



GT REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA

C.EE.T XXXI ALICANTE, 13 – 17 DE OCTUBRE DE 2020

C/NIKOLA TESLA, S/N – 28031 – MADRID – CEET.ORG.ES – 688 90 83 12

CONTENIDO

ANTECEDENTES. DEFINICIÓN Y DIFERENCIACIÓN ENTRE AR Y VR	2
APLICACIONES.....	3
CASOS DE USO EN LA UNIVERSIDAD	4
DISRUPCIÓN EN MODELOS DE NEGOCIO. SECTOR DE LOS ESPORTS Y MEDICINA.....	6
ÁREAS REALISTAS DE APLICACIÓN, EXPECTATIVAS Y LÍNEAS FUTURAS.....	8
CONCLUSIONES.....	9

ANTECEDENTES. DEFINICIÓN Y DIFERENCIACIÓN ENTRE AR Y VR

La Realidad Virtual permite introducir al usuario en un mundo totalmente hecho por ordenador mediante el uso de gafas con una pantalla simulando una experiencia sensorial completa. Dichas gafas tienen sensores incorporados que reconocen los movimientos de la cabeza. La realidad virtual surgió en 1965 en el ámbito del cine cuando se intentó crear un mundo virtual en una pantalla que pudiera parecer real para el espectador, incluía gráficos interactivos sonido, olfato y gusto. Se llamó "La espada de Damocles". Se hizo popularmente conocida cuando salió a la venta al público las Oculus Rift, unas gafas de realidad virtual, usadas para ver películas o jugar videojuegos. La realidad aumentada nace de la realidad virtual, y, al contrario de esta, complementa el mundo real con objetos o imágenes digitales. Para ello se usan gafas o cascos con lentes suficientemente transparente para ver el entorno o una pantalla con una cámara. Aparece por primera vez en 1990 por Boeing Tom como un software para desplegar los planos de cableado sobre las piezas producidas, este invento usa tecnología creada para la realidad virtual en sus gafas. La realidad aumentada está dividida en cuatro niveles:

- Nivel 0: son enlaces desde códigos, por ejemplo, códigos QR.
- Nivel 1: basado en marcadores, son imágenes en blanco y negro, con dibujos simétricos.
- Nivel 2: Con el uso de GPS y brújula para la localización y orientación del usuario.
- Nivel 3: Visión aumentada, por ejemplo, *Google Glass*.

La diferencia entre RV y RA no se encuentra en la tecnología ya que ambas utilizan la misma, sino, en el uso que hacen de esta. La realidad Virtual introduce a los usuarios a un mundo virtual y la Realidad Aumentada utiliza objetos virtuales en el mundo real. A partir de la RV y la RA aparece la Realidad Mixta siendo una mezcla de ambas permitiendo interactuar con objetos reales dentro de un mundo completamente virtual.

APLICACIONES

Las áreas de aplicación de la realidad virtual son varias:

- Medicina, ya sea como apoyo de la formación médica como para simular escenarios de cirugía y de emergencia sanitaria y tratamientos psicológicos como podrían ser las fobias o técnicas de distracción para gestionar el dolor.

- Turismo, con la posibilidad de realizar visitas virtuales y la recreación de lugares de interés cultural ya que, con la realidad virtual, es posible generar un mundo virtual que permite trasladarse a cualquier parte y enriquecernos de la cultura que tenga que ofrecer el destino.

- Aviación, siendo una gran forma de entrenamiento para nuevos pilotos a través de la simulación de vuelos.

- Entrenamiento militar. El ámbito militar siempre ha estado por muy por encima en cuanto a lo que nuevas tecnologías se refiere. Desde que se conoce la realidad virtual, algunos países ya la están probando a la hora de entrenar a sus soldados (en especial a los pilotos, como ocurre en aviación).

- Arquitectura, con la posibilidad de crear espacios y representaciones virtuales de sus trabajos para alcanzar un nivel de detalle superior. Resulta una gran ayuda para las inmobiliarias y arquitectos donde la realidad virtual a la hora de mostrar a sus clientes sus futuros hogares sin necesidad de que existan, todavía, en la vida real.

- Educación y formación, ya que esta tecnología permite la simulación de muchos escenarios de manera que los profesionales desarrollen sus capacidades, como ocurre en el caso de los campos de aviación y medicina, además de permitir a estudiantes y alumnos de todas las edades ayudarles a través de aprendizaje interactivo.

- Ocio y entretenimiento, con la irrupción de videojuegos se convierte probablemente en el área que más rápido ha evolucionado esta tecnología.

Por parte de la realidad aumentada podemos encontrar:

- Moda y diseño de interiores, como puede ser la posibilidad de previsualizar en tu propia casa cómo se verían los muebles elegidos de un catálogo y el caso de los “probadores virtuales” que permiten probar la ropa sin necesidad de hacerlo físicamente.
- Medicina, con la información complementaria obtenida en tiempo real sobre la cirugía.
- Educación, con el uso de modelos virtuales más estimulantes para el aprendizaje de estudiantes y alumnos.
- Turismo, con la posibilidad de añadir información complementaria y datos adicionales en los museos y lugares que se visita.
- Ocio y entretenimiento, como ocurre también en realidad virtual, se tiene el caso de los videojuegos.

Se verá en profundidad el caso de la educación, medicina y videojuegos más adelante.

CASOS DE USO EN LA UNIVERSIDAD

Este tema abarca dos líneas: cómo llevarlo a una metodología docente para poder aprovecharnos de su uso en el aprendizaje y por otra parte la oferta de estudios relacionados que encontramos hoy en día.

La realidad virtual no es ni mucho menos algo que haga parte de nuestro día a día, pero teniendo la posibilidad de emplearla y sacarle provecho, esto debería cambiar. La educación es un área en la que se ha innovado relativamente poco en las últimas décadas, si bien es cierto que debido a las circunstancias este curso nos hemos tenido que adaptar a un ámbito

telemático. Ahora bien, teniendo accesible esta tecnología, ¿Por qué no dar el salto y emplearlo también en la docencia?

El uso mayoritario que se le ha dado a la realidad virtual y/o realidad aumentada es en el mundo de los videojuegos, gracias a esa sensación de ambientación que se crea y que “teletransporta” a otro lugar. Esto puede (y debe) ser llevado al aula de clase, hoy en día existen varios centros educativos en Europa y EE. UU. que emplean estas tecnologías en la docencia de asignaturas relacionadas con la biología, arquitectura e incluso astronomía. Con esta tecnología se consigue atraer a los más jóvenes y hacer del aprendizaje una actividad divertida y dinámica. Pero no sólo se usa en colegios y con niños, esto puede ser llevado también a centros de enseñanza superior, donde la finalidad sería la misma: acercar el contenido al estudiante y facilitar la comprensión del temario o, dicho de otro modo, hacer más asequible el aprendizaje dejándolo al alcance de tu mano, literalmente. Entre los centros universitarios que emplean estas tecnologías destacan: la Universidad de Harvard que la emplea en el aprendizaje de idiomas, la Universidad de Giza que la usa en el grado de Historia y Arqueología, el Instituto tecnológico de Monterrey con medicina y la Universidad de Stanford, la cual afirma que la realidad virtual facilita el traslado del aprendizaje a la vida real.

Ahora bien, una de las cosas dichas anteriormente es que aún queda mucho por mejorar por lo que otro punto a tratar es el dónde y cómo estudiar sobre esta tecnología. Actualmente existen multitud de cursos donde se profundiza en ellas, incluso másteres en centros privados sobre Realidad Virtual y Aumentada. En España no encontramos un grado como tal de VR Y RA, pero sí grados que cuentan con una especialización en ellas, en este sector encontramos:

Ingeniería informática + videojuegos, RV y RA en la universidad de Deusto, Ingeniería informática + desarrollo de videojuegos y aplicaciones de realidad virtual en la Universidad Pública de Navarra, el máster en Informática gráfica, juegos y realidad virtual en la Universidad Rey Juan Carlos, el máster en Desarrollo de Videojuegos y Entornos de Realidad Virtual en la Universidad de Alcalá o el máster de Innovación e Investigación en informática con especialización en gráficos y realidad virtual en la Universitat Politècnica de Catalunya entre otros. Como podemos ver la oferta no es muy grande y si queremos empezar los estudios desde el grado tendría que ser junto a Ingeniería Informática.

Tener una formación en realidad virtual abre un camino de aplicaciones profesionales, como pueden ser el cine, publicidad, turismo, educación y lo ya sabido por todos los videojuegos, ahora bien, solo hace falta dar ese paso de empezar a desarrollar más la tecnología y llevarla a nuestro día a día.

DISRUPCIÓN EN MODELOS DE NEGOCIO. SECTOR DE LOS ESPORTS Y MEDICINA.

Hasta la fecha son muy pocos los deportes electrónicos que utilizan la VR para sus campeonatos, aunque no se desestima que en un futuro sea bastante cotizado dentro de la industria, ya sea con su uso como jugador o como espectador. Este segundo sería su principal uso, la visualización de partidos enteros de diferentes deportes mediante el uso de unas gafas de realidad virtual, sumándole el incremento de las redes 5G, podría pasar a ser un gran avance para el mundo de los esports.

Actualmente ya encontramos varios juegos que han intentado implementar esta tecnología, No Man's Sky, Minecraft, Outlast, incluso en juegos como el olvidado Onward se han llegado a hacer torneos utilizando la realidad virtual, aunque en su momento los jugadores admitieron acabar algo mareados. A partir de ahí esta tecnología ha ido en aumento y podemos encontrar páginas enteras destinadas a la realización de torneos en Realidad Virtual, sobre todo en lo que a juegos de carreras se refiere.

Al combinar la Realidad Aumentada con los eSports, obtenemos los technosports, estos proporcionan una capa virtual a lo que rodea al jugador, permitiendo que todo aquello que se ve tras la pantalla sea aún más real. Algunos juegos que ya utilizan esta tecnología son Tower Tag o Red Helmet, aunque la competición más importante que combina esports y RA es Hado, celebrando sus competiciones desde 2016, para que os hagáis una idea, se trata de jugar al balón prisionero, pero siendo todo completamente virtual, en Japón el Hado ya es considerado un deporte y se realizan eventos importantes alrededor de este juego.

Pero, obviamente no podemos hablar de Realidad Aumentada sin hablar de uno de los juegos más importantes en este ámbito, Pokémon GO, es indudable que este juego ha sido

un antes y un después en la industria, permitiendo demostrar a la gente lo que se es capaz de hacer con la tecnología RA.

Como ya se adelantaba al hablar de las aplicaciones del VR, dentro del campo de la medicina el uso se encuentra en auge, sus utilidades son muchas y variadas, pero se pueden dividir en tres áreas:

Simuladores para la formación médica: Se utiliza la realidad virtual para que médicos ya graduados como estudiantes puedan desarrollar sus habilidades sin que haya riesgo para ningún ser humano.

Operaciones de cirugía: La realidad virtual se ha convertido en un gran aliado para las operaciones complejas, sobre todo de aquellas que se realizan a distancia mediante las cuales el doctor, maneja un robot que opera a distancia.

Fobias y traumas psicológicos: Mediante la realidad virtual es posible hacer que el paciente experimente virtualmente todas esas situaciones que le producen una fobia o les ha ocasionado un trauma para que puedan, poco a poco, superar ese miedo.

Dentro del sector de la medicina la realidad aumentada está permitiendo hacer grandes avances en cirugía, por ejemplo:

-A la hora de hacer resonancias magnéticas es más fácil obtener datos del interior de un paciente de una forma no invasiva.

-Se pueden realizar reconstrucciones superponiendo el resultado final sobre el cuerpo con RA, combinando componentes como imágenes y modelos 3D con elementos reales, aportando rapidez y garantía de recuperación. Esto permite que se puedan visualizar los órganos del cuerpo humano en profundidad en tiempo real.

-Se puede conseguir una visión mejorada y en profundidad de la zona que va a ser operada. Aunque uno de los campos más interesantes se trata de unas gafas de realidad aumentada desarrolladas por un grupo de científicos de la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington, estas gafas son capaces de distinguir las células cancerígenas de células sanas aprovechando la tecnología RA, descubrimiento que puede marcar una gran diferencia en los procedimientos quirúrgicos para extirpar tumores de pacientes con cáncer, es decir, gracias a estas gafas se podrán manejar mejor los tejidos que deben ser extirpados y así no necesitar segundas intervenciones.

ÁREAS REALISTAS DE APLICACIÓN, EXPECTATIVAS Y LÍNEAS FUTURAS.

Pese a la cantidad de aplicaciones que se pueden encontrar tanto de realidad aumentada como realidad virtual, aún es necesario que aparezca un producto que se consolide como un éxito mundial de manera que la demanda de estas tecnologías sea sólida y contundente. Varias empresas han ido dejando de lado sus proyectos relacionados con la realidad virtual debido a que estas no tienen el público esperado. Además, la realidad virtual es una tecnología a la que aún le queda recorrido ya no solo por el impacto que tiene en el consumidor sino por la cinetosis o “mal de movimiento”, un trastorno causado por la diferencia existente entre el movimiento que percibimos y el movimiento que realizamos, lo que provoca en el usuario mareos, fatiga, pérdida de equilibrio, etc.

Las previsiones, sin embargo, son optimistas, ya que las áreas realistas de aplicación van más allá del ocio y la inversión en estas se estima que van a ser mayores con el paso del tiempo y el desarrollo natural de la tecnología.

Todas las áreas de aplicación mencionadas, sobre todo las que permiten ayudar en la formación de profesionales, implican una reducción de costes, una reducción del impacto ambiental importante (muy claro, por ejemplo, a la hora de entrenar y formar pilotos) y la capacidad de generar una gran amplia variedad de escenarios posibles que de otra manera serían difíciles recrear, por lo que la evolución de estas tecnologías es un beneficio claro para todos los sectores que pueden aprovecharse de ello.

Casos como la medicina suponen un campo cuyo impacto puede resultar una revolución pero que debido a los riesgos implicados puede ser la que más lento avance. Ya vimos como la impresión 3D fue de gran ayuda cuando se aplicó al sector de la salud, llevando a cabo innovaciones como la impresión de órganos con células madre.

Un ejemplo de aplicación fue en el Hospital de la Universidad de Angers, donde un grupo de médicos y cirujanos pensaron en utilizar un casco de realidad virtual como herramienta para monitorizar y mapear las conexiones neuronales de un paciente, el cual se sometía a una operación para extirpar un tumor.

En el caso de la educación, pese a la gran inversión que supondría por parte de los centros, la realidad virtual podría abrir multitud de puertas a otros modelos de enseñanza mucho más dinámicos.

Por último, cabe destacar que en el marco histórico actual de pandemia resulta interesante desarrollar tecnologías encaminadas a poder mantener el desarrollo de actividades con cierta normalidad sin poner en riesgo la salud de los participantes, como puede ser el caso del turismo, donde la posibilidad de visitar espacios de interés cultural desde casa o sin tener que concentrar a un grupo de gente en un pequeño espacio es algo deseable, tanto en estos momentos como en un futuro en el que esta situación se repita.

CONCLUSIÓN

En conclusión, aunque la cinetosis y la formación especializada en realidad virtual y realidad aumentada puedan resultar un inconveniente a la hora de plantearse si desarrollar un proyecto de estas características, el impacto que puede tener la evolución de estas tecnologías en la sociedad es muy beneficioso, lo que hace interesante tanto fomentar proyectos que puedan mejorar las aplicaciones existentes, como crear nuevas que conformen un nuevo modelo disruptivo como es el caso de medicina.