelo educativo en general.

...es que yo no creo que la discusión sea el metaverso es la solución y la panacea del mundo libre, no, no, eso ni que tenga que cambiar las clases ni que, ni que ya... ni que el concepto de clase actual tenga que ser sustituido uno por otro, sino que puede ser una convivencia igual que cuando tú tienes yo que doy muchos cursos de metodologías activas siempre explico esto. Tú necesitas tener un abanico metodológico. Como docente, como responsable del aula, deberás de elegir cuál es la metodología que más se adapta a tu grupo-aula en ese momento, que puede ser diferente la del tercero A que la del tercero B. Y tienes que utilizar cosas de maneras diferentes, entonces el metaverso como tal a mí lo que me parece es una herramienta más al servicio de... si lo vemos así sólo de no nosotros está ofreciendo claro, hay muchas, no nos ofrece y el cooperativo no nos ofrece eso y también es algo que se implanta y el me explico, o sea, no hay que ser, no sé, es que...

(GD-Experiencia-2)

Es mayoritaria la postura que apoya la necesidad de un cambio metodológico, no por el metaverso en sí, sino por la necesidad de reformar el modelo educativo en nuestro país

En este sentido, la reflexión metodológica, provocada por la pregunta en torno a la introducción del metaverso en educación, conduce a una cuestión crucial: ¿Cuál es el sentido de introducir una nueva tecnología en el aula, con la inversión que esto requiere, si se va a hacer lo mismo de siempre?

Yo siempre digo que tecnologías y metodologías, potencia sin control. Eso y cuando yo estaba en cargos directivos y aún ahora que hago alguna cosilla, cuando hay alguien que me dice “Mira esto que he encontrado y tal.” Digo “Tú, explícame qué vas a hacer y luego yo ya te diré si sí o si no.”

(GD-Experiencia-5)

La inversión, la madre de todas las brechas

Como hemos apuntado en apartados anteriores, para los participantes en la investigación hablar del metaverso significa hablar de lo que “puede llegar a ser”. Al mismo tiempo, para que “eso” ocurra coinciden de forma unánime en la necesidad de inversión para el desarrollo del metaverso (en qué dirección debe ir este desarrollo lo veremos en apartados siguientes).

Es que necesitamos un desarrollador lo suficientemente importante como para que ponga los millones encima de la mesa y lo digo de otra manera: en vez dedicarle al marketing, dedicarla al sector educativo. ¿Utopía? Puede que sí o puede que no, sólo nos falta tiempo y tenemos que esperar.

(GD-Experiencia-2)

Por otro lado, tras la experiencia vivida durante la pandemia, en el sistema educativo hay una percepción muy clara de la existencia de la brecha digital. En este sentido, existe el temor de que el metaverso pueda aumentar más esa brecha, dada las inversiones que requiere y el uso potencialmente individual que algunas tecnologías del metaverso pueden tener.

Creo que hay una brecha digital bien grande ahí, pero también una brecha personal, individual, de acceso.

(GD-Expertos-2)

Además, existe una preocupación concreta y muy presente sobre la concreción de esta “brecha de inversión” entre centros públicos y privados.

Repito, es complicada la implementación en el sentido de que estos centros suelen tener, sobre todo los públicos, mucho menos fondos y menos recursos, y es una tecnología al final... bueno, es un concepto en metaverso que requiere de mucha tecnología y es caro todavía hacerlo bien.

(E-Periodista)

Claramente, igual que ocurre con cualquier otra tecnología, al final de la escuela pública se está muy... escuela, digo, y de todos los niveles, se está muy limitado a los recursos que te facilitan, digamos, o eso, o tiene que hacer el propio profesor su desembolso, su desarrollo de lo que quiera utilizar. Y en la escuela privada suelen tener muchísimos más recursos, muchísimo más y se ve en todo. Se ha visto cuando se empezó con los portátiles o los netbook, se ha visto con... con las tablets, un modelo one to one, vamos claramente empezó ahí o... es que cualquier cosa... y bueno, y se están haciendo cosas.

(E-Periodista)

Obviamente, este aspecto es de una importancia vital para la implantación del metaverso en educación, de forma que éste pueda fomentar la igualdad de oportunidades y no acrecentar la desigualdad. Una lección fundamental para la tecnología educativa tras la pandemia es abordar las cuestiones de desigualdad, equidad y sostenibilidad como factores centrales de cualquier despliegue tecnológico, incluso con carácter previo a las cuestiones pedagógicas y metodológicas.

4.4. Necesidades para el despliegue del metaverso en educación

Si bien en el apartado anterior exponemos los factores de interés y motivación para el uso del metaverso, a la vez que los problemas y dificultades que esto supone, en este apartado queremos indicar qué necesidades habría que cubrir en el caso de querer desplegar el uso del metaverso en educación.

Desarrollo del metaverso: inversión, desarrollo, unificación, democratización

Retomando el último punto expuesto, parece necesario ahondar en la idea de que, para que el uso del metaverso se extienda, hay que asegurar que no aumenta la desigualdad o la brecha digital, es decir, que los principios de equidad e inclusión, fundamentales para el sistema educativo, no se ven en riesgo por el uso de una tecnología.

Para mí el metaverso tiene que ser de todos. No puede estar una única empresa, por detrás, poniendo las normas, porque entonces si no, estaríamos viviendo con las mismas normas de la web 2.0 a nivel de redes sociales y plataformas, pero en la web 3.0, lo cual no tiene ningún tipo de sentido porque la propiedad debe de cambiar de mano. Debe de ser de los creadores. No debe de ser de la plataforma que te pone la empresa donde tú estás creando contenido y regalándolo prácticamente, aunque te lleves un cierto porcentaje, bueno, cierta marca o lo que sea.

(GD-Expertos 2)

Parece que la vía que se indica para que esto se consiga es, en primer lugar, la inversión, que conecta con la problemática que comentábamos sobre la falta de recursos en el apartado anterior. Este aspecto incluye una inversión económica para equipar a las escuelas con la tecnología necesaria y al profesorado con formación y una contemplación de la carga de trabajo que conlleva el diseño de un espacio de trabajo como es (o podría ser) el metaverso.

A ver, por un lado, los recursos. Si no tienen recursos y los necesitan, va a ser imposible que lo hagan, muchas veces hablamos con profes, que son ellos mismos los que compran sus propios materiales para simplemente hacer algo de robótica, por ejemplo, o algo de pensamiento computacional, sin robots, ni nada, con juegos, desenchufados o lo que sea, pero que lo tienen que o crear ellos o comprar ellos.

(E-Periodista)

En segundo lugar, nos encontramos con otro aspecto clave, que será el desarrollo de las tecnologías que rodean al metaverso y la posibilidad futura de que todas converjan y se unifiquen en él. Este factor es dependiente de las industrias de desarrollo de soluciones educativas o de dotar a los docentes con mucha más formación, recursos y tiempo para que puedan ser ellos mismos quienes lo desarrollen, lo que llevado a la práctica se antoja difícil.

...pero el metaverso, vuelvo a comentaros, que bueno, se queda ahí en un segundo plano y que no... salvo que el profesor o los profesores decidan de aplicarlo, ¿no? No viene inmerso en esos planes, no, no tiene un lugar determinado o por lo menos yo no lo he visto, puede ser que esté hablando solamente de mi apreciación, no, ¿eh? lo que sí que veía antes es lo que comentaba [ella] de... de esa de... de lo que le ofreces

al alumno que puede crear no que escanea ese modelo que lo coloca en el metaverso y demás, ¿eh? Sí que es cierto que todo esto de meter eso puede ser una oportunidad muy buena para empresas que creen contenido, ¿vale? Ahora mismo yo creo que hasta que no sea unifique ese metaverso y se pueda dar un contenido real que en educación sea útil y como decía [él] pues que el profesor encuentre o la profesora encuentre lo que busca para darle un sentido educativo, pues queda bastante, bastante tiempo, pero sí que puede ser una muy buena oportunidad para empresas españolas incluso que desarrollen ese tipo de contenido, ¿no?

(GD-Experiencia 3)

Rol docente

Tal y como apuntábamos en el apartado anterior, una buena utilización del metaverso en el contexto educativo requiere repensar cómo y para qué se diseña este espacio de aprendizaje, que puede tener un gran potencial, pero que, al mismo tiempo, corre el peligro de no transformar las estructuras, prácticas y formas de acceder al conocimiento, sino que se reproduzcan exactamente igual, pero con otras herramientas (Postigo-Fuentes, 2021; Fernández Navas, 2015; Sola y Murillo, 2011).

A partir de las reflexiones presentadas en el apartado anterior, resulta evidente la necesidad de replantear el rol del docente en el contexto del uso del metaverso en la educación. Si deseamos aprovechar plenamente el potencial de este espacio de aprendizaje, debemos reconsiderar cómo y con qué propósito se diseña. Debemos aspirar a una verdadera transformación educativa, donde el metaverso sea utilizado de manera innovadora y creativa para superar las limitaciones de los enfoques tradicionales. Por lo tanto, es necesario repensar el diseño y la implementación del metaverso en la educación, considerando cómo puede contribuir a transformar las prácticas educativas y promover nuevas formas de aprendizaje significativo.

En conclusión, es imperativo repensar el papel del docente en el uso del metaverso en la educación (como lo es en la inserción de cualquier tecnología en el aula). Esto implica ir más allá de simplemente trasladar las prácticas educativas convencionales al entorno virtual, y en su lugar, buscar la transformación y la innovación pedagógica. El docente debe contar con las condiciones que le permitan explorar nuevas metodologías y estrategias de enseñanza adaptadas al entorno del metaverso. Esto implica abandonar enfoques tradicionales y adoptar un enfoque más centrado en el estudiante, donde el aprendizaje sea más experiencial, interactivo y personalizado, que es precisamente uno de los factores de interés que se señalaba en el apartado anterior.

...yo me planteo, yo me hago preguntas y digo ¿qué aporta de diferente una clase en el supuesto metaverso magistral con respecto a una clase por Zoom? ¿el 3D? Pero el 3D si no lo estoy experimentando, que tengo a todos mis alumnos sentados inmóviles en esas sillas del anfiteatro, en o no sé dónde... yo creo que es la metodología que justo antes, lo estabas comentando, que íbamos a pasar a hablar de eso, es absolutamente fundamental. Yo no concibo experiencias educativas en el metaverso que no sean basadas en la metodología activa, pero vamos, es que tienen que ser además experiencias educativas. Por eso entiendo muy bien, antes lo decía ella, lo decía de

forma perfecta. Muchísimos docentes cuando intentan acercarse al mundo del metaverso van con qué, con una mochila cargada de percepciones de cómo consideramos que debe ser la educación y es, claro, para dar un salto cualitativo tan increíble como es pensar en cómo va a ser la educación a futuro en el metaverso, nos tenemos que desprender un poco de eso, porque si no vamos a intentar perpetuar las metodologías que estamos utilizando ahora, que tienen un sentido y tiene un enfoque por los entornos en los que estamos, a un espacio virtual que es absolutamente infinito en posibilidades, si es que podemos hasta quitar la gravedad. Entonces, ¿qué sentido tiene?

(GD-Expertos 2)

Competencia digital

Acompañando al cambio del rol docente se encuentra la formación y el desarrollo de la competencia digital. La pandemia ha evidenciado que la integración de la tecnología (comenzada hace años en la escuela) requiere previamente del desarrollo de la competencia digital del docente y del alumnado.

Decía [él] como una herramienta complementaria motivadora, que la puede utilizar el que quiera igual que usa uno, una Moodle o lo que sea, vale? Pero que debemos de conocerla, no todos los profesores ni las profesoras van a querer meterse en esas camisas de once varas, pero como todo en cualquier campo que vosotros trabajáis, hay gente que es más arriesgada. Le gusta más salirse de esa zona de confort o hoy no te apetece lo haces el mes que viene, no? Y luego también hay otra cuestión que que les puede ayudar en ese sentido y es que la competencia digital si ya la del profesorado sabemos que... que no es todo lo buena que nos encantaría, la del alumnado, pues no te digo nada, porque la del alumnado... no lo saques de hace cuatro cosillas y cuando le pides hacer algo especial, no sé, mandar un correo electrónico a varios compañeros o programar un correo electrónico, tan sencillo como eso, a veces algunos de ellos se nos atrancan; entonces, en ese sentido el metaverso pues puede ayudar, pues a que entiendas lo que es la etiqueta, cómo se tienen que hablar entre ellos, qué tienen que hacer en un momento de encuentro, cómo compartir un documento, cómo compartir una pantalla, cómo subir un documento a ese metaverso para compartirlo para, por ejemplo... Os voy a poner un ejemplo: Mira, en el curso de B2, por ejemplo, hay que subir unos documentos para que los tutores los podamos evaluar, pues hay mucho profesorado que sube el documento, pero no lo comparte para que lo vea a otro y continuamente tienes que estar echándole para atrás las actividades porque no hacen bien ese trabajo que es un trabajo relativamente sencillo, ¿no? Pues cuestiones como esas, pues te la encuentras con el alumno muchas veces cuando te entrega una tarea que lo han compartido por el, por el Google.

(GD-Experiencia 3)

Yo venga, vale, respecto a lo que se ha comentado, creo también de que está pillan, están pillando mucho los profesores. Cuando realmente también hay alumnos que no tienen la misma capacidad de aprendizaje tecnológicos que otros es una cosa que también es verdad, o sea, yo he visto algunos y gente de mi edad que tú le da un móvil y te saben abrir el Whatsapp y poco más y para unas gafas, yo creo que sería

realmente lo mismo luego el tema que ha mencionado también de la creatividad del ejercicio los exámenes y tal ahí también influye también la implementación puedes pararte pensar y puedes también implementar el uso de la inteligencia artificial las clases, ya que los profesores conozco varios casos que utilizan inteligencias artificiales como se llega al chat GPT hechas Sony Google Park para crear sus propios ejercicios y a partir de ellos, pues más o menos tener una idea de cómo crearlo podría servir como una fuente de inspiración para dar una creatividad mínima.

(GD-Alumnado-2)

Es más, el metaverso puede representar un reto novedoso en el camino del desarrollo de la competencia digital: la creación en entornos virtuales. Es decir, el metaverso constituye un espacio de experimentación radical en el cual, a partir de las reglas existentes, tanto docentes como aprendices pueden interactuar con el entorno virtual para generar situaciones y objetos, ampliando así el significado del verbo “crear” en contextos tecnológicos.

...yo soy firme defensora de metaverso sí, que para eso está hecho, para eso evoluciona la tecnología y cuando comentabais el para qué y un poco al hilo de lo que decía [ella], yo creo que una de las cosas, por lo menos lo que yo veo con mi alumnado, una de las cosas que tengo clarísimo es que para empezar es para alfabetizarles digitalmente. ¿Por qué? Porque no veas el dominio que tengo yo ahora de crear cositas 3D y colocarlas contra una pared la primera y no estar tres horas con las flechas hasta que se coloca, para empezar eso. Entonces yo creo que lo que están haciendo ellos... yo a mi alumnado les doy objetivos muy concretos, pues eso que tienes que crear con esto un escape room, me tienes que hacer tal o méteme tu portfolio en el metaverso, entonces utilizó las mismas fases que utilizamos con la tecnología: sustituir, ampliar, modificar y poco a poco van añadiendo cositas y van aprendiendo a hacer cosas. Casi todos estos metaversos o por lo menos los que yo utilizo, tienes un poquito de poder de creación, dentro de sus reglas de metaverso. ¿Qué quiere decir esto? Que todos los docentes empiezan ya creando, cosa que no pasaba antes, cuando sustituías, cualquier cosa tecnológica, no era el concepto de crear igualmente, era un poco más la sustitución, por así decirlo, ya que ya empiezas creando y metiéndote en el tema stem, en la configuración 3D, en bancos de imágenes 3D, en alguno, por ejemplo, que te deja crear ya tus propios efectos en plan de chiribitas y humo y cosas así, pero ya lo puedes crear tú a partir de unos parámetros que ellos te dan, tú lo configuras. Es decir, que ya entras en otro tipo de alfabetización donde tú ya estás en la tecnología totalmente, porque para poder crear cualquier cosa estás dentro de la tecnología y ya te empiezas a pegar con ella, que yo creo que esta faceta de experimentación hasta que no han llegado cosas así más potentes todavía no estaba clara del todo, estábamos con que si el software, el hardware, bajarte, descargar pero no te metías realmente en lo que suponía todo este elemento tecnológico. Y con esto, pues por lo menos ya empiezan a hacerlo.

(GD-Expertos 3)

Así pues, podríamos concluir que las oportunidades que ofrece el metaverso de sentir y experimentar situaciones y contextos que no pueden darse en el día a día n su principal promesa y también el reto más importante para su uso educativo: el metaverso puede permitir experimen-

tar otra época histórica o reducir nuestro tamaño de manera que podamos sumergirnos en la estructura de una proteína; usarlo para replicar una clase convencional pero con un complejo y costoso dispositivo tecnológico no sólo representa un fracaso educativo sino la negación del sentido de la propia tecnología.

Mira, yo como anécdota te digo el año pasado... este año ya tenemos en mi centro, hemos comprado veinte gafas, y ya tenemos veinte licencias de software, para poder colocar a veinte alumnos simultáneamente. Pero el año pasado teníamos dos gafas y una licencia, nada más. Y recuerdo en una de las prácticas yo les estaba enseñando, no podía hacer otra cosa, simplemente enseñando a los chavales y percibiendo cuál era su reacción, ¿no? Y recuerdo un chaval que le siento en la silla, le pongo las gafas, ya tenía hasta cargado todo, ya tenía allí la proteína, le digo: "Qué, ¿estás viendo la proteína?" y me contesta literalmente: "la tengo encima". [Risas] Eso fue lo que me contestó literalmente, la tengo encima. La sensación que tienen es realmente tremenda, os lo puedo asegurar, tremenda. Yo supongo que en otros ámbitos... hoy, por ejemplo, hablaba con el director y me decía que están buscando también aplicaciones de realidad virtual para poner las gafas en Historia, por ejemplo, en Historia. Porque hay unas aplicaciones muy buenas, no sé, hay una por ahí que es gratuita, además que está en la tienda de Oculus, que es El diario de Ana, bueno, no el diario, La Casa de Ana Frank. Entonces tú te metes allí y en realidad es que estás visitando la casa de Ana Frank con todo detalle. Pero yo creo que tienen que ir un poquito más allá. O sea lo que permite la aplicación que tengo yo por el hecho de ser profesional y evidentemente no gratuita, es el hecho de que tú manipulas, no eres un mero espectador, tú manipulas. Es decir, si tú quieres cambiar la molécula, la cambias. Si quieres cambiar la proteína, la cambias. Si quieres otra cosa diferente, la estás manipulando. Ahí está la diferencia. No es solamente estar visitando la casa de Ana Frank, pero sólo la puedes visitar, no puedes hacer nada más. Es que puedes interactuar con el medio y hacer cosas con el medio. Esa es la diferencia.

(GD-Expertos-1)

4.5. Discusión

El metaverso posee un enorme potencial para enriquecer la educación por su capacidad de presentar y generar realidades virtuales que expanden la experiencia educativa. Por otro lado, para hacer realidad esta promesa es necesario abordar importantes desafíos:

- a. Existe confusión en torno a su definición y concreción, y se requiere una mejor comprensión de su relación con tecnologías presentes y futuras, como la realidad virtual y la realidad aumentada. La implementación del metaverso en la educación se ve obstaculizada por problemas técnicos, falta de recursos, resistencia del personal docente y brechas socioeconómicas existentes.
- b. La infraestructura adecuada es un requisito fundamental para la implementación exitosa del metaverso en la educación. Esto implica disponer de una conectividad sólida, dispositivos adecuados y acceso equitativo para todos los estudiantes.
- c. El desarrollo y la implementación del metaverso en el ámbito educativo requieren de una inversión significativa, tanto en recursos tecnológicos como en formación docente. Para

que el metaverso pueda ser utilizado de manera óptima, es necesario repensar el rol docente, abandonando enfoques tradicionales y adoptando metodologías pedagógicas innovadoras que promuevan un aprendizaje relevante y personalizado.

Además, el desarrollo de la competencia digital, tanto por parte de los docentes como de los alumnos, es crucial. Aunque la tecnología se ha integrado en las escuelas, no siempre se ha acompañado de un desarrollo adecuado de la competencia digital. Es necesario destinar recursos y esfuerzos para capacitar a los docentes y fomentar el desarrollo de habilidades digitales en los alumnos, especialmente en el contexto del metaverso.

El metaverso ofrece oportunidades únicas para experimentar y sumergirse en situaciones y contextos que no serían posibles en la vida real. Esto puede generar un gran interés y motivación entre los estudiantes. Sin embargo, para que el metaverso pueda extenderse y tener un impacto significativo en la educación es importante que se promueva su valor social y se cuente con el apoyo de los medios de comunicación.

El metaverso ofrece oportunidades únicas en educación, pero se necesita el apoyo de los medios de comunicación, de las empresas tecnológicas, del profesorado, de la administración...

La influencia de las empresas privadas y la intervención de la administración son aspectos que deben ser considerados. Obviamente, el despliegue del metaverso y su desarrollo va a requerir de una intensa colaboración público-privada, pero existe preocupación por el control que pueden ejercer las empresas en el desarrollo y uso del metaverso, así como por la necesidad de establecer un código de conducta y garantizar la seguridad de los estudiantes.

Finalmente, aunque el metaverso se considera valioso en experiencias puntuales y específicas, no se percibe en este momento como una solución completa para todo el sistema educativo. Sin embargo, se espera que su uso aumente a medida que se desarrollen más contenidos y se estandaricen mecanismos de uso accesibles y cómodos para el profesorado.

En resumen, la implementación exitosa del metaverso en la educación requiere abordar los desafíos técnicos, mejorar la infraestructura y superar las brechas socioeconómicas, al tiempo que se replantea el rol docente y se promueve el desarrollo de la competencia digital. Es necesario invertir en recursos y formación, aprovechar las oportunidades de experimentación y sensaciones únicas que ofrece el metaverso, y promover su imagen a través de los medios de comunicación. Estos pasos son fundamentales para lograr una transformación educativa significativa y aprovechar plenamente el potencial del metaverso como una herramienta innovadora de aprendizaje enriquecedora.

5. Análisis de caso: metaverso en el IES Cartima

El IES Cartima es un instituto público situado en la Estación de Cártama, a unos cinco kilómetros del pueblo de Cártama, a unos veinte kilómetros del centro de Málaga y muy cerca del Málaga TechPark, un parque empresarial especializado en el sector de las TIC. Durante el curso escolar 2022-2023, en este centro estudian unos 510 estudiantes (5 grupos de 1º de ESO, 4 grupos de 2º, otros 5 grupos de 3º y 3 grupos de 4º de ESO) y trabajan unos cuarenta docentes (<https://proyectocartama.es/datos/>).

El IES Cartima es un centro muy reconocido y con una importante presencia mediática nacional porque desde su creación (2014), el equipo directivo —liderado por José María Ruiz Palomo (director) y Aurora Carretero Ramos (jefa de estudios)— ha promovido un proyecto educativo con un fuerte componente colaborativo, centrado en el aprendizaje basado en proyectos, el uso de tecnología

El proyecto educativo de este centro es colaborativo y está centrado en el aprendizaje basado en proyectos, el uso de tecnología y la ausencia de libros de texto

(iPads) y la ausencia de libros de texto. Este planteamiento innovador se ha realizado incluso a pesar de que el centro tiene una movilidad anual del profesorado muy alta (aunque en descenso en los últimos años), lo cual requiere que los primeros días de cada curso se dediquen a la recepción del profesorado, la formación y el diseño conjunto de proyectos.

Además, el IES Cartima participa desde el curso 2020-2021 en PLANEA, Red de Arte y Escuela. La Red PLANEA (<https://redplanea.org/>) se define como “una red de centros educativos, agentes e instituciones culturales que se comprometen a utilizar las prácticas artísticas en la escuela pública de manera transversal, situada en los territorios y con vocación de generalización y permanencia” (<https://redplanea.org/que-es-planea/>), para que las artes sean una herramienta de aprendizaje y un motor de ciudadanía en la escuela pública, entre otros propósitos. Esta Red es impulsada por la Fundación Daniel y Nina Carasso y se desarrolla en tres territorios (o nodos) a través de la mediación de tres agentes: Andalucía, coordinado por ZEMOS98; Comunidad de Madrid, coordinado por Pedagogías Invisibles; y Comunitat Valenciana, coordinado por PERMEA.

Además, PLANEA está hermanada con PÉGASE, el programa experimental de generalización del arte en la escuela que la Fundación Carasso desarrolla en Francia junto a las Academies.

La participación del IES Cartima en la Red PLANEA se concreta en el diseño anual de un proyecto de educación y arte. El diseño de este proyecto implica tareas de diálogo colaborativo y formación con el profesorado (dinamizado por el nodo de PLANEA en Andalucía, Zemos98), la obtención de recursos para el centro y la participación de un artista como agente colaborador. En el caso del IES Cartima y del proyecto descrito a continuación, el artista colaborador es Álex Peña, creador escénico con un importante componente transmediático; junto a Álex Peña, colaboran en el proyecto Paloma Peñarrubia y Azael Ferrer.

Para la recogida de datos para este análisis de caso se realizó una visita al centro el viernes 5 de mayo. Durante esta visita se entrevistaron a las siguientes personas:

- Don José María Ruiz, director del centro.
- Doña Alba Machado, profesora de Lengua y Literatura española.
- Doña Patricia Carrasco, coordinadora de la Red PLANEA en el centro.
- Doña Carmen García, profesora de Educación Plástica y Visual y miembro activo de la Red PLANEA.

Así mismo, se asistió a una clase de Tecnología (4º de ESO) para observar *in situ* el trabajo de diseño de la realidad virtual. Con posterioridad (18 de mayo), se realizó una entrevista en línea a Álex Peña, artista residente en el centro. Todas estas entrevistas han sido transcritas y analizadas utilizando MAXQDA.

El proyecto a desarrollar durante el curso 2022-2023 dentro de la Red PLANEA por el IES Cartima es el “Proyecto Virtual Drama Developer” (<https://redplanea.org/proyecto/virtual-drama-developer-vdd/>). El objetivo del proyecto es realizar un relato audiovisual sobre la identidad comunitaria del instituto; para ello se grabará y editará un vídeo interactivo con cámaras 360 (cámara Insta360 One x2 y cámara Insta360 pro, además de un dron profesional). El objetivo es permitir al “visitante” conocer este instituto a través de un vídeo inmersivo que contendrá piezas teatrales con temáticas vinculadas con la identidad del centro. Durante este curso 2022-2023 se realizará un piloto y la obra completa se creará en el curso 2023-2024.

Para la consecución de este proyecto se ha requerido el trabajo coordinado de distintos equipos de estudiantes y profesorado: los chicos y chicas del Club de Escritura del instituto, coordinados por la profesora Alba Machado y con el asesoramiento de Álex Peña, han preparado los guiones para el relato; al mismo tiempo, el alumnado de la asignatura de Tecnología de 4º de ESO, impartida por José María Ruiz, ha preparado el material audiovisual. De manera complementaria, se han realizado lecturas propias del currículo de Lengua y Literatura española (Unamuno o Machado, entre otros) vinculadas con la identidad y la memoria; también se ha llevado a cabo una actividad, denominada “derivas”, es decir, pequeños paseos de escritura creativa por el pueblo de Cártima en los cuales se han grabado sonidos del municipio y se han recogido ideas para incluirlas en el relato audiovisual. Así mismo, en la materia de Educación Plástica y Visual se está diseñando el interfaz gráfico del relato y en Música se está creando la banda sonora para la presentación transmedia.

Sin embargo, para entender el sentido de este proyecto es necesario remontarnos al año anterior a la creación del instituto (2014). En ese momento el equipo directivo comienza a trabajar en un proyecto educativo de centro que se define en torno a tres ejes metodológicos: el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo y el uso educativo de la tecnología (en detrimento de los libros de texto). Estos tres ejes definen todavía hoy al centro educativo y podemos afirmar, de manera anecdótica, que el día de nuestra visita tuvimos la suerte de ver en las aulas del instituto los diversos equipos de trabajo en los cuales se organiza el alumnado,



con su profesorado en clase asesorándoles, pero no observamos la distribución clásica de alumnado sentado en hileras y mirando al docente en su tarima.

En concreto, tuvimos ocasión de observar una actividad importante para garantizar la sostenibilidad del proyecto: el alumnado de 4º de ESO, que este año es responsable del diseño gráfico del piloto del “Proyecto Virtual Drama Developer”, estaba formando en su propia clase al alumnado de 3º de ESO, que será quienes tomen las riendas del proyecto el próximo curso. El alumnado está usando el *software* profesional de diseño 3D Vista (<https://www.3dvista.com/es/>) y ya había creado el aula donde nos en-

contrábamos y el pasillo más próximo, además de insertar algunos *pop-ups* que alojarán en el futuro las representaciones teatrales que están siendo guionizadas por el Club de Escritura.

Así pues, se ha producido una formación en cascada desde el agente colaborador al profesorado y los estudiantes y, ahora, de los estudiantes entre sí. Es más, cuando preguntamos al profesorado por el papel del agente colaborador, nos dicen que éste cumple varias funciones: por un lado, es un observador externo que mira con distancia al propio centro y descubre imágenes, sonidos e ideas que pueden quedar ocultas para la comunidad educativa; por otro lado, sirve como “modelo profesional” que aporta *know-how* al profesorado (especialmente al profesorado menos tecnológico o que llegó más recientemente al centro) y al alumnado, promoviendo la integración curricular (el agente externo trasciende la división en materias del currículo) y conceptos como la multimodalidad y la transmediación. En este sentido, el agente es el vínculo entre el Club de Escritura, el trabajo realizado en las materias (Educación Plástica y Visual, Música, Literatura) y la creación audiovisual que se está realizando en Tecnología. Así pues, el papel del agente colaborador es, al mismo tiempo, creativo, formativo y vertebrador del proyecto.

6. Síntesis y conclusiones

La presente investigación pretende definir cuáles son los factores fundamentales para la aceptación y uso del metaverso en contextos educativos. Para ello se ha diseñado una estrategia mixta de investigación mediante cuestionario, grupos de discusión y entrevistas, así como el análisis de un caso. Con toda esta información, se establecen las siguientes conclusiones:

1. A pesar de que la estrategia de recogida de datos es un muestreo por conveniencia que podría hacer prever un sesgo que conllevara una mayor participación de profesorado con experiencia y conocimiento en el metaverso por su interés en mostrar su competencia en el tema, el perfil de los docentes participantes es, en su mayoría, de una persona con poca experiencia personal, y aun menos profesional, en este ámbito. Este dato se interpreta como una baja inserción de la tecnología tanto en el perfil de edad de los docentes participantes (media de unos 46 años) como en sus prácticas sociales y culturales.

2. En este sentido, más de la mitad de la muestra no considera útil el metaverso en su labor docente (o en su vida cotidiana), o también plantean que el metaverso no les aportaría ni mayor eficacia ni mayor productividad. Esta idea se ve reforzada también por una percepción negativa acerca de la facilidad para aprender a manejar el metaverso, interactuar con esta tecnología o para utilizarla. Por este motivo, más de la mitad de la muestra tiene una percepción negativa acerca de la facilidad de adquirir destreza en el uso del metaverso, probablemente basada en una percepción igualmente negativa acerca del nivel de calidad actual del metaverso. Complementariamente, la percepción de influencia es claramente negativa, lo cual puede implicar tanto que no existen personas de referencia (otros docentes del centro, profesorado de referencia, asesorías de formación, etc.) que estén usando el metaverso como que el profesorado sea refractario a posibles “inspiraciones externas”.

Más de la mitad de la muestra no considera útil el metaverso en su labor docente o plantean que el metaverso no les aportaría ni mayor eficacia ni mayor productividad

3. Sea como sea, el profesorado muestra claramente que no se dan las circunstancias para incorporar a corto plazo el metaverso a su caja de herramientas educativas. Sin embargo, sí hay

un factor que destaca por encima de todos los demás: la variable “curiosidad”. En concreto, más de un 80% de los participantes en la muestra tienen una curiosidad razonable por utilizar el metaverso, lo cual conlleva que más del 50% de los participantes en la muestra afirma querer saber más sobre el metaverso, así como saber más sobre las diferencias entre el metaverso y otras tecnologías, lo cual hace que la respuesta a la pregunta de si utilizará el metaverso en el futuro quede muy abierta, con un 44,1% en la franja negativa y un 39,5% en la franja positiva de la escala.

4. Sin embargo, la muestra de estudiantes participantes sí afirma, casi en un 50%, haber tenido una experiencia personal — aunque no académica— con el metaverso, en consonancia con los datos obtenidos por la muestra de profesorado. A partir de este uso personal, la percepción del metaverso por parte del estudiantado es más positiva que la del profesorado en términos de utilidad, facilidad en el aprendizaje de su uso o en su utilización. Al mismo tiempo, la percepción de la calidad del metaverso o de su carácter lúdico (según un porcentaje importante del estudiantado, es divertido y entretenido) es también más positiva por parte del alumnado, aunque éste no forma parte de sus hábitos o prácticas sociotecnológicas más frecuentes. No obstante, la curiosidad que ya vimos que estaba presente en el profesorado también está presente entre el estudiantado, el 50% del cual afirma querer saber más sobre metaverso y querer utilizarlo en el futuro.



5. Resulta también muy interesante, y lógico, que el factor principal para determinar la aceptación y uso de esta tecnología es la variable “experiencia personal”. Podríamos afirmar que el

Parece que hasta que el metaverso no pueda ser experimentado por el profesorado y éste pueda comprobar su utilidad en clase, el nivel de aceptación y uso del metaverso no será alto.

profesorado no quiere usar una nueva tecnología sin haberla experimentado previamente, primero en el plano personal y posteriormente en el plano educativo. Además, tras este factor principal de “experiencia personal”, destaca un segundo factor “utilidad en clase”, que determina la aceptación y uso: hasta que el metaverso no pueda ser experimentado por el profesorado y éste pueda comprobar su utilidad en clase, el nivel de aceptación y uso del metaverso no

será alto. Además, esto se refuerza con las conclusiones respecto al estudiantado: las variables “experiencia personal”, “utilidad en clase” y “frecuencia de uso” destacan como los factores más influyentes en la valoración de la aceptación y uso de esta tecnología.

6. Con esta información, se confirman las siguientes hipótesis del presente estudio:

- H1: Existen factores que condicionan la aceptación y el uso del metaverso en contextos educativos por parte de docentes.
- H2: Existen factores que condicionan la aceptación y el uso del metaverso en contextos educativos por parte de estudiantes.
- H3: Hay diferencias significativas entre los factores que condicionan la aceptación y el uso del metaverso en contextos educativos por parte de docentes y estudiantes.
- H7: Las condiciones facilitadoras afectarán positivamente y serán significativas en la intención de comportamiento como aceptación del metaverso en contextos educativos.

Efectivamente, han emergido algunos factores (sintetizados a continuación) que explican la aceptación y uso del metaverso en educación. Estos factores de aceptación y uso se sostienen en la experiencia personal y profesional del profesorado y en las prácticas de ocio y tiempo libre del alumnado, lo cual justifica una mirada diferenciada entre ambos sectores.

- H9: El hábito afectará positivamente y será significativo en la intención de comportamiento como aceptación del metaverso en contextos educativos.

La confirmación de la H9 determina que si el metaverso tiene alguna oportunidad de jugar un papel en educación, es necesario que se pueda experimentar con él en situaciones reales; para ello el profesorado muestra curiosidad por esta nueva tecnología, aunque como veremos a continuación duda mucho de su potencial en esta fase embrionaria de la desarrollo del metaverso.



Por otro lado, las siguientes hipótesis no quedan confirmadas a la vista de los datos obtenidos:

- H4: La expectativa de rendimiento afectará positivamente y será significativa en la intención conductual como aceptación del metaverso en contextos educativos.
- H5: La expectativa de esfuerzo afectará positivamente y será significativa en la intención de comportamiento como aceptación del metaverso en contextos educativos.
- H6: La influencia social afectará positivamente y será significativa en la intención de comportamiento como aceptación del metaverso en contextos educativos.
- H8: La motivación hedónica afectará positivamente y será significativa en la intención de comportamiento como aceptación del metaverso en contextos educativos.

En esta fase de desarrollo de la tecnología el profesorado no tiene unas expectativas altas acerca del potencial del metaverso en educación, ni en relación con su “rendimiento” (H4) ni con el esfuerzo que este va a requerir (H5). Por otro lado, el profesorado o el estudiantado no se ven animados a usar el metaverso por personas de referencia ni profesional ni mediática. Finalmente, el posible placer derivado del uso del metaverso no se contempla como un factor que determine su uso en contextos educativos.

7. En el análisis cualitativo hemos podido constatar la dificultad a la hora de definir el metaverso por parte de los participantes en la investigación. Un amplio número de factores aparecen en las definiciones recogidas por los cuestionarios, con una cierta mayor presencia de los conceptos de “mundo virtual” vs. “mundo físico” y a la “interacción con otras personas” mediante “avatares”; además, esta definición es deudora, principalmente, de la interpretación de metaverso extendida por tres sectores industriales: principalmente los videojuegos, pero también las redes sociales y la industria del cine y el espectáculo. En la definición de metaverso no aparecen referencias destacables a su posible uso educativo o para el aprendizaje, lo cual nos parece significativo como muestra de la distancia entre la tecnología y el ámbito educativo, confirmada por el análisis cuantitativo.

8. En este sentido, se observa una conciencia bastante clara de la existencia de momentos de mayor o menor presencia del metaverso (como también ocurre con otras tecnologías) en los medios de comunicación y las redes sociales. Esto condiciona la imagen que se tiene de la tecnología y también la percepción acerca de su disponibilidad para uso educativo.

9. Una cuestión importante es la relación entre metaverso y motivación, ésta última mediada por el interés que el estudiantado puede sentir por esta tecnología a partir de sus experiencias de ocio, como se ha constatado en el cuestionario. Aunque parte de los participantes expresan que ésta es una vía potencial de motivación, otros participantes entienden que puede aquí haber un riesgo de confusión entre la finalidad educativa y de aprendizaje y la finalidad del entretenimiento; en paralelo, el profesorado también muestra su preocupación por la seguridad en el metaverso, una cuestión fundamental para un despliegue educativo de esta tecnología.

10. Por otro lado, a través del análisis se configuran dos grupos de opinión: aquellos participantes para quienes el estado actual de la tecnología no permite un uso educativo eficaz y que justifique la inversión o el esfuerzo y aquellos participantes que, con una mirada más centrada en el futuro, afirman que estamos en una fase inicial pero que la tecnología acabará por estar

a la altura del reto educativo y que es necesario prepararnos para esa posibilidad.

11. En este sentido, cuestiones como la personalización del aprendizaje, su potencial para la inclusión o el valor del metaverso en distintas materias del currículo escolar (aprendizaje de idiomas, historia, geografía,...) son aspectos positivos que la tecnología podría llegar a ofrecer; por otro lado, existe plena conciencia de los problemas logísticos y de recursos que genera el metaverso en este momento en contextos educativos: una alta inversión, problemas para la gestión diaria (carga, limpieza, mantenimiento de *hardware* y *software*), una alta carga de trabajo para el profesorado en comparación con otras soluciones tecnológicas, la necesidad de cambios en el rol docente y la percepción de un posible aumento de la brecha digital (y la desigualdad) entre individuos y centros.

Se configuran dos grupos de opinión: para unos el estado actual de la tecnología no permite un uso educativo eficaz y que justifique la inversión o el esfuerzo y para otros estamos en una fase inicial pero la tecnología acabará por estar a la altura del reto educativo

Finalmente, partir del caso del IES Cartima también se extraen unas conclusiones que pueden ser válidas para el desarrollo del metaverso en otros contextos:

Finalmente, partir del caso del IES Cartima también se extraen unas conclusiones que pueden ser válidas para el desarrollo del metaverso en otros contextos:

1. La presencia de un agente mediador con un alto nivel de competencia permite el acercamiento gradual y seguro del profesorado a un ámbito tecnológico de gran complejidad; el agente mediador aporta, en este sentido, un *know-how* que no dispone el profesorado y los docentes aportan su conocimiento y su competencia pedagógica. Es la combinación de ambas aportaciones la que facilita la aproximación al metaverso en un contexto educativo.

2. El metaverso puede ser un espacio de creación, y no sólo de contemplación pasiva de objetos virtuales. Sin embargo, esta visión creativa requiere el dominio de competencias tecnológicas, artísticas, lingüísticas y otras, dependiendo del diseño del proyecto. En este sentido, los proyectos que promueven la integración curricular pueden verse enriquecidos por el metaverso frente a proyectos con una mirada muy restringida del currículo o la realidad.

3. La complejidad de un proyecto educativo en el metaverso puede requerir desarrollos plurianuales, especialmente en las fases iniciales del despliegue del metaverso: en una primera fase pueden primar actividades como la ideación, la creación de guiones o narrativas o el dominio de los recursos técnicos; en fases posteriores, las actividades pueden ya tener lugar en un entorno virtual que irá creciendo progresivamente; además, habrá que incluir momentos de testeo y demás procesos cíclicos normalmente presentes en la creación artística o tecnológica.

4. Asimismo, la complejidad de un proyecto educativo en el metaverso demanda el uso de grupos cooperativos que pueden especializarse en distintas funciones. Así, en centros donde confluyan Secundaria y Formación Profesional, puede haber una retroalimentación entre los estudiantes de ambas etapas para la creación de entornos virtuales; en centros de Primaria o Secundaria, se pueden utilizar materias de contenido tecnológico para trabajar cuestiones técnicas y materias lingüísticas o de otras áreas de conocimiento para desarrollar contenidos para el metaverso.

Almoqbel, M.Y.; Naderi, A.; Wohn, D.Y. y Goyal, N. (2022, November). The Metaverse: A Systematic Literature Review to Map Scholarly Definitions. In *25th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work and Social Computing, CSCW 2022* (pp. 80-84). Association for Computing Machinery.

Aranyossy, M. (2022). Technology Adoption in the Digital Entertainment Industry during the COVID-19 Pandemic: An Extended UTAUT2 Model for Online Theater Streaming. *Informatics*, 9, 71. <https://doi.org/10.3390/informatics9030071>.

Arpaci, I.; Karatas, K.; Kusci, I. y Al-Emran, M. (2022). Understanding the social sustainability of the Metaverse by integrating UTAUT2 and big five personality traits: A hybrid SEM-ANN approach. *Technology in Society*, 71, 102120. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102120>.

De Kerviler, G.; Demoulin, N.T., y Zidda, P. (2016). Adoption of in-store mobile payment: Are perceived risk and convenience the only drivers?. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 31, 334-344.

Etikan, I.; Musa, S.A. y Alkassim, R.S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American journal of theoretical and applied statistics*, 5(1), 1-4.

Fernández Navas, M. (2015). *Internet, organización en red y educ@ción: Estudio de un caso de buenas prácticas en enseñanza superior*. Universidad de Málaga.

Fithriya, Z.; Benny, A.M.; Margo, P.; Ria, A.; Anang, M.; Tety, H.; Danand, N. y Budiana, R. (2019). User behaviour Intention using UTAUT2 model: a systematic literature review. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 92(8), 265-273.

Flyvbjerg, B. (2006). Five Misunderstandings About Case-Study Research. *Qualitative Inquiry*, 2(12), 219-245.

Hew, J.-J.; Lee, V.-H.; Ooi, K.-B. y Wei, J. (2015), "What catalyses mobile apps usage intention: an empirical analysis", *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 115 No. 7, pp. 1269-1291. <https://doi.org/10.1108/IMDS-01-2015-0028>.

Hwang, G.J. y Chien, S. Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100082.

- Kye, B.; Han, N.; Kim, E.; Park, Y. y Jo, S. (2021). Educational applications of metaverse: possibilities and limitations. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18. DOI: <https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.32>.
- Lee, U.-K. y Kim, H. (2022). UTAUT in Metaverse: An “Ifland” Case. *Journal of theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 17, 613–635. <https://doi.org/10.3390/jtaer17020032>.
- Maxwell, J.; Bickman, L. y Rog, D.J. (2009). *The SAGE handbook of applied social research methods*. SAGE Publications
- Mustafa, S.; Zhang, W.; Anwar, S.; Jamil, K. y Rana, S. (2022). An integrated model of UTAUT2 to understand consumers' 5G technology acceptance using SEM-ANN approach. *Scientific Reports*, 12(1), 20056.
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia 2022*, 2, 486–497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>.
- Ng, D.T.K. (2022). What is the metaverse? Definitions, technologies and the community of inquiry. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(4), 190-205.
- Postigo-Fuentes, A.Y. (2021). *Aprendizaje de una lengua extranjera en una liga de e-sports amateur. Un estudio de caso*. Universidad de Málaga.
- Salehi, M.; Rabiee, H.R.; Nabavi, N. y Pooya, S. (2011). Characterizing Twitter with Respondent-Driven Sampling. *2011 IEEE Ninth International Conference on Dependable, Autonomic and Secure Computing*, 1211–1217.
- Sarıtaş, M.T. y Topraklıkoğlu, K. (2022). Systematic literature review on the use of metaverse in education. *International Journal of Technology in Education (IJTE)*, 5(4), 586- 607. <https://doi.org/10.46328/ijte.319>.
- Schmitz, A.; Díaz-Martín, A.M., y Guillén, M.J.Y. (2022). Modifying UTAUT2 for a cross-country comparison of telemedicine adoption. *Computers in Human Behavior*, 130, 107-183.
- Sibona, C. y Walczak, S. (2012). Purposive Sampling on Twitter: A Case Study. *2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3510–3519.
- Smart, J.; Cascio, J.; Paffendorf, J.; Bridges, C.; Hummel, J.; Hursthouse, J. y Moss, R. (2007). *Metaverse Roadmap: Pathways to the 3D Web. A cross-industry public foresight project*. Acceleration Studies Foundation.
- Sola, M. y Murillo, J.F. (2011). *Las TIC en la educación. Realidad y expectativas*. Madrid: Ariel.
- Stephenson, N. (1992). *Snow Crash*. Bantam Books.
- Sunardi, S.; Ramadhan, A.; Abdurachman, E.; Trisetyarso, A. y Zarlis, M. (2022). Acceptance of augmented reality in video conference based learning during COVID-19 pandemic in higher education. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 11(6), 3598-3608.

Tamilmani, K.; Rana, N.P.; Wamba, S.F. y Dwivedi, R. (2021). The extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT2): A systematic literature review and theory evaluation. *International Journal of Information Management*, 57, 102269.

Tosuntaş, Ş.B.; Karadağ, E. y Orhan, S. (2015). The factors affecting acceptance and use of interactive whiteboard within the scope of FATİH project: A structural equation model based on the Unified Theory of acceptance and use of technology. *Computers & Education*, 81, 169-178.

Tlili, A. *et al.* (2022). Is Metaverse in education a blessing or a curse: a combined content and bibliometric analysis. *Smart Learning Environments*, 2022, vol. 9, no 1, p. 1-31.
<https://doi.org/10.1186/s40561-022-00205-x>.

Venkatesh, V.; Morris, M.G.; Davis, G.B. y Davis, F.D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
<https://doi.org/10.2307/30036540>.

Venkatesh, V.; Thong, J.Y.L. y Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*. 36, 157-178. <https://doi.org/10.2307/41410412> (2012).

Weinberger, M. (2022). What Is Metaverse?—A Definition Based on Qualitative Meta-Synthesis. *Future Internet*, 14, 310. <https://doi.org/10.3390/fi14110310>.

Yang, F.; Ren, L. y Gu, C. (2022). A study of college students' intention to use metaverse technology for basketball learning based on UTAUT2. *Heliyon*, 8(9), e10562.

Zhang, X.; Chen, Y.; Hu, L. y Wang, Y. (2022). The metaverse in education: Definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics. *Front. Psychol.* 13:1016300. doi: 10.3389/fpsyg.2022.1016300.

Anexo I

Universo de intereses elaborados por el equipo de investigación para las entrevistas y los grupos de discusión

DOCENTES CON EXPERIENCIA EN METAVERSO

1. Introducción

- a. Presentación con nombre
- b. Consentimiento informado + confidencialidad

2. Perfil del entrevistado

- a. ¿Qué es para vosotros el metaverso? ¿Con qué tecnologías tiene que ver?
- b. ¿Sois usuarios del metaverso en vuestra vida privada? (videojuegos, cine, espectáculos, moda, viajes, etc.)

3. Percepción sobre el metaverso

- a. ¿Pensáis que el uso del metaverso podría ser útil en el ámbito educativo? ¿Para qué puede ser útil?
- b. ¿Consideráis que es fácil aprender a usarlo? ¿Es fácil la interacción con él y su utilización en contextos educativos? (Para vosotros y para el alumnado)

4. Normas sociales y expectativas relacionadas con el uso del metaverso

- a. ¿Creéis que hay cierta presión (social, administrativa...) para el uso del metaverso en educación?
- b. ¿Diríais que se está promoviendo y apoyando el uso del metaverso? ¿Por qué? ¿Para qué?

5. Factores que condicionan la aceptación y uso del metaverso

- a. ¿Qué factores pensáis que son más importantes para que los docentes utilicen el metaverso como una herramienta educativa?
- b. ¿Creéis que el metaverso es compatible con otras metodologías y recursos que ya utilizáis en vuestra práctica docente? ¿Cuáles?
- c. ¿Diríais que los docentes están lo suficientemente informados sobre el metaverso y sus posibles aplicaciones en educación?

6. Opinión sobre el metaverso y su futuro en educación

- a. ¿Pensáis que el metaverso tiene un potencial real para transformar la educación?
- b. ¿Qué limitaciones o riesgos creéis que podrían surgir del uso del metaverso en educación?

7. Conclusión

- a. ¿Hay algún comentario adicional que os gustaría añadir sobre el metaverso y su uso en educación?
- b. ¿Tenéis la intención de utilizar/seguir utilizando el metaverso en vuestra práctica docente? ¿Lo recomendarías a otros colegas?

DOCENTES SIN EXPERIENCIA EN METAVERSO

1. Introducción

- a. Presentación con nombre
- b. Consentimiento informado + confidencialidad

2. Perfil del entrevistado

- a. ¿Qué es para vosotros el metaverso? ¿Con qué tecnologías tiene que ver?
- b. ¿Sois usuarios del metaverso en vuestra vida privada? (videojuegos, cine, espectáculos, moda, viajes, etc.)

3. Percepción sobre el metaverso

- a. ¿Pensáis que el uso del metaverso podría ser útil en el ámbito educativo? ¿Para qué puede ser útil?
- b. ¿Consideráis que sería fácil aprender a usarlo? ¿Sería fácil la interacción con él y su utilización en contextos educativos? (Para vosotros y para el alumnado)

4. Normas sociales y expectativas relacionadas con el uso del metaverso

- a. ¿Creéis que hay cierta presión (social, administrativa...) para el uso del metaverso en educación?
- b. ¿Diríais que se está promoviendo y apoyando el uso del metaverso? ¿Por qué? ¿Para qué?

5. Factores que condicionan la aceptación y uso del metaverso

- a. ¿Qué factores pensáis que serían más determinantes para que os planteais utilizar el metaverso como una herramienta educativa?
- b. ¿Creéis que el metaverso sería compatible con otras metodologías y recursos que ya utilizáis en vuestra práctica docente? ¿Cuáles?
- c. ¿Diríais que los docentes están lo suficientemente informados sobre el metaverso y sus posibles aplicaciones en educación?

6. Opinión sobre el metaverso y su futuro en educación

- a. ¿Pensáis que el metaverso tiene un potencial real para transformar la educación?
- b. ¿Qué limitaciones o riesgos creéis que podrían surgir del uso del metaverso en educación?

7. Conclusión

- a. ¿Hay algún comentario adicional que os gustaría añadir sobre el metaverso y su uso en educación?
- b. ¿Tenéis la intención de empezar a utilizar utilizando el metaverso en vuestra práctica docente? ¿Lo recomendarías a otros colegas?

ALUMNADO

1. Introducción

- a. Presentación con nombre
- b. Consentimiento informado + confidencialidad

2. Perfil del entrevistado

- a. ¿Qué es para vosotros el metaverso? ¿Con qué tecnologías tiene que ver?
- b. ¿Sois usuarios del metaverso en vuestra vida privada? (videojuegos, cine, espectáculos, moda, viajes, etc.)

3. Percepción sobre el metaverso

- a. ¿Pensáis que el uso del metaverso podría ser útil en clase? ¿Para qué?
- b. ¿Consideráis que es fácil aprender a usarlo? ¿Es fácil la interacción con él y su utilización en contextos educativos? (Para vosotros y para el alumnado)

4. Normas sociales y expectativas relacionadas con el uso del metaverso

- a. ¿Creéis que hay cierta presión (social, administrativa...) para el uso del metaverso en educación?
- b. ¿Diríais que se está promoviendo y apoyando el uso del metaverso? ¿Por qué? ¿Para qué?

5. Factores que condicionan la aceptación y uso del metaverso

- a. ¿Qué factores pensáis que son más importantes para que los docentes utilicen el metaverso como una herramienta educativa?
- b. ¿Creéis que el metaverso es compatible con otras metodologías y recursos que ya utilizáis en clase? ¿Cuáles?
- c. ¿Diríais que los docentes están lo suficientemente informados sobre el metaverso y sus posibles aplicaciones en el aula?

6. Opinión sobre el metaverso y su futuro en educación

- a. ¿Pensáis que el metaverso tiene un potencial real para transformar la educación?
- b. ¿Qué limitaciones o riesgos creéis que podrían surgir del uso del metaverso en educación?

7. Conclusión

- a. ¿Hay algún comentario adicional que os gustaría añadir sobre el metaverso y su uso en educación?
- b. ¿Os gustaría utilizar/seguir utilizando el metaverso en clase? ¿Lo recomendarías a otros colegas?

Anexo II

Árbol de categorías, códigos y temas

1. Ejemplo de prácticas	8
1.1. Problemas de organización	4
1.2. Cuestiones éticas	1
1.3. Identidad y emociones	5
1.4. Proyecto interdisciplinar	7
2. Imprescindibles	11
3. Promoviendo el metaverso	1
3.1. Administraciones	9
3.2. Empresas	14
4. Definición del metaverso	0
4.1. Moda	4
4.1.1. Papel medios de comunicación	2
4.2. Avatar	7
4.3. Cómo lo entendemos	7
4.4. Orígenes	2
4.5. Cómo deberíamos entenderlo	21
5. Inconvenientes y problemas	1
5.1. Brecha tecnológica	3
5.2. Brecha público-privada coles	4

5.3. Problemas logísticos	9
5.4. Incomodidad aparatos	2
5.5. Diseño del metaverso	4
5.6. Dificultad de valoración	12
5.7. Carga de trabajo	9
5.8. Diferencia estructuración conocimiento	4
5.9. Cultura docente	16
5.10. Licencias y pago de software	2
5.11. Material tecnológico	12
5.12. Tiempo	11
5.13. Espacio	4
5.14. Control	8
5.15. Motivación disfuncional	8
6. Necesidades para su proliferación	1
6.1. Ejemplos concretos de prácticas	5
6.2. Rol docente	4
6.3. Presente en vida personal	3
6.4. Democratización	2
6.5. Competencia digital alumnado	5
6.6. Experimentación	11
6.7. Entorno seguro	8
6.8. Estudios e investigaciones	1
6.9. Metodología	23
6.10. Competencia digital docente	22
6.11. Inversión	15
6.12. Desarrollo	17
6.12.1. Visión tecnológica vs educativa	2
6.13. Unificación	4
7. Motivos de interés/uso	1
7.1. Desarrollo habilidades cognitivas	1
7.2. Sensaciones / oportunidades	11

7.3. Motivación	8
7.4. Futuro alumnado	7
7.5. Inclusión	3
7.6. Educación no formal	6
7.7. Enseñanza no presencial	2
7.8. Diferencias entre materias	14
7.9. Personalización de aprendizajes	19
7.10. Familiarización alumnado	4
7.11. Pandemia	3
8. Tecnologías	0
8.1. NFT	2
8.2. Criptomonedas	4
8.3. Realidad aumentada	2
8.4. Gafas	11
8.5. Blockchain	3
8.6. Videoconferencias	1
8.7. Videojuegos	6
8.8. Realidad virtual	8
8.9. Inteligencia artificial	17
9. Imperdible	13
10. Referencia educación	19
11. Comentarios negativos	18
11.1. Conspiranoico	5
12. Muestra interés	5
13. Expresa dudas	64
14. ¿Qué significa el término "metaverso"?	720
14.1. Moda	6
14.2. Gafas	29
14.3. La nube	4
14.4. Cine y espectáculos	19
14.5. 3D	22

14.6. Blockchain	5
14.7. Realidad aumentada	15
14.8. Recurso	4
14.9. Informática/Programación	9
14.10. Aplicaciones	9
14.11.1 Redes sociales	15
14.12. Dispositivo	27
14.13. Experiencia	28
14.14. IA	4
14.15. Tecnología	41
14.16. Interacción con otras personas	129
14.17. Referencias al espacio físico	147
14.18. Avatar	38
14.19. Gráficos	2
14.20. Mundo virtual	290
14.21. Videojuegos	48
14.2.2 Realidad virtual	134
14.23. Internet	33
15. ¿Qué tecnologías pueden estar comprendidas dentro del término?	693
15.1. Moda	2
15.2. Mundo virtual	1
5.3. Machine Learning	1
15.4. VDI	1
15.5. Gamificación / Escape rooms	2
15.6. Realidad extendida	4
15.7. Avatares	5
15.8. Robótica	3
15.9. Tecnología háptica, sináptica... sentidos	12
15.10. Chats	8
15.11. Dispositivos	59
15.12. Plataformas interactivas	9

15.13. La nube	2
15.14. Todas	39
15.15. Informática/programación	10
15.16. 5G	2
15.17. Redes Sociales	13
15.18. Gafas	26
15.19. 3D	21
15.20. Realidad virtual	76
15.21. Realidad aumentada	47
15.22. Blockchain	8
15.23. Internet de las cosas	4
15.24. Otras ciencias	7
15.25. IA	42
15.26. Cine y espectáculos	8
15.27. Videojuego	42
15.28. Internet	20
15.29. TIC	7

Anexo III

Cuestionarios

CUESTIONARIO DOCENTES

1. Edad ☐

2. ¿Qué describe mejor su género?

a. Mujer ☐

b. Hombre ☐

c. Prefiero no contestar ☐

d. Otro (Especificar) ☐

3. Años de experiencia como docente (dato numérico) ☐

4. ¿Comunidad autónoma donde se encuentra el centro educativo? (Listado)

.....

5. Etapa educativa en la que impartes tu docencia de manera prioritaria:

a. Infantil ☐

b. Primaria ☐

c. ESO ☐

d. Bachillerato ☐

e. FP básica ☐

f. FP de grado medio ☐

g. FP de grado superior ☐

h. Educación de personas adultas ☐

6. ¿Tienes experiencia en el uso del metaverso?

Escala de 6 puntos siendo 1 “ninguna” y 7 “mucho” ☐

7. Número de años de experiencia utilizando metaverso (indique 0 si no lo ha usado nunca, 1 si es entre un año y menos de un año y la cifra aproximada si es más de un año; por favor no use decimales) ☐

8. Número de años de experiencia utilizando metaverso en educación (indique 0 si no lo ha usado nunca y 1 si es entre un año y menos de un año y la cifra aproximada si es más de un año; por favor no use decimales) ☐

9. Explique brevemente, desde su perspectiva, qué significa el término "metaverso".

.....
.....

10. En su opinión, ¿qué tecnologías pueden estar comprendidas dentro del término “metaverso”?

.....
.....

11. A continuación, marque la opción que mejor describa su opinión, siendo 1 “En total desacuerdo” y 7 “completamente de acuerdo” (aparición de ítems aleatorio)

- El metaverso me resulta útil en la vida cotidiana ☐
- El metaverso me resulta útil en clase ☐
- Utilizar el metaverso me ayuda a hacer las cosas más rápidamente ☐
- Utilizar el metaverso aumenta mi productividad ☐
- Aprender a utilizar el metaverso me resulta fácil ☐
- Mi interacción con el metaverso es clara y comprensible ☐
- Me resulta fácil utilizar el metaverso ☐
- Me resulta fácil adquirir destreza en el uso del metaverso ☐
- El metaverso tiene un nivel de calidad aceptable ☐
- El metaverso posee un grado de calidad satisfactorio ☐
- Personas importantes para mí piensan que debería utilizar el metaverso ☐
- Las personas que influyen en mi comportamiento piensan que debería utilizar el metaverso ☐
- Las personas cuyas opiniones valoro prefieren que utilice el metaverso ☐
- Me inspira la gente que utiliza el metaverso ☐

- El uso del metaverso se ha convertido en un hábito para mí ☐
- Soy adicto al uso del metaverso ☐
- Debo utilizar el metaverso ☐
- Utilizar el metaverso se ha convertido en algo natural para mí ☐
- Dispongo de los recursos necesarios para utilizar el metaverso ☐
- Tengo los conocimientos necesarios para utilizar el metaverso ☐
- El metaverso es compatible con otras tecnologías que utilizo ☐
- Puedo obtener ayuda de otras personas cuando tengo dificultades para utilizar el metaverso ☐
- Utilizar el metaverso es divertido ☐
- Utilizar el metaverso es agradable ☐
- Utilizar el metaverso es muy entretenido ☐
- Tengo curiosidad por utilizar el metaverso ☐
- Quiero saber más sobre el metaverso ☐
- Quiero saber si el metaverso es mejor que otras tecnologías ☐
- Quiero saber en qué se diferencia el metaverso de otras tecnologías ☐
- Tengo intención de seguir utilizando el metaverso en el futuro ☐
- Pienso seguir utilizando el metaverso con frecuencia ☐
- Intentaré utilizar siempre el metaverso en mi vida cotidiana ☐
- Intención de uso ☐
- Utilizaré el metaverso en el futuro ☐
- Recomendaré el metaverso a otras personas ☐

CUESTIONARIO ESTUDIANTES

1. Edad ☐

2. ¿Qué describe mejor su género?

- a. Chico ☐
- b. Chica ☐
- c. Prefiero no contestar ☐
- d. Otro (Especificar) ☐

3. ¿Comunidad autónoma donde se encuentra tu centro educativo? (Listado)

.....

4. Etapa educativa que estudias:

- a. Infantil ☐
- b. Primaria ☐
- c. ESO ☐
- d. Bachillerato ☐
- e. FP básica ☐
- f. FP de grado medio ☐
- g. FP de grado superior ☐
- h. Educación de personas adultas ☐

5. ¿Tienes experiencia en el uso del metaverso?

Escala de 6 puntos siendo 1 “ninguna” y 7 “mucho” ☐

6. Número de años de experiencia utilizando metaverso (indique 0 si no lo ha usado nunca, 1 si es entre un año y menos de un año y la cifra aproximada si es más de un año; por favor no uses decimales) ☐

7. Número de años de experiencia utilizando metaverso en clase (indique 0 si no lo ha usado nunca y 1 si es entre un año y menos de un año y la cifra aproximada si es más de un año; por favor no use decimales) ☐

8. Explica brevemente, desde tu perspectiva, qué significa el término "metaverso".

.
.

9. En tu opinión, ¿qué tecnologías pueden estar comprendidas dentro del término “metaverso”?

.
.

10. A continuación, marca la opción que mejor describa tu opinión, siendo 1 “En total desacuerdo” y 7 “completamente de acuerdo”.

- El metaverso me resulta útil en la vida cotidiana ☐
- El metaverso me resulta útil en clase ☐
- Utilizar el metaverso me ayuda a hacer las cosas más rápidamente ☐
- Utilizar el metaverso aumenta mi productividad ☐
- Aprender a utilizar el metaverso me resulta fácil ☐

- Mi interacción con el metaverso es clara y comprensible ☐
- Me resulta fácil utilizar el metaverso ☐
- Me resulta fácil adquirir destreza en el uso del metaverso ☐
- El metaverso tiene un nivel de calidad aceptable ☐
- El metaverso posee un grado de calidad satisfactorio ☐
- Personas importantes para mí piensan que debería utilizar el metaverso ☐
- Las personas que influyen en mi comportamiento piensan que debería utilizar el metaverso ☐
- Las personas cuyas opiniones valoro prefieren que utilice el metaverso ☐
- Me inspira la gente que utiliza el metaverso ☐
- El uso del metaverso se ha convertido en un hábito para mí ☐
- Soy adicto al uso del metaverso ☐
- Debo utilizar el metaverso ☐
- Utilizar el metaverso se ha convertido en algo natural para mí ☐
- Dispongo de los recursos necesarios para utilizar el metaverso ☐
- Tengo los conocimientos necesarios para utilizar el metaverso ☐
- El metaverso es compatible con otras tecnologías que utilizo ☐
- Puedo obtener ayuda de otras personas cuando tengo dificultades para utilizar el metaverso ☐
- Utilizar el metaverso es divertido ☐
- Utilizar el metaverso es agradable ☐
- Utilizar el metaverso es muy entretenido ☐
- Tengo curiosidad por utilizar el metaverso ☐
- Quiero saber más sobre el metaverso ☐
- Quiero saber si el metaverso es mejor que otras tecnologías ☐
- Quiero saber en qué se diferencia el metaverso de otras tecnologías ☐
- Tengo intención de seguir utilizando el metaverso en el futuro ☐
- Pienso seguir utilizando el metaverso con frecuencia ☐
- Intentaré utilizar siempre el metaverso en mi vida cotidiana ☐
- Utilizaré el metaverso en el futuro ☐
- Recomendaré el metaverso a otras personas. ☐

Los ítems de ambos cuestionarios se ofrecerán de manera aleatoria para distanciar las respuestas de ítems que apunten a la misma variable.

El metaverso en la educación: retos y usos



Educación
Conectada

BBVA

fad
Juventud