

Tipo de artículo: Artículo original
Temática: Tecnologías de la Información y Comunicaciones
Recibido: 24/06/2020 | Aceptado: 27/07/2020 | Publicado: 01/11/2020

La Realidad Aumentada en el enfrentamiento a la COVID-19

The Augmented Reality in the confrontation with COVID-19

Lenna Carballo Muñoz ^{1*}, Yanai Fernández Rigondeaux ²

¹ Facultad de Informática y Ciencias Exactas. Universidad Máximo Gómez Báez (UNICA). Carretera a morón Km 17 ½, Ciego de Ávila, Cuba. lenna@unica.cu

² Facultad de Informática y Ciencias Exactas. Universidad Máximo Gómez Báez (UNICA). Carretera a morón Km 17 ½, Ciego de Ávila, Cuba. yanaifr@unica.cu

* Autor para correspondencia: lenna@unica.cu

Resumen

La era en la que se vive muestra un estrecho vínculo existente entre la tecnología y la medicina. La informática como sus ramas derivadas ha permitido a los profesionales de este sector disponer de ciertas herramientas de innovación como lo es la Realidad Aumentada para desempeñar sus competencias de una manera rápida y efectiva. Esta tecnología representa una forma reciente de visualización que combina, de manera funcional, la virtualidad con la realidad misma, generando posibilidades nuevas para la interpretación de información antes no disponible, que abren nuevas maneras para aprender y reconocer los datos, procesarlos en información y convertirlos fácilmente en conocimiento. Las diferentes formas para llevar a cabo experiencias en realidad aumentada, se encuentran listas desde diferentes plataformas informáticas y de telecomunicaciones, que facilitan adelantar proyectos en este sentido, de manera rápida y económica. La Medicina, y particularmente en la detección y control de virus, puede asistirse de este tipo de medios para proporcionar un diagnóstico veraz de cada paciente contagiado, para así poder lograr prevenir la propagación del mismo. Este artículo tiene como objetivo analizar el uso de la realidad aumentada en el enfrentamiento a la COVID-19, con el fin de conocer las ventajas y beneficios que representa en el mismo, para su incorporación en las investigaciones médicas.

Palabras clave: realidad aumentada, virus, covid-19, medicina, tecnología

Abstract

The era in which we live shows a close link between technology and medicine. Computer science as its derived branches has allowed professionals in this sector to have certain innovation tools such as Augmented Reality to perform their skills quickly and effectively. This technology represents a recent form of visualization that combines, in a functional way, virtuality with reality itself, creating new possibilities for the interpretation of previously unavailable information, which open new ways to learn and recognize data, process it into information and convert it easily in knowledge. The different ways to carry out experiences in augmented reality are listed from different computer and telecommunication platforms, which facilitate the advancement of projects in this regard, quickly and

economically. Medicine, and particularly in the detection and control of viruses, can use this type of means to provide a true diagnosis of each infected patient, in order to prevent its spread. This article aims to analyze the use of augmented reality in the confrontation with COVID-19, in order to know the advantages and benefits that it represents, for its incorporation in medical research.

Keywords: *augmented reality, virus, covid-19, medicine, technology.*

Introducción

Hace varios años que la medicina ha tenido que utilizar otras herramientas, no clínicas, para los diagnósticos, tratamientos y toma de decisiones. Una de esas herramientas es la realidad aumentada (RA). Varios investigadores han estudiado esta tecnología y han aportado varios criterios sobre ella. El término de realidad aumentada es usado para denominar un tipo de tecnología actual en que la visión de lo que acontece en el entorno se amplifica con elementos virtuales que agregan información digital a la realidad. (Bravo, 2018, p.1)

La realidad aumentada se usa para definir una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real combinada con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta a tiempo real. (Garivia, 2015, p.3)

La Realidad Aumentada es una tecnología que complementa la percepción e interacción con el mundo real y permite al usuario estar en un entorno real con información adicional generada por ordenador. (Abril, 2018, p.1)

Aunque todo hace suponer que es una tecnología muy reciente, lo cierto es que la historia de la realidad aumentada se remonta a hace más de 100 años.

En 1901, Frank L. Baum diseñó un aparato llamado Character Maker que ya se podría considerar como un prototipo de los que hoy es la RA. Este dispositivo consistía en un visor electrónico de gran tamaño que permitía superponer información sobre las personas a las que enfocaban.

Más de medio siglo más tarde, Morton Hellig, un conocido realizador de cine e inventor, construyó un aparato denominado Sensorama. Este prodigio simulaba una experiencia real proyectada en 3D e incluía otros efectos como el efecto del viento, vibraciones en el asiento o sonido envolvente. El invento de Hellig llevaba a los usuarios por un paseo por San Francisco a través de un metraje sin editar, pero añadiendo elementos que hacían la experiencia más inmersiva.

Sin embargo, no fue hasta la década de los 90 cuando el término “realidad aumentada” fue acuñado. El nombre fue idea del ingeniero de Boeing, Tom Caudell, quien se inspiró en los aparatos que los ingenieros usaban para reparar los circuitos de los aviones.

Caudell inventó el nombre, pero el primer sistema de realidad aumentada propiamente dicho fue creado por el tecnólogo Louis Rosenberg, en el año 1992. Se trataba de un sistema llamado Virtual Fixtures, el cual proyectaba unos brazos robóticos sobre el usuario que actuaban de guía para realizar ciertas tareas.

El siguiente paso se dio en la Universidad de Columbia. Allí fue donde un pequeño equipo de científicos desarrolló un sistema llamado KARMA. Este dispositivo consistía en un HMD (head mounted display o casco de realidad virtual) que proyectaba una imagen en tres dimensiones que daba instrucciones a los usuarios para utilizar una impresora. Gracias a este método se podía eliminar el manual de usuario.

Desde esos tiempos hasta nuestros días se han ido dando pequeños pasos que ha llevado hasta el punto actual: el momento en que la realidad aumentada está a punto de convertirse en una tecnología habitual en nuestras vidas. (Reinoso, 2017, p.3)

Las principales aplicaciones de esta tecnología se han dado en campos muy diversos. Los casos mejores documentados son en educación, el arte, entrenamiento industrial, entretenimiento, difusión de la ciencia y la tecnología, museos, presentación de productos, narraciones interactivas, industria militar y medicina.

En el campo de la medicina es donde se ha venido desarrollando en los últimos años esta tecnología con mayor fuerza. La realidad aumentada posee valiosas técnicas que permiten obtener diagnósticos certeros a partir de visualización de imágenes, lo que hace posible que se identifiquen enfermedades en los pacientes difíciles de encontrar. Por ejemplo, la detección de virus a tiempo en las personas, enfermedad que si no es detectada a tiempo se puede convertir en pandemia. Hoy día, esta tecnología permite tener un mayor control sobre pandemias.

Por tales razones se propone como objetivo de la presente investigación: Analizar el uso de la realidad aumentada en el enfrentamiento a la COVID-19, con el fin de conocer las ventajas y beneficios que representa en el mismo, para su incorporación en las investigaciones médicas.

Materiales y métodos

La realidad aumentada es una de las tecnologías de presente y futuro. Sus aplicaciones son cada vez más amplias en cualquier sector y cada vez más empresas apuestan por ella. Sin embargo, para muchos todavía es una gran desconocida.

La Realidad Aumentada, Augmented Reality (AR) o también conocida como Realidad Inmersiva es una de las tecnologías más “recientes” que se encuentran en pleno auge y evolución, y que consiste básicamente en combinar la realidad física con los datos (gráficos e imágenes) creados por un ordenador. Se encarga de introducir información virtual a nuestro entorno real, en contraposición a la Realidad Virtual (Virtual Reality) que busca una inmersión del individuo en el ambiente virtual. (Galán, L, 2017, p.2)

Esta permite potenciar los sentidos con los cuales se percibe la realidad, esto se logra a través la información que existe en el mundo digital sobre las cosas que están alrededor de las personas, así que la realidad aumentada actúa como un lente con el cual se ve el mundo.

A diferencia de la realidad virtual, la cual sumerge a la persona en una realidad totalmente diferente a la real, la realidad aumentada permite aprovechar la información adicional para potenciar el conocimiento sobre los objetos tangibles.

La Realidad Aumentada es una tecnología que superpone elementos virtuales a la imagen real. Permite interactuar con ella en tiempo real. Las acciones que realiza el usuario tienen consecuencia directa sobre la recreación de la realidad que se visualiza. La imagen se proyecta en 3D, de forma que parece adquirir las capacidades o proporciones físicas del entorno. Se relaciona con el contexto, es decir, la información que aparece en el dispositivo, tiene que ver con los que vemos con nuestros propios ojos.

Combina mundo real y virtual. El sistema incorpora información sintética a las imágenes percibidas del mundo real. Interactivo en tiempo real. Así, los efectos especiales de películas que integran perfectamente imágenes 3D fotorrealistas con imagen real no se considera Realidad Aumentada porque no son calculadas de forma interactiva. Alineación 3D. La información del mundo virtual debe ser tridimensional y debe estar correctamente alineada con la imagen del mundo real. Así, estrictamente hablando las aplicaciones que superponen capas gráficas 2D sobre la imagen del mundo real no son consideradas de Realidad Aumentada

Las combinaciones de estas tres características hacen que la Realidad Aumentada sea muy interesante para el usuario ya que complementa y mejora su visión e interacción del mundo real con información que puede resultarle extremadamente útil a la hora de realizar ciertas tareas. De hecho, la Realidad Aumentada es considerada como una forma de Amplificación de la Inteligencia que emplea el computador para facilitar el trabajo al usuario.

La Realidad Aumentada posee niveles dentro de ellos están:

Nivel 0: hiperenlaces en el mundo físico. Los activadores en este nivel son los códigos QR que enlazan con sitios web. Un código QR (del inglés Quick Response code, código de respuesta rápida) es un módulo para almacenar información en una matriz de puntos o en un código de barras bidimensional. Fue creado en 1994 por la compañía japonesa Denso Wave, subsidiaria de Toyota.

Nivel 1: realidad aumentada basada en marcadores de referencia. Son unos objetos utilizados para la observación de sistemas de imágenes, los cuales aparecen en la imagen para ser usados como punto de referencia o de medida. En este nivel los activadores son marcadores, figuras que cuando son escaneadas normalmente devienen en un modelo 3D que se superpone en la imagen real. Los marcadores necesitan un patrón único, el cual le permitirá a la cámara reconocer y determinar el objeto u objetos que debe mostrar.

Nivel 2: realidad aumentada sin marcadores. Los activadores son imágenes, objetos o bien localizaciones GPS. En los últimos años (desde el 2009) se han venido desarrollando aplicaciones para dispositivos móviles llamadas navegadores de realidad aumentada; estas aplicaciones utilizan el hardware de los teléfonos inteligentes (GPS, brújula y acelerómetro) para localizar y superponer una capa de información sobre puntos de interés de nuestro entorno (Figura 4). Cuando el usuario mueve el teléfono inteligente captando la imagen de su entorno, el navegador, a partir de un mapa de datos, muestra los puntos de interés (POIs) cercanos.

Nivel 3: visión aumentada. La realidad aumentada incorporada en gafas (Google Glass, Figura 5) tiene como propósito mostrar información disponible para los usuarios sin utilizar las manos, permitiendo también el acceso a internet mediante órdenes de voz. (Melo, 2018, p.33)

Los beneficios de la realidad aumentada son varios:

- ✓ Es una tecnología que se puede aplicar a una gran cantidad de sectores: comercio, ocio, salud, educación, turismo, etc.
- ✓ Facilita la formación, gracias a un aprendizaje mucho más versátil y atractivo.
- ✓ Proporciona gran cantidad de información, la cual además está accesible para cualquiera y localizada.
- ✓ Optimiza tareas y minimiza costes.
- ✓ Permite desarrollar campañas de marketing basadas en la experiencia.
- ✓ Ofrece una experiencia inmersiva, lo que favorece la identificación del usuario.
- ✓ Aumenta las ventas de negocios y comercios gracias a su poderoso impacto.

- ✓ Marca la diferencia respecto a la competencia, más ahora que todavía no es una tecnología de uso generalizado.
- ✓ Es una tecnología de futuro que da imagen de vanguardia e innovación.

Pero, no solo posee grandes beneficios en diferentes sectores de la sociedad, sino que presenta algunos inconvenientes que hay que tener en cuenta a la hora de ser utilizada.

- ✓ Costes de implantación elevados.
- ✓ Recopilar la información virtual que se ofrece requiere tiempo y esfuerzo.
- ✓ Se necesitan profesionales expertos en la materia para desarrollar las aplicaciones.
- ✓ En algunos casos se requiere tener dispositivos con una gran velocidad y capacidad de procesamiento.
- ✓ Se corre el riesgo de centrarse en la tecnología y olvidarse del cliente. Las relaciones son cada vez más superficiales y virtuales que personales.
- ✓ Todavía existe un gran desconocimiento de esta tecnología por una parte importante de la población. (IAT, 2020)

La Realidad Aumentada en la medicina

Desde hace apenas algunos años un nuevo concepto comenzó a tomar interés, lugar y forma dentro de la medicina. Un concepto que permite formas de visualización inéditas en uso, facilidades y costos, que entregan al profesional y al personal técnico relacionado con el área médica, una nueva y diferente manera de ver las cosas. Este concepto es la realidad aumentada, o la combinación funcional de dos mundos de manera simultánea: el real y el virtual. (Ortiz, 2011, p.6-7)

Esta tecnología ya se encuentra en los hospitales y centros de salud, ya que estas instituciones cada vez cuentan con aparatos más modernos que permiten realizar diagnósticos precisos y poner en marcha tratamientos efectivos. Es el caso de avances como los Rayos-X, las resonancias magnéticas, los tratamientos por ultrasonidos o las tomografías computarizadas, entre muchos otros.

Los usos de la realidad aumentada en medicina son muy variados, a pesar de que todavía es una tecnología en una fase temprana de desarrollo. Es muy probable que, en poco tiempo, las aplicaciones de la RA en el sector salud se multipliquen. De momento, estos son algunos de sus principales usos.

Uso médico en operaciones de cirugía

La realidad aumentada en medicina facilita la preparación y el desarrollo de operaciones de cirugía, aunque es cierto que, en este sentido, todavía es una tecnología por desarrollar. Entre otras ventajas, ayuda a elegir la técnica más conveniente para la operación y sirve de guía durante el proceso ofreciendo información relevante.

Visualización y análisis de datos clínicos

Facilita la visualización de todo tipo de datos clínicos. Incluso permite proyectar imágenes en tiempo real sacadas de ultrasonidos o tomografías. Todo ello redundará en análisis muchos más ágiles y precisos, además de reducir el riesgo a la hora de realizar intervenciones quirúrgicas.

Diagnóstico de enfermedades

La visualización de imágenes en realidad aumentada permite detectar enfermedades o afecciones que, en otro caso, podrían ser difíciles de encontrar. Por ejemplo, tumores que se encuentren ocultos o en zonas de difícil acceso.

Uso en terapias de rehabilitación

La realidad aumentada en medicina también se puede aplicar durante los procesos de rehabilitación. Permite diseñar y visualizar situaciones virtuales seguras que luego se pueden aplicar en la realidad para mejorar la recuperación del paciente.

Tratamiento de problemas psicológicos

Otro de las aplicaciones de la realidad aumentada en medicina es la de servir como tratamiento de adicciones o fobias. Como ejemplo se puede citar una aplicación diseñada por Phobos Center cuyo objetivo es tratar la fobia a las arañas a través de la proyección virtual de estos insectos.

Formación para profesionales de la salud

Sin duda, una de las principales de la realidad aumentada en el sector salud es y será la formación de profesionales. Gracias a ella se pueden practicar los conocimientos teóricos en un marco real virtual. De esta manera se incrementa la interacción de los alumnos, se mejoran sus capacidades y se reducen los costes en material como maniqués.

El desarrollo de sistemas de procesamiento de señales más potentes unido a la información extra en tiempo real que la realidad aumentada ofrece, podrían llegar a revolucionar el diagnóstico por imagen. Por ejemplo, un cardiólogo podría disponer de un scanner de tecnología Doppler con el que se acercaría al paciente y, en cuestión de segundos, determinaría todos los parámetros relacionados con el funcionamiento del corazón: ritmo cardíaco, presión arterial, problemas coronarios (calcificación y obstrucciones) y demás inconvenientes. Todo esto con sólo ver en la pantalla al corazón de su paciente en tres dimensiones y en cortes transversales y/o longitudinales que le permitan estudiar centímetro a centímetro el músculo motor como si lo tuviese en sus manos. Para los neurólogos, las resonancias magnéticas se completarían en minutos en lugar de horas, comparando los resultados con modelos preestablecidos y obteniendo los datos necesarios de los pacientes de manera gráfica y tridimensional. En el ámbito biomédico, ya hay laboratorios desarrollando sistemas de cirugía que permitan superponer estructuras internas (reconstrucciones 3D) sobre el mismo paciente, permitiendo detectar puntos de corte apropiados, zonas dañadas, órganos internos, etc.

Otra aplicación sería en el campo óptico. Babak A. Parviz, investigador y catedrático de la Universidad de Washington, está dando los primeros pasos al crear un lente de contacto para aumentar las capacidades de visión del ser humano. La idea es sencilla: tener una lente con circuitos electrónicos integrados y una diminuta pantalla LED que presente información. Esta lente ya existe y se activa inalámbricamente por radio frecuencia. Según Parviz, la funcionalidad de la lente todavía es muy básica, sin embargo, es solo una pequeña muestra del potencial de esta tecnología. El objetivo es integrar circuitos de control, comunicaciones y antenas en miniatura dentro de los componentes ópticos y electrónicos de las lentes de contacto. De esta forma se podrían tener imágenes, palabras, gráficas y fotografías justo enfrente del ojo. La tecnología que están diseñando, está pensada para ser poco intrusiva y que sus usuarios no se desorienten con esta nueva información. (Abril, 2018, p.1)

Los médicos podrían usar la realidad aumentada como ayuda en la visualización y el entrenamiento en las cirugías. Es posible recolectar datos tridimensionales del paciente en tiempo real, usando sensores no invasivos como resonancia magnética, ultrasonido o tomografía por computadora; estos datos se presentarían y combinarían con una vista real del paciente dándole al médico una especie de división de rayos X. Hay intentos de tratamiento de algunas fobias agregando virtualmente el objeto causante de la fobia en el campo de visión del paciente. En medicina existen soluciones empleando este tipo de tecnología especialmente centradas en áreas para la representación y visualización, concretamente el análisis de imágenes biomédicas, simulación de sistemas fisiológicos o entrenamiento en anatomía son ciertas especialidades que han encontrado un soporte potente para realizar su aplicación. AR Liver es una

herramienta en tiempo real de educación médica en 3D y comunicación con pacientes que cuenta con modelos anatómicos increíblemente detallados, es apropiado para uso de estudiantes de secundaria, estudiantes de pregrado y posgrado, y profesionales médicos. Una aplicación creada por una empresa española, Mahei Innovation, que diseñó en 3D un cráneo humano. El usuario puede ver desde diferentes perspectivas, así como escalarlo, rotarlo y ver las partes que lo componen. También permite sacar fotos para su posterior estudio. (Melo, 2018, p.33)

Uno de los ejemplos más populares es el uso de la realidad aumentada en ecografía prenatal. La ecografía 4D permite ver al feto en movimiento mediante la acumulación en el tiempo de diferentes ecografías 3D, usando el mismo principio que el cine. Desde 2016 se encuentran noticias de la última tendencia, la ecografía 5D, que añade una diferencia de iluminación y nitidez haciendo la imagen más realista. Además, se ha incorporado el uso de unas gafas de realidad virtual para ver la imagen del bebé como si estuviéramos frente a una pantalla de cine.

Pero quizás, el mayor avance en cuanto a realidad aumentada en la medicina es la invención de unas gafas que pueden distinguir las células cancerígenas de las sanas. Estas gafas se crearon en la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington. Este descubrimiento podría marcar un antes y un después en los procedimientos quirúrgicos para extirpar los tumores de los pacientes que padezcan cáncer, ya que favorecerán de manera muy significativa el trabajo de los cirujanos.

La realidad aumentada permite recoger en tiempo real datos de un paciente con el uso de sensores no invasivos con la resonancia magnética, la tomografía o imágenes por ultrasonido. La tecnología de la realidad aumentada permite una vista interna del paciente sin necesidad de cirugía, tareas de visualización y de precisión en el quirófano como saber por dónde perforar el cráneo o hacer una biopsia. También puede ser útil para el entrenamiento médico. (Ortiz, 2011, p.6-7)

Existen ejemplos del uso de realidad aumentada en medicina a lo largo y ancho de todo el mundo. Estos son algunos de los proyectos más interesantes que se han llevado a cabo en los últimos años.

Investigadores de la Universidad Canadiense de Alberta proponen una solución que evita cirugías invasivas en pacientes. La realidad aumentada proporciona imágenes en tiempo real del interior de los pacientes, proyectando imágenes CT o MRI tridimensionales obtenidas previamente en la piel. Hay muchas aplicaciones para esta tecnología, incluida la enseñanza, la fisioterapia, la cirugía laparoscópica e incluso la planificación quirúrgica. El sistema incorpora un proyector, cámaras infrarrojas y marcadores que se colocan en ubicaciones estratégicas en el cuerpo del paciente. Las cámaras rastrean esos marcadores, lo que permite que el sistema conozca la orientación del cuerpo y así las imágenes proyectadas en la piel puedan moverse como lo hace el paciente.

Por otro lado, se encuentran investigadores australianos realizando un estudio piloto sobre un prototipo de telerehabilitación (Ghostman). Sistema diseñado para permitir a un fisioterapeuta y paciente interactuar mediante esta tecnología. (Vidal M, 2017, p.4)

En hospitales existen varias aplicaciones realizadas y puestas en prácticas como son:

SNAP o Surgical Navigation Advanced Platform es una plataforma de navegación quirúrgica avanzada que permite a los cirujanos diseñar sus planes de operaciones. Este sistema está integrado con los aparatos que forman parte de las salas de operaciones y cuenta con la capacidad de ofrecer imágenes avanzadas en 3D.

RAFODIUN, se trata de un proyecto de I+D financiado por el Ministerio de Economía y puesto en marcha en la Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla. El objetivo era que los estudiantes de “Anatomía y embriología humana” de esta Facultad pudieran aplicar contenidos de realidad aumentada a su formación.

Proyecto Savia, es una iniciativa llevada a cabo en la Universidad de Valencia, cuyo objetivo es el tratamiento de niños con autismo. Para ello, se coloca a dos pacientes en distintas habitaciones, pero con la posibilidad de comunicarse entre sí. Ambos tienen que completar un mismo objetivo apoyándose en el uso de la realidad virtual, con lo que se contribuye a la resolución de problemas de comunicación a través de la colaboración.

Accuvein, una aplicación de realidad aumentada para medicina muy práctica para su uso en centros de salud u hospitales. Su función es mostrar una imagen de la vasculatura superpuesta a la piel, con el objetivo de que los profesionales sanitarios encuentren de forma sencilla las venas a la hora de poner inyecciones. También permite ver el estado de las mismas y evitar las inyecciones en bifurcaciones arteriales o válvulas.

Saciedad Aumentada, es un método para combatir la obesidad que han desarrollado en la Universidad de Tokio. Su funcionamiento es sencillo: se le da al paciente un trozo de comida real, el cual será visualizado a través de realidad aumentada. La imagen virtual irá aumentando de tamaño poco a poco, con el objetivo de engañar al cerebro y que el paciente crea que el trozo es mayor de lo que en realidad es.

VA-ST es una herramienta diseñada para ayudar a pacientes con problemas de visión, tanto totales como parciales. Se basa en un sistema de visión por ordenador que utiliza un dispositivo denominado SmartSpecs. Gracias a él se pueden reconocer objetos en 3D e integrarlos en una escena real. Esto no solo permite ayudar a mejorar la visión de muchas personas, sino que además facilita que se desenvuelven mejor en entornos desconocidos.

Brain Power, otra de las herramientas de realidad aumentada en medicina que permite tratar problemas psicológicos. Hace uso de las gafas de realidad aumentada de Google y otros dispositivos similares para convertirlos en soporte para desafíos educativos encaminados a personas con problemas de autismo. (IAT, 2020)

La realidad aumentada todavía le queda mucho camino por recorrer en el campo de medicina. Esta tecnología avanza a pasos gigantescos, los cambios en este sector van a ser cada vez mayores, lo que permitirá potenciar el sistema de salud mundial.

Resultados y discusión

A lo largo de la historia, a medida que los humanos se extendieron por todo el mundo, las enfermedades infecciosas han sido un compañero constante. Incluso en esta era moderna, los brotes son casi constantes. Estas enfermedades que se extienden en una gran área geográfica es a lo que se le conoce como pandemia.

Ha habido un número importante de pandemias en la historia humana, todas ellas generalmente zoonosis, que han llegado con la domesticación de animales, tales como la viruela, difteria, gripe y tuberculosis.

La salud mundial siempre ha realizado un gran trabajo para controlar estas enfermedades o pandemias como tal. Pero cada vez más se hace necesario la incorporación de las nuevas tecnologías, la automatización, la robótica, la inteligencia artificial, la realidad aumentada y virtual y la gestión de datos masivos, se irá evidenciando como indispensable en el recorrido necesario para librar una batalla ineludible contra pandemias.

Una de estas tecnologías se ha estado aplicando en la medicina, la realidad aumentada ofrece varias técnicas que posibilita mejorar el sistema de salud. En el control de pandemias esta tecnología juega un papel fundamental.

Para que los diagnósticos sean más certeros y darles a los pacientes una información veraz y eficiente se hace uso de esta tecnología en sus distintas presentaciones, en este caso, utilizar la realidad aumentada, para que el dictamen sea lo más verdadero posible. En realidad, es difícil medir los beneficios que trae la visualización de la Realidad Aumentada, pero si se puede decir que ayuda en mucho en lo que concierne a demostrar o apoyar alguna idea. Como todo experimento tiene sus problemas y limitaciones por ejemplo el registro, calibración son de los más vitales en lo que a RA se refiere, porque da un análisis general sobre el registro de imagen médico y su subclasificación. Todas estas alternativas que posee la RA la mayoría no han sido implementadas, bien sea por el poco conocimiento que se tiene de ella, aunque se han hecho avances considerables, ya que se han venido haciendo practicas con ella desde hace tiempo.

La realidad aumentada también podría ayudar en la investigación. Los estudios sobre las diferentes enfermedades y virus existentes se pueden basar en técnicas de dirección de imagen para entender sus características.

la RA no sirve solamente para prever algún mal, sino que también puede ser utilizado en la educación, se puede utilizar para enseñar a los futuros galenos de nuestra sociedad, y así tener la convicción que la tecnología no solo aporta a la diversión, también aporta a la mejora de un mundo, de una calidad de vida. (Reyes P, 2016, p.8)

Hoy día, el mundo está atravesando por una gran pandemia de enfermedad por coronavirus, pandemia derivada de la enfermedad por coronavirus iniciada en 2019 (COVID-19), ocasionada por el virus coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2). Para el control y apoyo a esta pandemia se hace necesario la utilización de técnicas aportadas por la realidad aumentada, que permiten un diagnóstico certero y por ende una detección del mismo en etapas tempranas de la incubación del virus. Esto posibilita que los médicos puedan tomar decisiones eficientes para impedir la propagación del virus y así tener un mayor control de la pandemia.

La realidad aumentada en el enfrentamiento a la COVID-19. Sus beneficios.

Los beneficios de la realidad aumentada en medicina son muchos y muy variados:

- ✓ Ofrece gran variedad de usos y aplicaciones, que ya se aplica en diversos ámbitos de la medicina, desde diagnosis hasta cirugía, pasando por tratamiento de problemas psicológicos.
- ✓ Facilita un mayor grado de interacción: médicos, doctores y pacientes pueden acceder a modelos 3D que se pueden visualizar y manipular, con lo que se mejoran los métodos de diagnosis y tratamiento.
- ✓ Aumenta la agilidad en tareas administrativas: un claro ejemplo es Dignity Health, que permite a los doctores realizar transcripciones automáticas de las conversaciones con los pacientes, lo cual permite dividir por tres el tiempo de jornada laboral dedicado a labores administrativas.
- ✓ Se puede integrar con muchas otras aplicaciones, por ejemplo, la robótica.
- ✓ Reduce los costes en el uso de cadáveres o animales, sobre todo a la hora de impartir formación.
- ✓ Evita las prácticas sobre pacientes reales.
- ✓ Permite repetir los entrenamientos o labores de diagnóstico tantas veces como se desee.

- ✓ Contribuye a la realización de análisis mucho más fiables y a reducir el riesgo de las operaciones y del tratamiento postoperatorio. (IAT, 2020)

La realidad aumentada en medicina ayuda a salvar vidas. Esta genera nuevas posibilidades para la interpretación de información antes no disponible, que abren nuevas maneras para aprender y reconocer los datos, procesarlos en información y convertirlos fácilmente en conocimiento.

En el mundo se han venido realizando varios proyectos utilizando la realidad aumentada, para el apoyo al enfrentamiento a la COVID-19.

Uno de esos proyectos fue “Rokid Glass 2”, las gafas inteligentes que detectan la temperatura de los que te rodean, creado en la empresa China llamada Rokid. Estas gafas permiten detectar de una mejor forma los síntomas del COVID-19. Este dispositivo puede ver las temperaturas de las personas hasta a 3 metros de distancia.

Estas gafas de Realidad Aumentada plegables tienen una cámara térmica integrada que puede dar resultados en tiempo real sobre la temperatura corporal de otros seres humanos. Las gafas vienen equipadas con un sensor de infrarrojos que mide las temperaturas cercanas con la ayuda de esa cámara, y comunica esa información en tiempo real a la pantalla. Las gafas llevan una CPU de Qualcomm y una cámara de 12 megapíxeles, y puede guardar fotos y vídeo en manos libres.

“Rokid Glass 2 tiene un chip de procesamiento de red neuronal NPU incorporado. Y utiliza algoritmos de reconocimiento de imagen líderes para lograr un rendimiento sólido en el procesamiento de datos, adquisición de imágenes y reconocimiento facial. La velocidad de reconocimiento de rostros bajo la bendición de la NPU es tan rápida como 0.6 segundos, y puede reconocer hasta 10 rostros al mismo tiempo, lo que satisface completamente las necesidades en el campo de la seguridad.”

Otra de las aplicaciones de la realidad aumentada se encuentra en el sector farmacéutico, el cual se ha encontrado en apuros para resolver una de las problemáticas que enfrenta el mundo en relación al coronavirus. Los científicos se apoyan en las nuevas tecnologías de realidad virtual, aumentada y mixta, donde a través de estas conocen el comportamiento del virus y cómo afecta al organismo, ayudando a combatir el virus de la mejor manera.

Esta nueva tecnología, la RA, ha permitido crear una experiencia en el usuario sirviendo como guía virtual, donde se puede hacer un recorrido de las estructuras más pequeñas y así poder manipular de manera virtual modelos en 3D. ChimeraX es una de las herramientas de realidad aumentada que están siendo utilizadas para combatir esta lucha del coronavirus siendo de gran ayuda en análisis de estructuras moleculares.

Teniendo en cuenta que, para prevenir un contagio mayor de la COVID-19, se tienen que adoptar medidas de autocuidado, el lavado de manos es algo que no puede fallar en este momento. No solo para no ser contagiados del virus, sino para prevenir posibles enfermedades. Hay que asegurarse de que las personas lo están haciendo de la mejor manera. Por eso, la realidad aumentada es la mejor tecnología para apoyar este proceso. Pues, en muchas instituciones como la OMS han estado circulando volantes explicando cuál es el debido lavado de manos. Sin embargo, en el momento de hacer un llamado de conciencia a que se esté realizando este proceso de la manera más adecuada. Con la nueva aplicación Viewy Care, se puede entender cómo se hace un correcto lavado de manos mientras en tiempo real se observan las correcciones hechas por la aplicación paso a paso. Al ser una experiencia interactiva, los usuarios están mucho más inmersos en su práctica y van a ser más conscientes de los errores que están cometiendo durante el lavado de manos. La realidad aumentada (AR) se puede usar a través de celulares o tablets y por eso es de muy fácil difusión.

A través de la realidad aumentada, se presentan una serie de gráficos animados, sobre la evolución que ha tenido la Pandemia en España durante el confinamiento y también una comparativa entre Países del mundo afectados.

La Universidad Católica de Valencia y una empresa experta en tecnologías, Innoarea Projects, han creado un proyecto de realidad aumentada en el que se explica qué es la-COVID19 y cómo afecta al sistema respiratorio. Se explica con precisión, valiéndose de la realidad aumentada de aspecto del coronavirus que preocupan y están afectando a muchas personas durante esta pandemia. Mientras pueden verse representaciones en 3-D y contenido audiovisual, el profesor va explicando en un aula virtual el contenido que se está viendo.

En estos tiempos difíciles de pandemia global, la RA tiene otro gran propósito y es el apoyo a la fabricación de dispositivos médicos. Un consorcio de empresas del Reino Unido de diversos sectores se encuentra en la producción de ventiladores médicos. Se ha creado una solución llamada Vuforia Chalk que es una aplicación RA que ofrece orientación experta remota a cualquier técnico, incluso sin experiencia, que necesite ayuda para verificar maquinaria, lanzar un programa de mantenimiento o reparar equipos, por ejemplo. El sistema superpone elementos virtuales en un equipo físico, diciéndole al técnico qué debe hacer, qué herramienta utilizar, qué parte inspeccionar. El software también permite a los usuarios dibujar marcas simples en sus respectivas pantallas para que ambos trabajadores puedan comprender mejor una situación. Tanto el técnico en el sitio como el técnico experto fuera del sitio pueden comunicarse y colaborar a través del software y, por lo tanto, resolver un problema rápidamente cuando ocurre.

Las compañías de dispositivos médicos y otros fabricantes en este momento necesitan aumentar su producción y no tienen suficientes trabajadores capacitados. Por lo tanto, Vuforia Expert Capture puede ayudar a capturar los procedimientos y luego compartirlos con los fabricantes para que se puedan crear más ventiladores más rápidamente.

Conclusiones

En la medicina el uso de la realidad aumentada permite al médico hacer uso de un conjunto de sistemas informáticos para poder tomar decisiones, emitir diagnósticos y que junto a sus conocimientos y experiencias son los que permiten salvar vidas. Desde no hace tanto tiempo la Realidad Aumentada ha empezado a constituir una herramienta más a través de la cual se ofrecen nuevas formas de visualización de elementos nunca vistas que aportan muchas más facilidades a los profesionales para llevar a cabo su trabajo, gracias a que la realidad virtual es combinada eficientemente con la realidad física. En medicina existen soluciones empleando este tipo de tecnología especialmente centradas en áreas para la representación y visualización; concretamente el análisis de imágenes biomédicas, simulación de sistemas fisiológicos o entrenamiento en anatomía son ciertas especialidades que han encontrado un soporte potente para realizar su aplicación. Hoy, se ha estado aplicando en dispositivos para detectar pacientes con COVID-19, enfermedad viral que se ha propagado por todo el mundo.

Referencias

- Abril, D (2018). Realidad Aumentada. Universidad Carlos III de Madrid Leganés.
- Bravo, J., & Esteve, M. (2018). Uso de la Realidad Aumentada para mejorar la percepción situacional en sistemas de Mando y control para la gestión de emergencias. (Tesis de maestría). Universidad Politécnica de Valencia.
- Garivia, JM., & Pérez, G. (2015). Realidad aumentada en el tratamiento de las enfermedades mentales y las adicciones. Fundación Universitaria Luis Amigó. Colombia.
- Reinoso, R. (2018). Introducción a la Realidad aumentada. Curso introductorio a la Realidad Aumentada. <http://www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm/recursos/temas/cuadernia>.
- Melo, I. M. (2018). Realidad Aumentada y Aplicaciones. TIA, 6(1), pp. 28-35.
- Ortiz, C. (2011). Realidad Aumentada en Medicina. Revista Electrónica “Colombiana de Cardiología”, 18(1).
- Galán, L. (2017). Realidad Aumentada. Interacción Persona-Ordenador.
- Vidal, M., & Lío, B. (2017). Realidad Aumentada. Revista Educación Médica Superior, 31(12).

Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas
Vol. 13, No. 11, Mes Noviembre, 2020
ISSN: 2306-2495| RNPS: 2343
Pág. 1-16
<http://publicaciones.uci.cu>

Reyes, P., & López, D (2016). Realidad Aumentada. Revista Inisimon.

IAT. (2020). La realidad aumentada en medicina salva y mejora vidas. <https://iat.es/tecnologias/realidad-aumentada/medicina/>.