

# Metaverso y la Realidad Virtual en la Medicina



El **Metaverso** hace referencia a diferentes espacios virtuales donde los usuarios pueden realizar diversas actividades, desde compras hasta juegos y por supuesto, todo aquello relacionado con la **actividad médica y de la salud**, utilizando para ello algunos de los componentes esenciales que finalmente comprenderán el metaverso: realidad virtual (**VR**), realidad aumentada (**AR**), realidad mixta (**MR**) e inteligencia artificial (**AI**), como, así como el software y hardware para impulsar sus aplicaciones.

El **Metaverso** nos permitirá disponer de un espacio virtual y que puede ayudar a realizar simulaciones virtuales de intervenciones quirúrgicas que más tarde se desarrollen en un quirófano, pero también puede servir al paciente en tareas de rehabilitación sin riesgo alguno para su salud y sin la necesidad de desplazamientos.

**La premisa es tan sencilla como didácticamente perfecta:** Aprender en entornos interactivos que parezcan reales, donde puedan cometerse errores sin sufrir sus consecuencias y que logren potenciar la efectividad del aprendizaje.



### Formación y aprendizaje médico

Especialmente recomendada en la formación de médicos ya que nos permite llevar a los alumnos dentro de un cuerpo humano, proporcionando una vista de 360° de las dolencias, replicando procedimientos quirúrgicos o practicando nuevas técnicas.

Se **reducirían** los costes de utilización de cadáveres y animales, se **evitaría** la practica con pacientes reales y se **repetiría** el entrenamiento tantas veces como se quisiera

### Procedimientos quirúrgicos

Nos permitirá reproducir con exactitud la anatomía del paciente, con la intención de practicar la operación antes de llevarla a cabo, consiguiendo una mayor especialización en cada paciente o poder analizar con mayor exactitud el riesgo de la operación y el tratamiento del postoperatorio.

### Bienestar y calidad de vida

Su uso en escenarios de atención médica está enfocado en gran medida a las aplicaciones de bienestar y calidad de vida, por ejemplo se puede usar para el tratamiento de la demencia y el Alzheimer, reducción y lucha contra las fobias, combatir la obesidad o ayudar a los niños con autismo.



- **InVisionOS** Permite la **planificación de operaciones a cirujanos** a través de la realidad virtual. Para ello procesa la tomografía computarizada de un paciente y la reconstruye en 3D para que el especialista pueda verla e interactuar con ella a través de unas gafas de RV.
- **FundamentalVR u Osso VR** Permiten a estudiantes y médicos poner a prueba su **conocimiento sobre materias específicas** y aprender a reaccionar cuando algo va mal en una operación.
- **Aimedis Health City** Abrirá su **primer hospital** durante el primer trimestre de 2022. Se llamará Hospital Alfa y se llevarán a cabo sesiones de terapia, consultas, visitas al médico e interacciones entre pacientes.
- **SNAP** Permite a los **médicos mostrar sus “planes” para una cirugía**. El SNAP está conectado a los sistemas de navegación de sala de operaciones estándar y proporciona capacidades de imagen avanzada, incluyendo múltiples puntos de vista 3D.
- **NextMED** Es una solución industrializada creada para la segmentación completamente automatizada de **imágenes médicas**, generación de modelos 3D y estudio con Realidad Aumentada y Virtual.
- **La plataforma SIT VR** Ayuda a los estudiantes de medicina a **analizar casos y procedimientos clínicos reales y simulados**, en primera persona y en un ambiente inmersivo de alta tecnología.
- **Immersium Studio** Permite la virtualización de las **dinámicas de trabajo en quirófano** o entrenamiento de los equipos que atienden urgencias.





- El **Hospital Universitario de Getafe** aplica la realidad virtual para reducir el estrés en el tratamiento del dolor crónico. [Enlace](#)
- **Castilla-La Mancha** incluye la realidad aumentada en **primero de Anatomía**: gafas inteligentes para diseccionar. [Enlace](#)
- El **Hospital La Fe** emplea realidad virtual para eliminar la ansiedad en radioterapia pediátrica. [Enlace](#)
- Los estudiantes de primero de la **Facultad de Medicina de Ciudad Real** son los primeros universitarios españoles en seguir en directo el abordaje quirúrgico sobre cadáveres en la sala de disección. [Enlace](#)
- Virtualware, principal compañía proveedora europea de realidad virtual (RV), y el **Hospital virtual Valdecilla**, centro de innovación y entrenamiento de alto rendimiento para profesionales sanitarios diseñaron programas de entrenamiento clínicos y quirúrgicos utilizando tecnologías inmersivas como la RV. [Enlace](#)



Para empezar a disfrutar de las posibilidades de la realidad virtual, únicamente necesitaríamos de unas gafas. Ahora bien, si queremos que la experiencia sea aún más enriquecedora, lo normal es que el sistema resulte algo más complejo:



- Gafas de realidad virtual.
- Auriculares.
- Mandos o guantes que hagan que el entorno responda a nuestras acciones.
- Software especialmente desarrollado para la experiencia que queremos vivir.
- Entorno especialmente adaptado a la actividad a desarrollar en cada momento.

El **software** que se utiliza en la realidad virtual en salud debe pasar una serie de filtros mucho más exigentes que el que se usa meramente con fines recreativos. Su fin no es únicamente el de entretener, sino que debe buscar una respuesta muy específica por parte del paciente. Es decir, no basta con que una compañía diseñe una experiencia y la lance al mercado.

*En este caso deben ser los propios especialistas los que soliciten la experiencia virtual en cuestión, y esta debe responder a una serie de necesidades facilitando a su vez el cumplimiento de una serie de objetivos.*



Básicamente es la funcionalidad de la aplicación la que determina su coste. Una aplicación con contenidos 3D simples, tarda un par de días en desarrollarse, sin embargo, una aplicación compleja puede tardar alrededor de un mes, hablamos de unas 160 horas de desarrollo.

Habría que sumar aproximadamente unas 90-140 horas de diseño y trabajo de control de calidad y finalmente tendremos unas **250-300 horas de desarrollo**.

El coste promedio de un contenido 3D standard, no especialmente complejo, puede oscilar entre los 1.000/4.000 euros y se puede tardar entre 5 días y 2 meses.

El coste de una aplicación de Realidad Virtual depende principalmente de las características de la aplicación, y generalmente comienzan desde los 50.000€. Esto se debe a que se necesitará desarrolladores de aplicaciones expertos, artistas y diseñadores en 3D, además de tiempo.

Por poner un ejemplo, una aplicación como la app virtual de **IKEA** que básicamente se trata de una aplicación que ofrece una prueba virtual de los objetos de mobiliario del catálogo, por lo que los usuarios pueden colocarlos en su entorno real, costaría alrededor de **57.500 €**, más **1.200 €** por cada modelo 3D. *Esto se basa en una tarifa promedio de 50€ por hora.*





**Usuarios Realidad Aumentada.-** Según las últimas previsiones en 2023 habrá aproximadamente unos **1.700 millones de usuarios de realidad aumentada móvil** en todo el mundo, es decir, más del doble con respecto a la cifra registrada en 2020.



**Valor económico del Metaverso.-** Según estimaciones, el valor del Metaverso asciende ya a unos **500.000 millones de dólares estadounidenses** y podría **quintuplicarse en 2030**.



**Tamaño mercado mundial de la Realidad Virtual + Aumentada + Extendida.-** El tamaño del mercado mundial podría **rondar los 297.000 millones de dólares en el año 2024**.



**Valor del mercado sector sanitario.-** El valor del mercado de la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) en el sector sanitario en Europa llegará a superar los **2.800 millones de dólares en el año 2025**.



### **Beneficios en la docencia en el Metaverso**

*Un estudio reciente de PwC* ha concluido que las clases en el metaverso se imparten **cuatro veces más rápido** que en el aula, que los estudiantes se muestran un **275% más confiados a la hora de poner en práctica** las competencias adquiridas, están **3,75 veces más conectados emocionalmente a los contenidos** que los que van a clase en el aula y **4 veces más concentrados** que los que aprenden con métodos tradicionales de docencia.





La Realidad Virtual se posiciona como una **realidad docente presente en muy poco tiempo** ya que permiten crear escenarios ideales sobre los que interaccionar, aprender o entrenar el uso de nuevas tecnologías en entornos controlados y supervisados, alineándose con los planes de estudios propios del grado de Medicina e incorporando tecnologías digitales inmersivas que proporcionen un espacio donde el alumno puede interactuar sin las limitaciones y obstáculos del mundo real y físico, permitiendo la observación y el examen de las áreas y de los acontecimientos inasequibles por otros medios.

No todas las universidades tendrán las posibilidades, la planificación y la tecnología necesaria para participar en este nuevo escenario. Las que las tengan, lograrán atraer una atención y reconocimiento significativo convirtiéndose en centros de referencia en el ámbito educativo de la salud.

**Como todos sabemos, la competencia en el campo educativo es feroz, y habrá ganadores...y perdedores.**

**El trabajo del Centro Experimental Cyborg es el de ayudar a que la Universidad Miguel Hernández de Elche se posicione entre los ganadores.**

