

m e t
a v
e r
s
o



Claves para
emprender en
el **Metaverso**

+ Contenidos

Introducción al Metaverso	03
Historia y evolución	03
Tecnologías clave	09
Aplicaciones Educativas en Formación Profesional	13
Herramientas y Plataformas	19
Impacto Social, Económico y Cultural	21
Retos técnicos, legales, éticos y ciberseguridad	23
Actividades prácticas en el aula	29
Conclusiones y perspectivas futuras	33



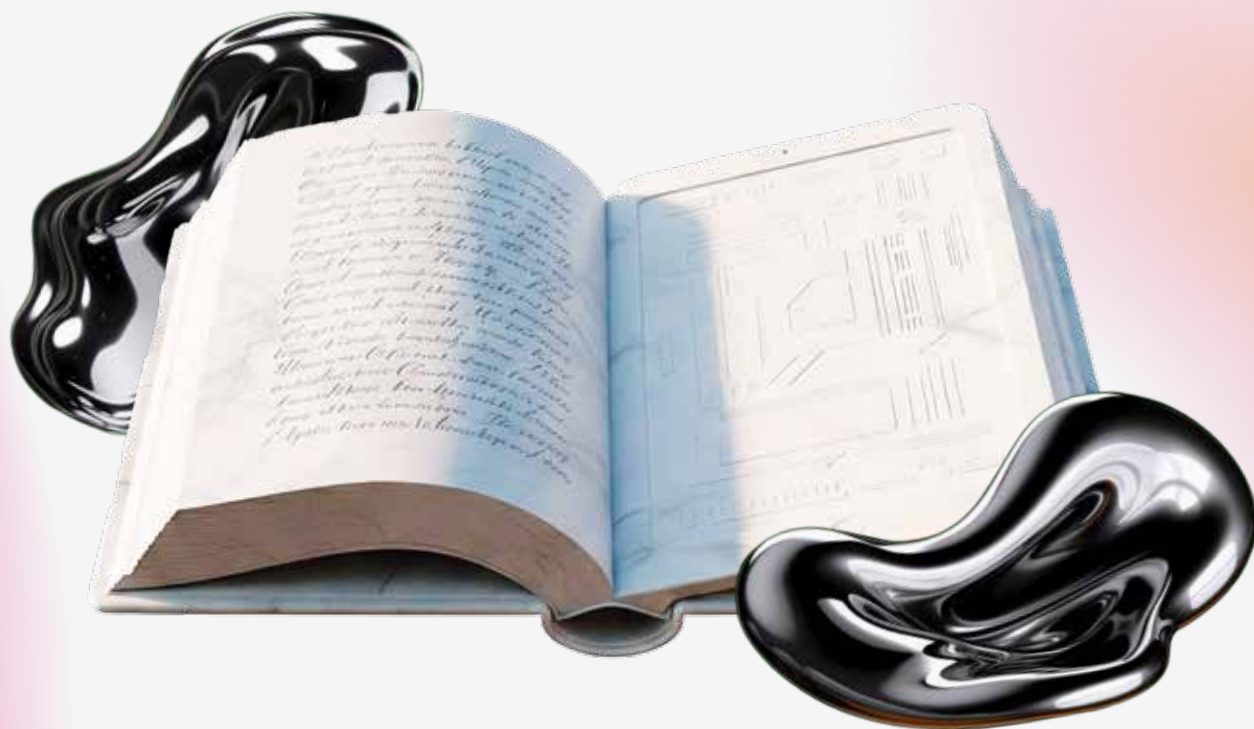


**El metaverso es
un entorno
virtual inmersivo
que impulsa el
aprendizaje**



**activo y
colaborativo en
espacios digitales
compartidos.**





01.

Introducción al Metaverso

Esta guía nace con el objetivo de acompañar al profesorado y alumnado de Formación Profesional en la comprensión y el uso educativo del metaverso.



Hablar del metaverso no es hablar de una tecnología concreta ni de una moda pasajera. Es hablar de un cambio profundo en la forma en la que las personas interactúan con lo digital y, por extensión, en cómo aprenden, trabajan, se relacionan y construyen conocimiento.

El metaverso no aparece de forma repentina ni responde a una única innovación tecnológica; es el resultado de un proceso largo en el que confluyen internet, los entornos virtuales, los videojuegos, la simulación profesional, la inteligencia artificial y la economía digital.

En la vida cotidiana ya convivimos con representaciones digitales de nosotros mismos: perfiles, identidades online, espacios de trabajo virtuales y comunidades que no dependen de la proximidad física. El metaverso lleva esta lógica un paso más allá al ofrecer espacios tridimensionales persistentes en los que las personas interactúan mediante avatares y comparten experiencias que simulan, y en algunos casos amplían, la realidad.

En el ámbito educativo, y de forma muy especial en la Formación Profesional, el metaverso representa una oportunidad pedagógica relevante. La Formación Profesional se apoya en el aprendizaje práctico, en el desarrollo de competencias profesionales y en la aproximación al mundo laboral. El metaverso permite crear

escenarios formativos que reproducen contextos reales de trabajo sin los riesgos, costes o limitaciones logísticas del entorno físico.

No se trata de sustituir el aula, el taller o la empresa, sino de complementarlos. El metaverso ofrece un espacio previo de entrenamiento y un entorno posterior de refuerzo donde el alumnado puede practicar, equivocarse, reflexionar y volver a intentarlo. Además, favorece metodologías activas, el trabajo colaborativo y una mayor implicación del alumnado en su propio proceso de aprendizaje.

Esta guía nace con el objetivo de acompañar al profesorado y alumnado de Formación Profesional en la comprensión y el uso educativo del metaverso. A lo largo del documento se analizan sus orígenes, su evolución, las tecnologías que lo hacen posible, sus aplicaciones educativas, las plataformas más relevantes y los retos asociados a su implementación. Todo ello desde una perspectiva pedagógica, crítica y adaptada a la realidad de los centros de Formación Profesional.



02.



Historia y evolución del Metaverso

- 2.1 El origen del concepto
- 2.2 Primeros mundos virtuales online
- 2.3 La maduración tecnológica
- 2.4 El metaverso en la actualidad





Del concepto de ciencia ficción a las plataformas actuales: el metaverso ha evolucionado desde las primeras ideas de mundos virtuales compartidos hasta convertirse en un ecosistema tecnológico real, con aplicaciones crecientes en la educación, la economía digital y la formación profesional.

2.1

El origen del concepto

El término “metaverso” fue utilizado por primera vez en 1992 por el escritor Neal Stephenson en su novela *Snow Crash*. En ella se describía un mundo virtual tridimensional compartido, accesible mediante avatares, donde las personas podían interactuar, trabajar, socializar y desarrollar una economía propia. Aunque se trataba de una obra de ciencia ficción, muchas de las ideas que planteaba resultan sorprendentemente actuales.

La novela introducía conceptos como la identidad digital persistente, los espacios virtuales comunes y la separación entre la realidad física y la digital.

Estas ideas, que en su momento parecían futuristas, hoy forman parte del debate educativo, social y tecnológico.

Más allá del término, la idea de mundos virtuales compartidos es anterior. Desde los primeros simuladores informáticos utilizados en contextos militares o aeronáuticos hasta los entornos gráficos experimentales de los años setenta y ochenta, ya existía el interés por crear espacios digitales donde varias personas pudieran interactuar de forma simultánea.

2.2

Primeros mundos virtuales online

Con la expansión de internet en los años noventa y principios de los dos mil, comenzaron a aparecer los primeros entornos multiusuario persistentes. Videojuegos como *Ultima Online* o *EverQuest* demostraron que miles de personas podían convivir en un mismo mundo digital de forma continuada.

Uno de los hitos más relevantes fue *Second Life*, lanzado en 2003. A diferencia de los videojuegos tradicionales, no tenía objetivos cerrados ni una narrativa predefinida. Era un espacio social

abierto en el que los usuarios podían construir edificios, organizar eventos, impartir clases, crear negocios y desarrollar una economía virtual real.

Numerosas universidades y centros educativos experimentaron con *Second Life* como entorno de aprendizaje. Aunque la tecnología de la época presentaba limitaciones, ya se exploraban usos educativos como aulas virtuales, simulaciones sociales o formación a distancia en entornos tridimensionales.

07



La maduración tecnológica

Durante la década de 2010 se produjo una convergencia tecnológica decisiva. Los motores gráficos evolucionaron de forma notable, permitiendo entornos 3D más realistas y accesibles. Los dispositivos móviles se generalizaron y las redes de comunicación aumentaron su capacidad y estabilidad.

En paralelo, la realidad virtual vivió un renacimiento gracias a la aparición de visores más asequibles y a la inversión de grandes empresas tecnológicas. A

esto se sumó el desarrollo del blockchain, que introdujo la posibilidad de propiedad digital verificable y economías virtuales descentralizadas.

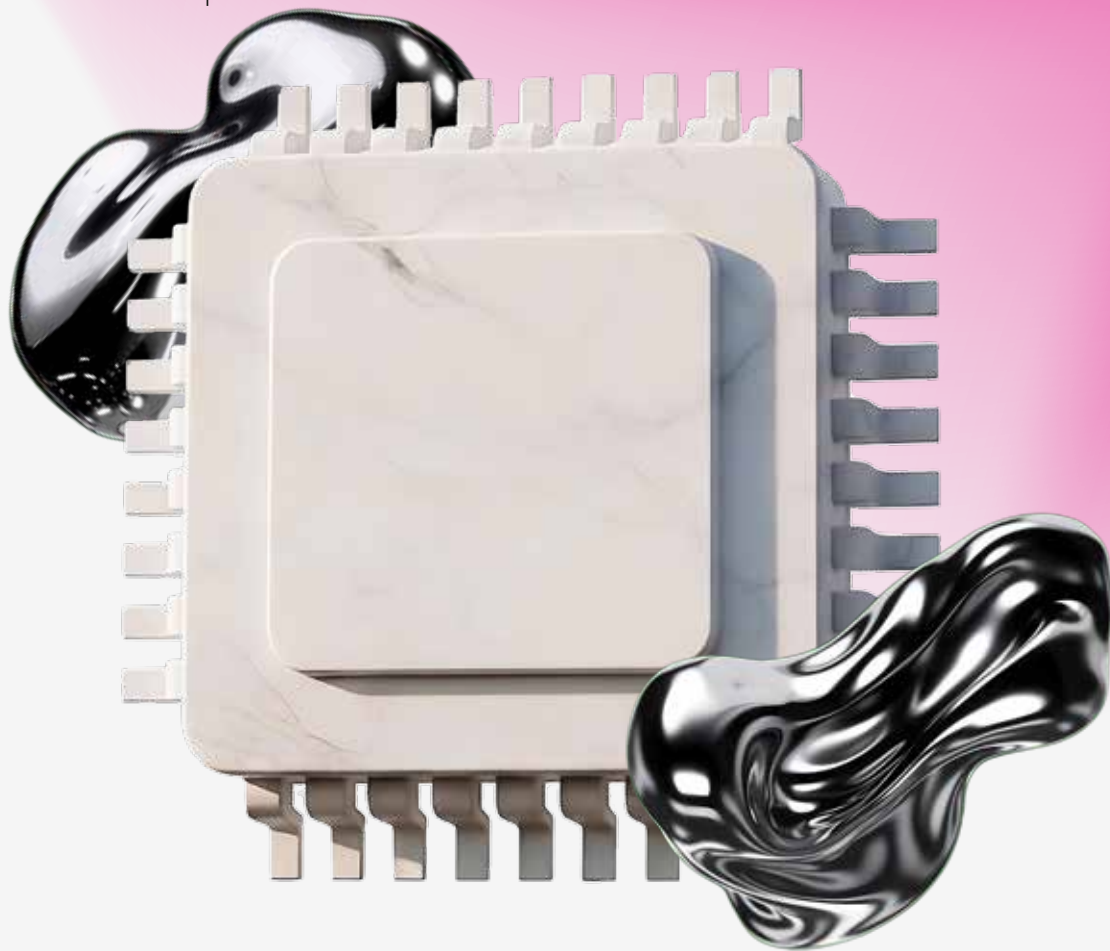
Este conjunto de avances permitió que el concepto de metaverso dejara de ser puramente teórico y comenzara a materializarse en plataformas reales. En 2021, el cambio de nombre de Facebook a *Meta* popularizó definitivamente el término y lo situó en el centro del debate público, educativo y empresarial.

El metaverso en la actualidad

En la actualidad no existe un único metaverso, sino una pluralidad de entornos y plataformas con objetivos distintos. Algunos están orientados al entretenimiento, otros a la simulación industrial, otros a la formación y otros a la economía digital.

Esta fragmentación tiene implicaciones importantes para la educación. Por un lado, dificulta la interoperabilidad y la creación de estándares comunes. Por otro, permite elegir herramientas adaptadas a cada contexto educativo, familia profesional y objetivo pedagógico.

Para la Formación Profesional, esta diversidad es una oportunidad: posibilita trabajar con entornos realistas, cercanos al mundo laboral y alineados con las necesidades reales del tejido productivo.



03.

Tecnologías clave del Metaverso

- 3.1 Realidad virtual (RV)
- 3.2 Realidad aumentada (RA)
- 3.3 Realidad mixta (RM)
- 3.4 Inteligencia artificial
- 3.5 Blockchain y economía digital
- 3.6 Computación en la nube, edge computing y conectividad



El metaverso no se sostiene sobre una única tecnología, sino sobre la combinación de varias que, de forma conjunta, permiten crear experiencias inmersivas, interactivas y persistentes. Comprender estas tecnologías es fundamental para que el profesorado pueda valorar su potencial educativo y sus limitaciones.

3.1

Realidad virtual (RV)

La realidad virtual crea entornos completamente digitales en los que el usuario se sumerge mediante gafas o visores. La sensación de presencia, es decir, la percepción de estar realmente dentro del entorno, es uno de sus mayores valores educativos. Cuando el alumnado interactúa con objetos,

personas y escenarios virtuales y recibe respuestas coherentes, el aprendizaje se vuelve experiencial. En Formación Profesional, la realidad virtual permite simular situaciones de riesgo, procesos industriales complejos o tareas técnicas delicadas sin poner en peligro al estudiante.

10



3.2

Realidad aumentada (RA)

La realidad aumentada superpone información digital sobre el entorno físico. A diferencia de la realidad virtual, no sustituye la realidad, sino que la complementa. En la Formación Profesional, la RA resulta especialmente útil para enriquecer

prácticas reales: instrucciones visuales sobre maquinaria, esquemas interactivos, visualización de datos en tiempo real o apoyo remoto durante una intervención técnica.



3.3

Realidad mixta (RM)

La realidad mixta combina elementos virtuales con el espacio físico, permitiendo interactuar con ambos de forma integrada. Su aplicación es cada vez más habitual en entornos industriales y profesionales, donde se utilizan hologramas y modelos 3D superpuestos a instalaciones reales.



3.4

Inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) es cuando una máquina es capaz de aprender, analizar información y tomar decisiones sin que una persona le diga paso a paso qué hacer. Por ejemplo, un asistente que responde a tus preguntas, una app que te recomienda contenidos o un programa que detecta errores en un proceso técnico. Puede ayudar al alumnado a estudiar mejor, explicándole los contenidos de

otra forma o resolviendo dudas cuando no tiene al profesor delante. Los docentes pueden usar estas herramientas para crear clases más dinámicas, adaptar los contenidos a distintos niveles y detectar en qué puntos el alumnado necesita más apoyo. La tecnología no sustituye al profesor, pero sí le da más herramientas para ayudarle a aprender mejor.

3.5

Blockchain y economía digital

El blockchain introduce la posibilidad de propiedad digital verificable. En el ámbito educativo, su interés principal reside en la certificación de competencias, la identidad digital y la comprensión de los nuevos modelos económicos asociados a la Web3.



3.6

Computación en la nube, edge computing y conectividad

Las experiencias inmersivas requieren redes de alta velocidad y baja latencia. La computación en la nube y el edge computing permiten procesar grandes volúmenes de datos y garantizar la estabilidad de los entornos virtuales.

La conectividad avanzada, como las redes 5G, es un factor clave para que el metaverso sea accesible, fluido y usable en contextos educativos.





04.

Aplicaciones educativas del Metaverso en Formación Profesional

- 4.1 El metaverso como entorno de aprendizaje
- 4.2 Ventajas específicas del metaverso en Formación Profesional
- 4.3 Aplicaciones por familias profesionales
- 4.4 Diseño de actividades didácticas en el metaverso
- 4.5 Evaluación del aprendizaje en entornos inmersivos

El metaverso como entorno de aprendizaje

La Formación Profesional se apoya en un modelo de aprendizaje eminentemente práctico, orientado a la adquisición de competencias profesionales reales y a la empleabilidad. En este contexto, el metaverso se presenta como un entorno de aprendizaje complementario que permite recrear situaciones profesionales de forma segura, controlada y repetible.

A diferencia de otros recursos digitales, el metaverso no se limita a mostrar información o contenidos, sino que sitúa al alumnado dentro de un contexto simulado en el que debe actuar,

tomar decisiones y resolver problemas. Talleres industriales, fábricas, oficinas técnicas, instalaciones eléctricas o espacios de atención al cliente pueden reproducirse virtualmente con un alto nivel de realismo.

Este tipo de entornos favorece el aprendizaje experiencial: el alumnado aprende haciendo, equivocándose y reflexionando sobre su propia práctica. El error deja de ser un elemento penalizador y se convierte en una oportunidad de aprendizaje, algo especialmente valioso en la Formación Profesional.



El metaverso se presenta como un entorno inmersivo que amplía las posibilidades del aprendizaje práctico en la Formación Profesional, permitiendo simular situaciones profesionales reales, desarrollar competencias en contextos seguros y explorar nuevas formas de enseñanza basadas en la experiencia, la interacción y la tecnología.

4.2

Ventajas específicas del metaverso en Formación Profesional

El uso del metaverso en Formación Profesional aporta una serie de ventajas pedagógicas claras. En primer lugar, permite la simulación segura de tareas peligrosas o complejas. Maniobras eléctricas, trabajos en altura, mantenimiento de maquinaria pesada o situaciones de emergencia pueden entrenarse sin riesgo físico.

En segundo lugar, contribuye a la reducción de costes. Muchas prácticas requieren materiales caros, consumibles o equipamiento limitado. La simulación virtual permite entrenar procedimientos sin desgaste de recursos, lo que facilita una mayor frecuencia de práctica.

Otra ventaja importante es el acceso a experiencias que serían difíciles de reproducir en el mundo real por limitaciones de espacio, tiempo o normativa. El metaverso rompe estas barreras y amplía el abanico de situaciones formativas disponibles.

Desde el punto de vista motivacional, los entornos inmersivos incrementan el compromiso del alumnado. La sensación de presencia y la interacción con otros compañeros fomentan la participación activa y el trabajo colaborativo.

15

4.3

Aplicaciones por familias profesionales

El metaverso ofrece aplicaciones en prácticamente todas las familias profesionales, aunque su uso y enfoque varían según las competencias a desarrollar en cada ámbito formativo:

- ✦ **Administración y gestión** — Se pueden crear oficinas virtuales donde simular el funcionamiento de una empresa. La IA ayuda a analizar datos, hacer previsiones o automatizar tareas, mientras que el blockchain se usa para contratos digitales, facturación y trazabilidad.
- ✦ **Actividades físicas y deportivas** — La RV permite entrenar técnicas y situaciones sin riesgo, la RA corrige posturas en tiempo real y la IA analiza el rendimiento físico y la evolución del alumnado.
- ✦ **Agricultura** — El metaverso permite simular explotaciones agrícolas. La IA ayuda a predecir cosechas y plagas, la RA apoya el uso y mantenimiento de maquinaria y los sensores conectados a la nube mejoran el control del terreno.
- ✦ **Artes gráficas** — Se trabajan diseños en entornos virtuales 3D, se prueban acabados antes de imprimir y la IA apoya en edición, retoque y creación de contenidos visuales.
- ✦ **Artes y artesanías** — La RV permite diseñar y visualizar piezas antes de fabricarlas. La RA ayuda a ver el resultado final y la IA actúa como apoyo creativo sin sustituir el trabajo artesanal.
- ✦ **Comercio y marketing** — Tiendas y escaparates virtuales en el metaverso, IA para analizar el comportamiento de clientes, campañas personalizadas y blockchain para pagos seguros y economía digital.
- ✦ **Electricidad y electrónica** — Simuladores en RV para aprender instalaciones complejas, RA para reparaciones paso a paso e IA para detectar fallos y mejorar el mantenimiento.
- ✦ **Energía y agua** — Uso de gemelos digitales para simular redes energéticas o hidráulicas. La IA optimiza el consumo y los sistemas conectados permiten supervisión en tiempo real.
- ✦ **Edificación y obra civil** — Recorridos virtuales de edificios antes de construirlos, RA para superponer planos sobre la obra real e IA para planificación, seguridad y control de costes.
- ✦ **Fabricación mecánica** — Simulación de maquinaria industrial en RV, IA para control de calidad y mantenimiento predictivo, y trabajo conectado a la nube para procesos industriales.
- ✦ **Hostelería y turismo** — Simulación de atención al cliente, visitas virtuales a destinos turísticos, formación en protocolos y uso de IA para reservas y gestión hotelera.
- ✦ **Industrias extractivas** — La RV permite formar al alumnado en entornos peligrosos sin riesgos. La IA mejora la seguridad y la eficiencia de los procesos.

- ✦ **Informática y comunicaciones** — Es la base tecnológica del metaverso, desarrollo de entornos virtuales, programación de IA, gestión de la nube, redes, conectividad y blockchain.
- ✦ **Instalación y mantenimiento** — La RA guía reparaciones en tiempo real, la IA ayuda a diagnosticar averías y la nube permite asistencia técnica remota.
- ✦ **Imagen personal** — Pruebas virtuales de maquillaje, peinados o tratamientos estéticos mediante RA, con IA para recomendaciones personalizadas.
- ✦ **Imagen y sonido** — Producción audiovisual en entornos virtuales, escenarios digitales, edición asistida por IA y retransmisiones en el metaverso.
- ✦ **Industrias alimentarias** — Formación en procesos productivos mediante simulaciones, IA para control de calidad y blockchain para trazabilidad alimentaria.
- ✦ **Madera, mueble y corcho** — Diseño de muebles en 3D, visualización en espacios reales con RA, optimización de materiales mediante IA.
- ✦ **Marítimo-pesquera** — Simulación de navegación y maniobras, IA para predicción de capturas y sensores conectados para control de flotas.
- ✦ **Química** — Laboratorios virtuales para experimentar sin riesgos, simulaciones de procesos químicos y análisis de datos con IA.
- ✦ **Sanidad** — Simulación de procedimientos clínicos, práctica en RV, RA como apoyo visual e IA para análisis y apoyo al diagnóstico.
- ✦ **Seguridad y medio ambiente** — Simulación de emergencias, evaluación de riesgos, IA para análisis ambiental y sensores conectados para prevención.
- ✦ **Servicios socioculturales** — Espacios virtuales para intervención social, actividades educativas inmersivas e IA para personalizar la atención.
- ✦ **Textil, confección y piel** — Diseño de prendas en 3D, pruebas virtuales, IA para detección de tendencias y mejora de la producción.
- ✦ **Transporte y mantenimiento de vehículos** — Simulación de conducción y reparaciones complejas, RA para mantenimiento e IA para diagnóstico de averías.
- ✦ **Vidrio y cerámica** — Diseño y pruebas virtuales, simulación de hornos y procesos, IA para control de calidad y reducción de errores.



4.4

Diseño de actividades didácticas en el metaverso

Para que el metaverso tenga un impacto educativo real, es imprescindible diseñar actividades didácticas con una estructura clara. Antes de la actividad, el profesorado debe contextualizar el entorno, explicar los objetivos de aprendizaje y preparar al alumnado.

Durante la experiencia inmersiva, el rol del docente cambia: pasa a ser observador,

facilitador y guía. Supervisa la actividad, detecta dificultades y recoge evidencias del aprendizaje.

Después de la actividad, la reflexión es fundamental. El alumnado debe analizar qué ha hecho, qué decisiones ha tomado, qué errores ha cometido y cómo podría mejorar. Esta fase consolida el aprendizaje y permite conectar la experiencia virtual con la práctica real.

4.5

Evaluación del aprendizaje en entornos inmersivos

La evaluación en el metaverso debe centrarse en las competencias y en el proceso, no únicamente en el resultado final. Los entornos virtuales permiten registrar acciones, tiempos, decisiones y estrategias del alumnado.

Esto facilita una evaluación formativa más rica, alineada con el enfoque competencial de la Formación Profesional. El profesorado puede valorar tanto el desempeño técnico como las competencias transversales.





05.

Herramientas y plataformas del Metaverso

5.1 Tipos de plataformas

5.2 Plataformas relevantes en educación y Formación Profesional

5.3 Herramientas de creación de contenidos

Tipos de plataformas

Las plataformas de metaverso pueden clasificarse en función de su finalidad. Existen plataformas orientadas al entretenimiento y la interacción social, entornos profesionales e industriales y plataformas educativas o de creación.

Las plataformas centralizadas están gestionadas por empresas que controlan la infraestructura y el

acceso. Suelen ser más estables y fáciles de usar, lo que las hace atractivas para el ámbito educativo.

Las plataformas descentralizadas, basadas en blockchain, introducen conceptos como propiedad digital y gobernanza comunitaria. Aunque son más complejas, resultan interesantes para trabajar contenidos relacionados con economía digital.

Las plataformas del metaverso y sus herramientas de creación permiten desarrollar entornos virtuales adaptados a la formación, facilitando nuevas experiencias educativas inmersivas.

Plataformas relevantes en educación y Formación Profesional

En el ámbito educativo destacan plataformas accesibles desde navegador y con bajos requisitos técnicos. Entornos como *Mozilla Hubs* o *Frame* permiten crear espacios virtuales para reuniones, exposiciones o actividades colaborativas.

En contextos industriales y técnicos, plataformas como *NVIDIA Omniverse* permiten trabajar con gemelos digitales y simulaciones profesionales avanzadas, muy alineadas con la Formación Profesional industrial.

Herramientas de creación de contenidos

La creación de entornos de metaverso se apoya en motores gráficos como *Unity* o *Unreal Engine*. Estas herramientas permiten desarrollar simulaciones personalizadas adaptadas a las necesidades formativas.

La irrupción de la inteligencia artificial generativa ha simplificado enormemente la creación de modelos 3D y escenarios, facilitando la participación del profesorado y del alumnado en proyectos de creación.



06.

Impacto social, económico y cultural del Metaverso

- 6.1 Impacto social:** nuevas formas de relación y aprendizaje
- 6.2 Impacto económico:** transformación del mercado laboral
- 6.3 Impacto cultural:** acceso, diversidad y nuevos lenguajes



El metaverso no es únicamente una innovación tecnológica; es un fenómeno con implicaciones profundas en la forma en que las personas se relacionan, trabajan, aprenden y participan en la sociedad. Comprender su impacto social, económico y cultural es fundamental para abordarlo desde una perspectiva educativa crítica y responsable, especialmente en la Formación Profesional.

6.1

Impacto social: nuevas formas de relación y aprendizaje

El metaverso amplía el concepto de presencia y redefine la interacción social. La posibilidad de compartir espacios virtuales tridimensionales permite formas de comunicación más ricas que las videollamadas o los entornos digitales tradicionales. En educación, esto se traduce en experiencias más participativas, colaborativas y cercanas.

Para el alumnado de Formación Profesional, estos entornos pueden favorecer la inclusión, ya que reducen barreras físicas, geográficas y, en algunos

casos, sociales. Estudiantes que en el aula presencial adoptan un rol más pasivo pueden encontrar en los entornos virtuales un espacio donde participar con mayor seguridad y confianza.

No obstante, este impacto positivo debe analizarse con cautela. El uso prolongado de entornos virtuales plantea interrogantes sobre el equilibrio entre lo digital y lo presencial, la gestión del tiempo y el bienestar emocional. El papel del profesorado es clave para acompañar al alumnado en un uso consciente y saludable del metaverso.

6.2

Impacto económico: transformación del mercado laboral

El desarrollo del metaverso está generando nuevas oportunidades económicas y transformando sectores tradicionales. La simulación, los gemelos digitales, la formación inmersiva y el diseño de experiencias virtuales ya forman parte de la realidad industrial y empresarial.

Surgen nuevos perfiles profesionales relacionados con el desarrollo de entornos virtuales, el diseño 3D, la programación de interacciones, la ciberseguridad, la gestión de identidades digitales

o la formación inmersiva. Al mismo tiempo, profesiones tradicionales incorporan competencias digitales avanzadas.

La Formación Profesional tiene un papel estratégico en este contexto. Preparar al alumnado para un mercado laboral en constante evolución implica no solo enseñar el uso de nuevas herramientas, sino desarrollar la capacidad de adaptación, el pensamiento crítico y el aprendizaje permanente.

23

El metaverso transforma la educación y el mercado laboral al crear espacios de interacción más inmersivos, con gran potencial social y económico que exige un enfoque crítico.

6.3

Impacto cultural: acceso, diversidad y nuevos lenguajes

Desde el punto de vista cultural, el metaverso amplía el acceso a experiencias educativas, culturales y formativas que antes estaban limitadas por el espacio, el coste o la disponibilidad de recursos. Museos virtuales, recreaciones históricas, visitas a entornos industriales o experiencias formativas internacionales son cada vez más accesibles.

Al mismo tiempo, el metaverso introduce nuevos lenguajes, códigos y formas de expresión cultural.

Avatares, espacios virtuales y narrativas inmersivas forman parte de una cultura digital que el alumnado ya habita fuera del aula.

Este contexto plantea retos importantes: la calidad de los contenidos, la preservación cultural, la representación de la diversidad y la necesidad de una alfabetización digital crítica. La educación, y en particular la Formación Profesional, debe ayudar al alumnado a comprender y participar activamente en esta nueva cultura digital.

**El metaverso
abre nuevas
oportunidades
educativas y
laborales,**



**pero exige un
uso responsable
y crítico para
maximizar sus
beneficios.**



07.

Retos técnicos, legales, éticos y de ciberseguridad

- 7.1 Retos técnicos e infraestructurales
- 7.2 Retos legales y protección de datos
- 7.3 Retos éticos y de accesibilidad
- 7.4 Ciberseguridad y uso seguro



La incorporación del metaverso en el ámbito educativo no está exenta de dificultades. Identificar y analizar los retos asociados a su implementación es esencial para garantizar un uso responsable, seguro y pedagógicamente coherente.

7.1

Retos técnicos e infraestructurales

Los entornos inmersivos requieren infraestructuras tecnológicas adecuadas: dispositivos capaces de ejecutar entornos 3D, redes estables y de baja latencia y sistemas de mantenimiento y actualización continuos.

En muchos centros educativos, estas condiciones no están plenamente garantizadas, lo que puede

generar desigualdades en el acceso. Además, la interoperabilidad entre plataformas sigue siendo un reto, ya que muchos entornos no están diseñados para comunicarse entre sí.

La planificación gradual, el uso de herramientas accesibles y la adaptación a los recursos reales del centro son claves para superar estas limitaciones.





7.2

Retos legales y protección de datos

El metaverso implica la recopilación de grandes volúmenes de datos, incluidos datos personales y, en algunos casos, biométricos. En el contexto educativo, la protección del alumnado debe ser una prioridad absoluta.

Es fundamental garantizar el cumplimiento de la normativa de protección de datos, establecer políticas claras de uso y seleccionar plataformas que ofrezcan garantías legales y de seguridad.

El profesorado debe ser consciente de estas implicaciones y actuar como referente en el uso responsable de la tecnología.

Retos éticos y de accesibilidad

Desde una perspectiva ética, el metaverso plantea cuestiones relacionadas con la identidad digital, el comportamiento en entornos virtuales, la equidad y la inclusión.

No todo el alumnado tiene las mismas capacidades físicas, cognitivas o tecnológicas.

Diseñar experiencias accesibles, inclusivas y adaptadas a la diversidad es una responsabilidad educativa.

Además, es necesario promover valores como el respeto, la convivencia y la responsabilidad digital dentro de los entornos virtuales.

La integración del metaverso en educación plantea retos técnicos, legales y éticos relacionados con la infraestructura, la protección de datos, la ciberseguridad y la accesibilidad.

Ciberseguridad y uso seguro

La ciberseguridad es un aspecto crítico en cualquier entorno digital, y el metaverso no es una excepción. La protección de dispositivos, cuentas y datos debe formar parte del proceso educativo.

Trabajar la ciberseguridad en el metaverso no solo implica prevenir riesgos, sino también educar al alumnado en prácticas seguras, pensamiento crítico y gestión responsable de su identidad digital.

El metaverso puede convertirse así en un espacio de aprendizaje no solo técnico, sino también ético y ciudadano.





08.

Actividades prácticas en el aula

- 8.1 El metaverso como espacio de experimentación educativa
- 8.2 Aprendizaje basado en retos
- 8.3 Valor pedagógico del proyecto
- 8.4 Escape Room Virtual



La integración del metaverso en el aula se ha planteado desde una perspectiva realista y pedagógica, alineada con los principios de la Formación Profesional. No se trata de introducir tecnología por novedad, sino de explorar su valor como herramienta para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, reforzar competencias profesionales y acercar al alumnado a contextos reales de trabajo.

Los proyectos desarrollados parten siempre de una necesidad educativa concreta y se integran dentro de metodologías activas ya presentes en el centro, como el aprendizaje basado en retos, el trabajo por proyectos y la colaboración entre familias profesionales.

8.1

El metaverso como espacio de experimentación educativa

En Formación Profesional, el metaverso se ha utilizado como un entorno de experimentación donde el alumnado puede explorar, crear y equivocarse sin las limitaciones del entorno físico. Este enfoque permite probar nuevas metodologías, evaluar su impacto y ajustar las propuestas antes de trasladarlas a contextos más amplios.

El carácter experimental de estos proyectos favorece una actitud abierta tanto en el alumnado como en el profesorado. Se fomenta la curiosidad, la iniciativa y la capacidad de adaptación, competencias clave en el ámbito profesional.

8.2

Aprendizaje basado en retos

Uno de los proyectos más significativos ha sido el diseño y desarrollo de un Escape Room Virtual con contenidos relacionados con la sostenibilidad, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la responsabilidad profesional.

El alumnado se enfrenta a una serie de retos que debe resolver de forma colaborativa dentro de un entorno virtual. Cada prueba está vinculada a

contenidos curriculares y requiere la aplicación de conocimientos técnicos, habilidades comunicativas y toma de decisiones.

Este tipo de actividad permite trabajar competencias transversales como el trabajo en equipo, la gestión del tiempo y la resolución de problemas, al mismo tiempo que se refuerzan contenidos específicos del ciclo formativo.

8.3

Valor pedagógico del proyecto

Desde el punto de vista educativo, el Escape Room Virtual aporta varios beneficios. En primer lugar, incrementa la motivación del alumnado, que percibe la actividad como un reto atractivo y significativo.

En segundo lugar, favorece un aprendizaje activo y contextualizado. El alumnado no se limita a responder preguntas, sino que debe analizar situaciones, experimentar y justificar sus decisiones.

Por último, la actividad facilita la evaluación competencial. El profesorado puede observar el desempeño del alumnado en tiempo real y recoger evidencias relacionadas con competencias técnicas y transversales.

El metaverso
permite aprender
resolviendo retos
y aplicando
conocimientos



en entornos
simulados
cercanos a la
realidad
profesional.

8.4

Escape Room Virtual

Es una Escape Room en Realidad Virtual (VR) diseñada como herramienta gamificada para poner a prueba los conocimientos adquiridos en el módulo de Sostenibilidad dentro de la Formación Profesional. A través de puzzles colaborativos, el alumnado aplica conceptos clave sobre medioambiente, eficiencia energética, reciclaje y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Los objetivos pedagógicos serían evaluar de forma lúdica los contenidos del módulo de

sostenibilidad, reforzar el trabajo en equipo y las competencias transversales, familiarizar al alumnado con el uso de herramientas tecnológicas inmersivas y aplicar conceptos teóricos en un entorno interactivo.

El perfil de los participantes sería alumnado de Formación Profesional (ciclo medio o superior) y se participaría en grupos de 3 a 5 estudiantes.

✦ Perfil del participante

Alumnado de Formación Profesional
Ciclo medio o superior

Grupos
3-5
Estudiantes

✦ Duración de la sesión

Presentación / Instrucciones
5
minutos

Juego completo
(2 niveles + sala final)
20
minutos

Duración total sugerida
30
minutos por grupo

Hay que tener en cuenta, que para llevar a cabo esta actividad hay unos requisitos técnicos: dispositivo VR Meta Quest 3, acceso a internet y espacio físico amplio y seguro para moverse. Lo que hay que tener en cuenta para el acceso y la puesta en marcha:

- 01** Encender las gafas VR e iniciar la app.
- 02** Un jugador crea la sesión (modo anfitrión) desde el lobby.
- 03** A los demás jugadores les aparecerá la sesión en el panel de sesiones activas y podrán unirse.
- 04** Una vez dentro de la sesión, los jugadores verán un texto informativo y dos botones para seleccionar el itinerario a realizar. La votación no estará habilitada hasta que todos los jugadores hayan ingresado a la sesión. En caso de empate, el sistema seleccionará un itinerario de forma aleatoria.

✦ Funcionamiento básico

- 01 **Movimiento:** Joystick L. Giro de cámara: Joystick R.
- 02 **Interacciones:** botones GRAB y TRIGGER.
- 03 **Pistas:** disponibles a través del robot guía.
- 04 **Idioma:** castellano, euskera e inglés.



✦ Dos itinerarios disponibles

Itinerario 1 Ciudad Futurista, Casa Ecológica, Sala final ODS.

Itinerario 2 Fábrica, Bosque, Sala final ODS.

La dinámica del juego es que los jugadores deben resolver puzzles colaborativos sobre sostenibilidad para avanzar. Y se dan unas cuantas recomendaciones para el profesorado para antes, durante y después de la sesión:

Antes

Verificar gafas, familiarizarse con el entorno, organizar grupos.

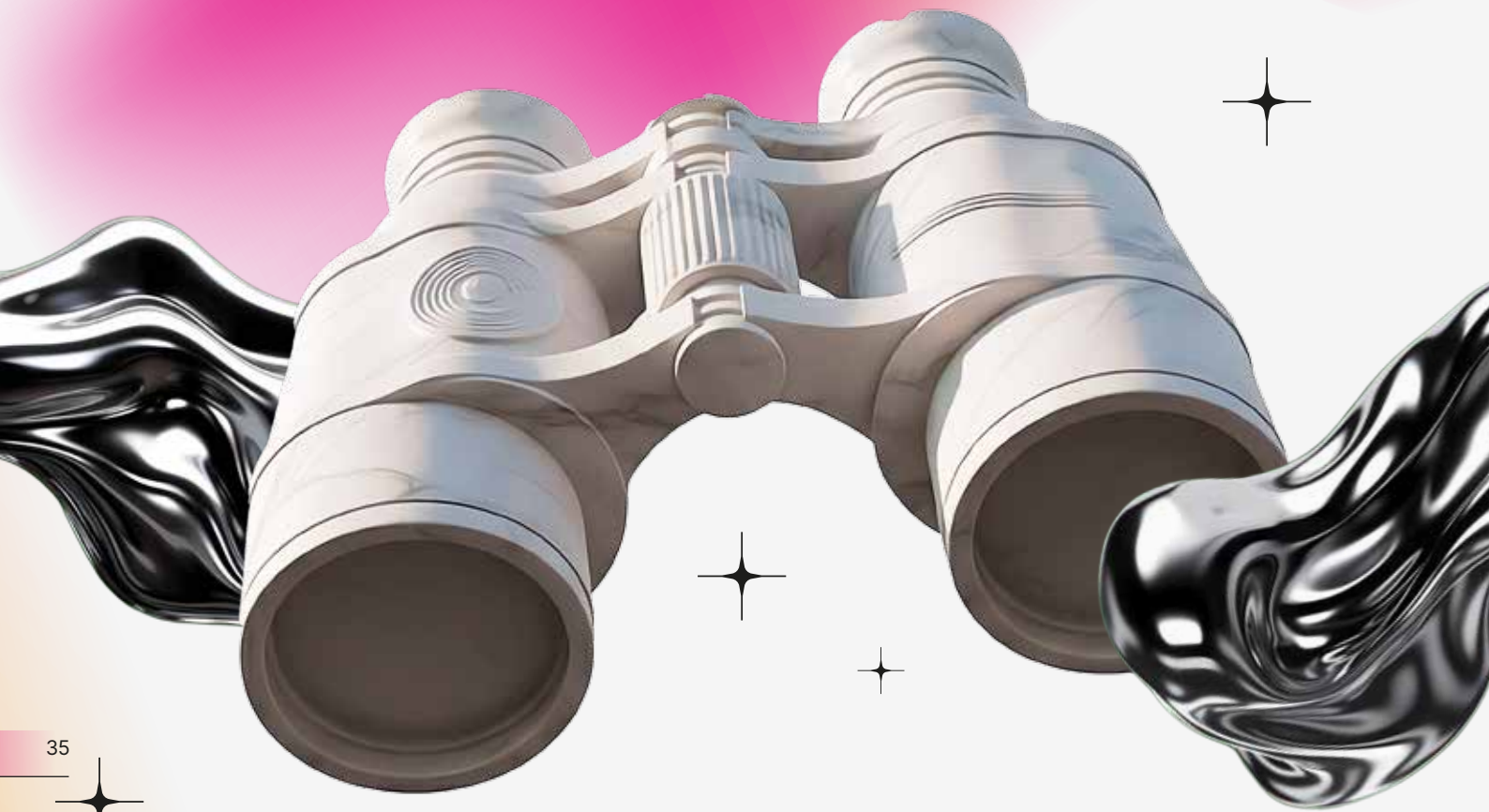
Durante

Observar, fomentar colaboración, evitar soluciones directas.

Después

Realizar debate o reflexión grupal.





35

09.

Conclusiones y perspectivas futuras

El metaverso puede convertirse en una herramienta complementaria clave para la Formación Profesional, capaz de enriquecer el aprendizaje práctico y preparar al alumnado para los entornos profesionales del futuro.



El metaverso representa una oportunidad educativa relevante para la Formación Profesional, siempre que se aborde desde una perspectiva pedagógica, crítica y contextualizada. No es una solución mágica ni un sustituto del aula o del taller, sino una herramienta complementaria con un gran potencial formativo.

A lo largo de esta guía se ha puesto de manifiesto que el valor del metaverso reside en su capacidad para ofrecer experiencias prácticas, seguras y motivadoras, alineadas con el enfoque competencial de la Formación Profesional. Su aplicación permite entrenar procedimientos, desarrollar competencias transversales y acercar al alumnado a contextos profesionales reales.

De cara al futuro, es previsible que los entornos inmersivos se integren de forma progresiva en la educación y en la formación profesional. Esta integración exigirá formación específica del profesorado, inversión en infraestructuras y una reflexión continua sobre los aspectos éticos, legales y sociales.

La clave estará en utilizar el metaverso con criterio educativo, adaptándolo a la realidad de cada centro y a las necesidades del alumnado. Cuando se emplea con sentido pedagógico, el metaverso no solo amplía las posibilidades de aprendizaje, sino que contribuye a formar profesionales más preparados, críticos y capaces de adaptarse a un entorno laboral en constante evolución.

metaverso

Editor

CIFP Easo Politeknikoa LHII (Departamento de EIPE)

📍 Aitzol parkea, 2. 20011-Donostia- San Sebastián

🌐 www.easo.eus

✉ fol@easo.eus

🐦 @EASOPolitek 📷 @easoeipe

Participantes del proyecto

CIFP Easo Politeknikoa LHII
CIFP Las Indias
Adventurees Capital PFP, S.L.

Depósito legal

LG D 00314-2026

La Guía Metaverso Se enmarca dentro de las acciones del proyecto Hub de emprendimiento: Claves para emprender en el Metaverso y fomentar la economía regenerativa, una iniciativa financiada por el Ministerio de Educación y Formación Profesional del Gobierno de España y por la Unión Europea-Next Generation EU.



HB DE
U EMPREN
U DIMIENTO

Claves para
emprender en el
Metaverso