

REALIDAD AUMENTADA: UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA INDEFECTIBLE PARA EL APRENDIZAJE INMERSIVO EN ENTORNOS VIRTUALES

AUGMENTED REALITY: AN UNDEFECTABLE TECHNOLOGICAL TOOL FOR IMMERSIVE LEARNING IN VIRTUAL ENVIRONMENTS

María Victoria Márquez Olmos¹  <https://orcid.org/0000-0001-7648-840X>

Recibido: 16-09-2022

Aceptado: 24-10-2022

Resumen

El objetivo principal del presente ensayo consiste en analizar la realidad aumentada como herramienta tecnológica indefectible para el aprendizaje inmersivo en entornos virtuales. La metodología se enmarca en un estudio de tipo documental, en el que se utilizan diferentes documentos tanto impresos como digitales, para ello, se interpreta información relevante sobre el tema objeto de estudio. A los fines de abordar la presente investigación, se analizan diferentes teorías referentes a la realidad aumentada, aprendizaje inmersivo y los entornos virtuales. El aprendizaje inmersivo se logra mediante el uso de herramientas tecnológicas aplicadas en entornos virtuales, como es el caso de la realidad aumentada, permitiendo la comprensión de determinadas asignaturas en los estudiantes universitarios, recreando situaciones, en los cuales les ayudarán a potenciar el aprendizaje mediante la experiencia. En definitiva, se puede afirmar que los docentes deben hacer uso de esta importante herramienta tecnológica, ya que podrán guiar el aprendizaje de competencias y habilidades, favoreciendo el descubrimiento de información conectada al mundo real, convirtiendo cualquier lugar físico en un espacio académico estimulante.

Palabras clave: Realidad aumentada; herramientas tecnológicas; aprendizaje inmersivo; entornos virtuales de aprendizaje.

Abstract

The main objective of this essay is to analyze augmented reality as an unfailing technological tool for immersive learning in virtual environments. The methodology is part of a documentary-type study, in which different documents, both printed and digital, are used, for which relevant information on the subject under study is interpreted. In order to address this research, different theories regarding augmented reality, immersive learning and virtual environments are analyzed. Immersive learning is achieved through the use of technological tools applied in virtual environments, such as augmented reality, allowing the understanding of certain subjects in university students, recreating situations, in which they will help them enhance learning through experience. In short, it can be affirmed that teachers must make use of this important technological tool, since it will be able to guide the learning of skills and abilities, favoring the discovery of information connected to the real world, turning any physical place into a stimulating academic space.

Keywords: Augmented reality; technological tool; immersive learning; virtual environments.

¹ Universidad Yacambú, Venezuela. maria.marquez@uny.edu.ve

“Necesitamos la tecnología en cada aula y en las manos de cada estudiante y de cada profesor, porque es el bolígrafo y el papel de nuestro tiempo y es la lente a través de la cual experimentamos gran parte de nuestro mundo”.
David Warlick

Introducción

El Sistema Educativo comienza a dar un cambio significativo, al evidenciarse la inclusión de la tecnología en los procesos de aprendizaje, siendo cada vez más relevante en las instituciones de educación universitaria. Dichas instituciones, se han desarrollado conforme a las demandas de los estudiantes y gracias al apoyo de la Web 2.0 y la Web 3.0, evolucionando en la manera de abordar las actividades educativas de modalidad presencial hacia la bimodalidad (B-learning) o la virtualidad (E-learning). A partir de la pandemia del COVID-19 en marzo de 2020, las universidades venezolanas tomaron la decisión de cerrar sus puertas, suspendiendo las clases presenciales y optaron por diseñar planes de contingencia, a los fines de continuar con las actividades académicas en la modalidad virtual. Es por ello, que la educación virtual se presenta como una forma de educación flexible, donde el aprendizaje mediante el empleo de herramientas tecnológicas se hace innovador, creando entornos de aprendizaje accesibles y fáciles de usar.

Ahora bien, en la educación virtual se deben emplear una serie de herramientas tecnológicas propias para esta modalidad, ya que se diseñan con el propósito de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionándole al estudiante información relevante, con el fin de desarrollar habilidades y motivándolos en la obtención de conocimientos de forma innovadora. En efecto, la educación virtual posee una variedad de recursos tecnológicos que incentivan procesos de enseñanza-aprendizaje exitosos.

Los recursos tecnológicos en los entornos virtuales deben poseer ciertas características como la claridad, sencillez, accesibilidad, deben ser agradables, dinámicos, interesantes y congruentes con el objetivo que se persigue. Estos recursos tecnológicos imprimen dinamismo en el aprendizaje de los estudiantes, como es el caso de las redes sociales, podcast, gamificación, videos compartidos en línea, la realidad virtual y la realidad aumentada.

En el caso de la realidad aumentada (RA), según Cabero y García citado por Montenegro-Rueda y Fernández-Cerero (2022), se constituye en una combinación de información física y digital en tiempo real, mediante el uso de distintos soportes tecnológicos, como pueden ser tablets o smartphones, a los fines de crear una nueva realidad. Así mismo, se debe señalar que la realidad aumentada se constituye como una versión mejorada e interactiva de un entorno del mundo real,

que se logra mediante el empleo de elementos visuales, digitales, sonidos y otros estímulos sensoriales a través de la tecnología holográfica (Microsoft/Dynamics 365, s.f).

En definitiva, la realidad aumentada permite que los estudiantes obtengan un aprendizaje inmersivo, es decir, en este tipo de aprendizaje, se incorpora un entorno simulado o artificial, en el que se examina el entorno virtual de la misma forma como se presenta en el mundo real, estimulando todos los sentidos y los motiva a vivir una experiencia diferente a la educación tradicional, incentivando su curiosidad y creatividad, favoreciendo la comprensión y asimilación de contenidos en cada asignatura.

Desarrollo

La pandemia del COVID-19 permitió a las instituciones de educación superior, cuestionarse sobre las prácticas tradicionales de enseñanza y replantearse los modelos educativos, para así pasar de la modalidad presencial, a la modalidad virtual (E-Learning). La educación bajo la modalidad virtual debe ser entendida según Ruz citado por Peña (2021, p.6) como:

Un ecosistema educativo en donde se articulan elementos curriculares, pedagógicos, plataformas de trabajo y otras tecnologías, que permiten acceder, gestionar y construir aprendizajes significativos en los/as estudiantes. De esta forma, la educación virtual tiene como finalidad primordial la promoción de la formación, la investigación y el servicio, a través de las TIC, con diferentes intensidades y focos, según las necesidades propias de las personas.

La educación virtual, debe ser entendida como un sistema abierto en el que se incentiva el intercambio de ideas y conocimientos, el cual se encuentra apoyado y orientado por un facilitador, quien dirigirá la actividad académica (Mota et al., 2020). La educación bajo esta modalidad se constituye como un sistema de enseñanza no presencial, el cual comprende diferentes actividades que no se evidencian en la educación presencial, en este caso el discente ejerce un rol activo en la resolución de conflictos -casos reales-, construye mapas mentales, organizadores gráficos y se produce un intercambio permanente de ideas, para la comprensión de los objetivos de cada asignatura que cursa (Mota et al., 2020).

De lo anterior resulta necesario afirmar que, la educación virtual utiliza los entornos virtuales como apoyo en la formación de los estudiantes, así mismo, los emplea como estrategia de trabajo colaborativo en el cual los discentes, el docente y la tecnología, se constituyen en un triángulo

perfecto que beneficia al sistema de educación superior, permitiendo un modelo de formación pedagógica, en el que el individuo sea capaz de construir su propio conocimiento.

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) en la Educación Universitaria

El entorno virtual, es un software que por lo general se encuentra instalado en un servidor y tiene como propósito tramitar y acopiar recursos y actividades académicas, constituyéndose en un espacio en el cual los discentes y facilitadores interactúan de forma remota, con el propósito de desarrollar las tareas propias de la docencia. Sobre el particular, Hiraldo (2013), expresa lo siguiente:

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación, ha implicado una serie de cambios significativos en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje. Dentro de estos cambios significativos puede resaltarse la creación de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), los cuales dan la posibilidad de romper las barreras de espacio y tiempo que existen en la educación tradicional y posibilitan una interacción abierta a las dinámicas del mundo educativo.

... con el empleo de las TIC, y a partir de un modelo pedagógico apropiado, se hace necesaria la creación de condiciones y facilidades donde el estudiante pueda trabajar a su ritmo, pueda interactuar con profesores y alumnos con sus pares y se pueda apropiarse de conocimientos, desarrollar habilidades y adquirir experiencias, para lo cual se utiliza en la Educación a Distancia un entorno o ambiente de aprendizaje que responda a las necesidades de interacción presencial y facilite el acceso a los recursos didácticos (p.2).

Con relación a lo anterior, la Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL, 2012), ha señalado respecto a la inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo, la existencia de ocho (8) dimensiones productivas, como son: acceso, eficacia, eficiencia, calidad, seguridad, generación de conocimiento, impacto en la economía e integración. Sobre el particular, resulta necesario citar a Mendoza y Martos (2021), quienes expresan lo siguiente:

La integración de las TIC en el aula dependerá de la disposición de los docentes para hacer que las clases no sigan el método tradicional. El profesor tiene que ser consciente de que es una figura fundamental e importante en la vida del estudiante y tiene que estar dispuesto a ayudar al alumno a que aprenda. De ahí la importancia que tiene que el profesor

sea capaz de usar las nuevas tecnologías en el aula con sus alumnos (p. 109).

Como se puede evidenciar, la tecnología está ofreciendo muchas oportunidades en el contexto educativo, fortaleciendo la interacción entre docentes y estudiantes, pero también entre pares, resultado este proceso mucho más fácil gracias al uso de plataformas, como las LMS (learning management system), las plataformas de paga, como WebCT, Blackboard o Lotus; plataformas de uso libre, como Moodle, Interact, Claroline, Fle3 o Manhattan Active; así como, por las weblogs. (Cabero citado por Aguilar y Otuyemi, 2020).

Las plataformas educativas, se constituyen como una herramienta indispensable para estudiar e investigar en un entorno virtual de aprendizaje, ya que se puede conocer el desarrollo y la interacción entre pares y el docente, por tanto, las instituciones de educación superior están definitivamente incursionando en la educación virtual, con el propósito de renovar el proceso de aprendizaje, ya que mantener un modelo de enseñanza tradicional en la actualidad, no es posible.

Entre las principales características de los entornos virtuales de aprendizaje, se debe hacer referencia a la colaboración, la interactividad, la flexibilidad, la estandarización y la escalabilidad, los cuales serán explicados a través del siguiente cuadro.

Tabla 1:

Características de los entornos virtuales en la educación superior

| Características | Definición |
|-----------------|--|
| Colaboración | Acciones que propician actividades multilaterales que tienen como objetivo la superación académica en las instituciones involucradas. (Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], 2018, p. 97). |
| Interactividad | Relación entre el usuario y la herramienta tecnológica, o el usuario y los contenidos, durante el desarrollo de actividades de aprendizaje. (UNAM, 2018, p. 235). |
| Flexibilidad | Permite la diversificación de estructuras, modos y formas de organizar el estudio, el conocimiento y las competencias (Ortega y Moreno, 2013, p. 48). |
| Estandarización | Simplificar la utilización de tecnologías existentes y nuevas, centrándose en los interfaces y la interoperabilidad, reduciendo costes y complejidad, abriendo mercados y promoviendo un acceso más amplio a productos y servicios... [...] ayudan a garantizar la seguridad y desarrollar la confianza y la protección de los consumidores, mientras respetan los intereses legítimos de todos los interesados (Bryden, 2003, citado en Segura, Bellver y Bellver, 2007, p. 2). |
| Escalabilidad | Capacidad de la plataforma de e-learning de funcionar igualmente con un número pequeño o grande de usuarios» (Belloch, s. f., p. 3). |

Fuente. Aguilar y Otuyemi (2020).

Se debe advertir que los entornos virtuales de aprendizaje, se constituyen en un medio acorde para impartir una educación superior de calidad, la cual resulta indispensable en pleno siglo XXI. Así mismo, se debe resaltar los beneficios de los entornos virtuales de aprendizaje, como la flexibilidad, independencia y la disponibilidad de tiempo; aunado a lo anterior, promueve la autonomía en los estudiantes, el pensamiento crítico, el trabajo grupal y el uso de herramientas tecnológicas.

La Realidad Aumentada una Herramienta Tecnológica Necesaria para el Aprendizaje Inmersivo

Una de las herramientas tecnológicas emergente más prometedora en el ámbito de la educación superior, es la realidad aumentada (RA), al ser considerada como una forma diversificada de entornos virtuales que incorpora objetos virtuales al mundo real. Para Cobo y Moravec citado por Carceller (2019) define la realidad aumentada (RA) como:

La combinación de lo real y lo virtual en tiempo real y la ubicación en el mismo sistema de coordenadas 3D que la realidad; es decir, hace referencia a la visualización directa o indirecta de elementos del mundo real combinados o aumentados con elementos virtuales generados por un ordenador, cuya fusión da lugar a la realidad mixta (p.171).

La realidad aumentada (RA), permite el enriquecimiento de la realidad mediante la superposición de metadatos en formatos tales como texto, imagen, video, entre otros, los cuales pueden ser visualizados mediante el uso dispositivos tecnológicos como: celulares, tabletas y computadoras (Johnson, et al., citado por Dorta y Barrientos, 2021).

Actualmente las universidades se enfrentan a una revolución digital, en el cual se les exige adaptarse de forma permanente a los cambios tecnológicos y adaptarlos a la enseñanza, ya que constituye un criterio mundial de calidad educativa. El uso de la tecnología dependerá en gran medida de la formación en los docentes universitarios en competencias digitales, de allí que, junto a los cambios tecnológicos de la sociedad de la información y la comunicación, están emergiendo tecnologías que generan un gran impacto en la educación superior.

La realidad aumentada, comprende una mezcla de dos realidades, como es la digital y la física, el cual puede ser incorporada en diferentes niveles, abarcando desde la utilización de los llamados códigos QR, el uso de imágenes, la utilización de objetos en 3D, la movilización de

coordinadas mediante GPS (global positioning system/sistema de posicionamiento global) o las huellas termales (Schmalstieg y Höllere citado por Montenegro-Rueda y Fernández-Cerero, 2022).

Al respecto, Montenegro-Rueda y Fernández-Cerero (2022), señalan que los sistemas de realidad aumentada se pueden clasificar de la siguiente manera:

... por un lado, aquellos que se basan en la ubicación y, por otro lado, los que se basan en imágenes. Los primeros utilizan los datos sobre la posición de los dispositivos móviles, determinados por el GPS o por sistemas de posicionamiento basados en wifi, etc. Sin embargo, la realidad aumentada basada en imágenes se centra en técnicas de reconocimiento de imágenes en sus características naturales, utilizadas para reconocer la misma imagen desde distintas distancias, posiciones u orientaciones.

... añaden un nuevo nivel en el estudio de la realidad aumentada, constituido por la llamada cognición aumentada... radica en el establecimiento de nuevos modelos de interacción entre los humanos y las computadoras. Se trata de una línea de investigación con un gran componente inclusivo, pues puede servir de apoyo para las personas con discapacidad o con problemas de comunicación.

La realidad aumentada (RA), se constituye como una herramienta tecnológica muy importante en la educación superior, dicha importancia deviene de las características que proporciona esta tecnología, pudiendo inclusive incorporarse a los recursos de la educación presencial. La realidad aumentada, es una tecnología interactiva y de fácil uso, en el cual utiliza dispositivos que la mayoría de los estudiantes poseen, como es el caso de los celulares, permitiendo observar la realidad sin reemplazarla, a diferencia de la realidad virtual, la cual transporta al estudiante a un mundo irreal, impidiendo visualizar su entorno.

La realidad aumentada ofrece una variedad de posibilidades para ser incorporada en la educación superior, Montenegro-Rueda y Fernández-Cerero (2022, p.101), mencionan las siguientes:

1. Suprimir contenidos en forma de información que pueda entorpecer la asimilación de información significativa por el alumnado.
2. Aumentar o enriquecer la información de la realidad para que el alumno pueda asimilarla de forma eficiente.
3. Observación de un determinado objeto desde diferentes perspectivas, seleccionando el propio estudiante, la posición de observación y el momento adecuado.

4. Fortalecer el llamado aprendizaje ubicuo.
5. Crear simuladores en forma de escenarios artificiales que sean seguros para los alumnos.
6. Enriquecer información adicional para los alumnos en diferentes soportes.
7. Convertir a los alumnos en proconsumidores de objetos de aprendizaje en formato de realidad aumentada.
8. Usar la llamada metodología flipped classroom.
9. Incrementar el aprendizaje informal.
10. Potenciar, desarrollar y crear escenarios y contextos inclusivos.

Las instituciones de educación superior a nivel mundial han incorporado progresivamente la realidad aumentada en sus prácticas pedagógicas, haciendo uso por ejemplo de los denominados entornos simulados por computador, los cuales tienen como propósito representar de forma gráfica lugares y objetos en 3D. Así mismo, Calvo (2021), ha señalado lo siguiente:

La AR permite elegir al estudiante los contenidos a trabajar, aumentando su autonomía en el aprendizaje, al tiempo que posibilita la autoevaluación en base a la retroalimentación de la aplicación utilizada y aumenta el sentimiento de competencia al lograr los objetivos de cada paso en las actividades. De este modo, este sistema de aprendizaje ofrece interactividad y elementos en los que se utiliza tanto el sentido de la vista, el auditivo como el táctil, además de trabajar la atención y los contenidos conceptuales (p.2).

Ahora bien, cuando el aprendizaje se obtiene mediante el uso de la tecnología, se hace referencia al denominado aprendizaje inmersivo, en este tipo de aprendizaje se utilizan entornos tridimensionales, donde los docentes tienen la capacidad de conectarse, comunicarse y colaborar de una manera que realce en gran medida la experiencia del aprendizaje (Martínez citado por Ayala et al., 2020). Igualmente, Barrio (2016), expresa lo siguiente:

El aprendizaje inmersivo hace referencia a un aprendizaje que utiliza y juega con la realidad virtual, la realidad aumentada o el vídeo en 360°, una posibilidad real para interactuar con los contenidos que se pretenden transmitir a los alumnos. Tecnología que busca despertar todos los sentidos y llevar al alumnado a vivir una experiencia en otro nivel, despertando su curiosidad, motivación, implicación y creatividad, favoreciendo de esta forma la comprensión y asimilación de contenidos de forma natural (p.1).

Los aprendizajes basados en tecnologías son inmersivos, es decir, los estudiantes sienten que se encuentran en un proceso de aprendizaje y además están realizando prácticas necesarias para

mejorar a través de la toma de decisiones, el mando de un equipo de personas, o quizá en el manejo de algún instrumento especializado. En el aprendizaje inmersivo no abarca solo la tecnología, sino que además requiere de un plan diseñado por el docente, con el fin de que los estudiantes practiquen, incrementen sus conocimientos, mejoren sus habilidades y competencias.

Con base a lo anterior, se puede afirmar que el aprendizaje inmersivo se constituye en una alternativa para el aprendizaje, resultando indispensable que los docentes usen la tecnología como herramienta para el aprendizaje, así mismo, las universidades deben asumir el compromiso de actualizar su tecnología. El uso de esta tecnología emergente en la educación es de suma importancia en el proceso de aprendizaje de cada uno de los estudiantes, siendo la realidad aumentada un recurso que se puede utilizar con el fin de alcanzar experiencias inmersivas exitosas.

Resulta imperante la aplicación de la realidad aumentada en la educación superior, ya que se han evidenciado muchos beneficios como son: disposición favorable de los estudiantes para su uso, la creación de entornos activos de enseñanza, interacción permanente entre el docente y los discentes, capacidad para la construcción del conocimiento, así como, la capacidad de crear contextos realistas de aprendizaje inmersivo.

Consideraciones Finales

El desarrollo acelerado de las tecnologías en el siglo XXI ha promovido una transformación digital en los procesos educativos, impulsando la virtualidad como una forma de revolución en la educación superior. Si bien es cierto, la educación virtual ha demostrado a través del tiempo experiencias pedagógicas positivas, no es menos cierto que la pandemia del COVID-19, obligó a las universidades cambiar de la presencialidad a una modalidad virtual.

La educación bajo esta modalidad, hace uso de los entornos virtuales como apoyo en la formación de los estudiantes, generando espacios de comunicación favorables para el aprendizaje, permitiendo interactuar con contenidos y materiales de apoyo acordes con la asignatura, así mismo, los docentes cuentan con un espacio para interactuar con los estudiantes por medio de mecanismos síncronos y asíncronos.

La educación virtual ha sido considerada como un intermediario en la transformación de los procesos de aprendizaje, ya que estimula la participación activa de los estudiantes en su formación académica, favoreciendo el aprendizaje autónomo y respondiendo de forma acertada a las necesidades de la realidad educativa actual.

En efecto, la educación virtual lleva a cabo un proceso de enseñanza – aprendizaje positivo, cuando incorpora las tecnologías de información y comunicación (TIC), evidenciándose aportes exitosos en la construcción del conocimiento, al implementar estas herramientas emergentes como simuladores, mundos virtuales 3D, video en 360°, realidad virtual y la realidad aumentada, constituyéndose en recursos educativos necesarios para alcanzar un verdadero aprendizaje inmersivo.

Con relación a lo anterior, se debe señalar que el aprendizaje inmersivo, proporciona muchos beneficios a los estudiantes, ya que utiliza un entorno virtual, en el cual impide que estos se distraigan, además ataca la monotonía, proporcionando imágenes interesantes y estimulantes en las asignaturas que se encuentran cursando. Así mismo, el aprendizaje inmersivo permite que los discentes tengan el control, vinculándolos con experiencias reales y desarrollando su capacitación en entornos virtuales seguros.

Se debe advertir que la realidad aumentada no genera por sí sola el aprendizaje inmersivo, por muy encantadora que esta resulte ponerla en práctica en el entorno virtual, para que este aprendizaje sea efectivo, se requiere que el docente diseñe en su plan de evaluación la forma correcta para aplicar este recurso tecnológico en su asignatura. Si bien es cierto, actualmente existe una brecha digital en el campo educativo, no es menos cierto que, es responsabilidad del docente atacar dicha brecha, utilizando esta herramienta de forma sencilla, a los fines de que tanto el facilitador como los estudiantes puedan lograr una experiencia gratificante al ponerla en práctica.

En definitiva, se debe afirmar que las universidades venezolanas enfrentan actualmente grandes retos, ya que requiere de una transformación profunda para lograr una educación virtual acorde al siglo XXI. En este proceso de transformación, es clave el rol del docente, para ello, resulta indispensable su capacitación en tecnología educativa, de esta manera podrán manipular e implementar esta herramienta, como es la realidad aumentada de forma efectiva. Finalmente, se debe afirmar que el uso de estas herramientas tecnológicas, permitirá que las universidades se encaminen hacia una educación digitalizada y de calidad.

Referencias

Aguilar, L. y Otuyemi, E. (2020). Análisis documental: importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (17), 57-77. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/485>

- Ayala, R.; Laurente, C.; Escuza, C; Núñez, L y Díaz, J. (2020). Mundos virtuales y el aprendizaje inmersivo en educación superior. *Revista Propósitos y Representaciones*, 8(1).
<https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/430>
- Barrio, N. (2016). Aprendizaje inmersivo, una nueva estrategia de aprendizaje. *Revista digital INESEM*. <https://www.inesem.es/revistadigital/educacion-sociedad/aprendizaje-inmersivo/>
- Calvo, J. (2021). *Lo que aporta la realidad aumentada a la educación*. Educación 3.0
<https://www.educaciontrespuntocero.com/tecnologia/realidad-aumentada-educacion/>
- Carceller, I. (2019). La Realidad aumentada como herramienta de enriquecimiento del proceso de aprendizaje. *Revista EDETANIA*, (56), 169-184.
<https://revistas.ucv.es/edetania/index.php/Edetania/article/view/472/541>
- Comisión Económica para la América Latina y el Caribe. (27 de abril 2012). *Expertos destacan importancia del uso de las TIC en educación para lograr sociedades más equitativas*.
<https://www.cepal.org/es/comunicados/expertos-destacan-importancia-uso-tic-educacion-lograr-sociedades-mas-equitativas>
- Dorta, D y Barrientos, I. (2021). La realidad aumentada como recurso didáctico en la enseñanza superior. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15, 146-164.
<https://www.redalyc.org/journal/3783/378370462010/html/>
- Hiraldo, R. (6 y 7 de noviembre de 2013). Uso de los entornos virtuales de aprendizajes en la educación a distancia. [ponencia]. Congreso Internacional EDUTEC
https://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/hiraldo_162.pdf
- Mendoza, B y Martos, F. (2021). El uso de herramientas tecnológicas en entornos virtuales para el desarrollo de la producción oral en inglés en el departamento de lenguas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. *MLS Educational Research*, 5(2), 105-119.
<https://www.mlsjournals.com/Educational-Research-Journal/article/view/679/1283>
- Microsoft/Dynamics 365 (2022). *¿Qué es la realidad aumentada o AR?*
<https://dynamics.microsoft.com/es-es/mixed-reality/guides/what-is-augmented-reality-ar/>
- Montenegro, M. y Fernández, J. (2022). Realidad aumentada en la educación superior: posibilidades y desafíos. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (23), 95-114.
<https://doi.org/10.51302/tce.2022.858>

- Mota, K; Concha, C y Muñoz, N. (2020). Educación virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje. *Revista on line de Política y Gestión Educativa*, 3(24), 1216-1225. <https://doi.org/10.22633/rpge.v24i3.14358>
- Peña, G. (2021). *Educación Virtual vs Enseñanza Remota de Emergencia: semejanzas y diferencias*. Universidad Católica Andrés Bello. <https://www.ucab.edu.ve/wp-content/uploads/2021/11/EV-vs-ERE-AV.pdf>