

**Realidad Aumentada como Tecnología Informática en el Área de la Educación a Nivel Superior**  
**Augmented Reality as Computer Technology in the Area of Higher Education**

**María Mitre V.**

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Azuero Panamá

[maria.mitre@up.ac.pa](mailto:maria.mitre@up.ac.pa)

<https://orcid.org/0009-0000-8154-025x>

**Delia Consuegra de Sucre**

[delia.consuegra@up.ac.pa](mailto:delia.consuegra@up.ac.pa)

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Los Santos Panamá

<https://orcid.org/0000-0002-4661-6578>

**Recibido 6/08//24**

**Aceptado 7/22/24**



DOI: <https://doi.org/10.48204/j.cnacionales.n36.a6830>

### **Resumen**

El presente estudio realizado en el Centro Regional Universitario de Azuero, ciudad de Panamá, indica que la realidad aumentada (RA) ha emergido como una tecnología innovadora con el potencial de transformar la educación, los docentes y estudiantes de este Centro Universitario. La realización de esta investigación nos permite visualizar la Realidad Aumentada como tecnología informática a nivel superior, específicamente en las áreas de tecnología, medicina y arquitectura, definiendo claramente las carreras de Informática, Enfermería, Biología y Arquitectura para determinar cómo estas carreras complementan la utilización de la Realidad Aumentada en sus programas analíticos. Identificando los temas que se benefician de la visualización y la interactividad proporcionadas por la realidad aumentada a nivel superior y así identificar los recursos digitales y los contenidos que se puedan integrar en la utilización de la Realidad Aumentada, ya sea de forma presencial o virtual, tomando en consideración los elementos interactivos para fomentar la participación de los estudiantes y crear un ambiente de aprendizaje activo por parte del docente, teniendo como camino el diseño de una estrategia didáctica efectiva que determine si existe o no relación entre el uso de la Realidad Aumentada, y el desempeño cognitivo de los docentes de las facultades de Biología, Informática, Enfermería y los alumnos de estas en el Centro Regional Universitario de Azuero en el proceso de enseñanza basados en la utilización de la Realidad Aumentada como tecnología informática.

### **Palabras claves**

realidad Aumentada, programas analíticos, nivel superior, tecnología, recursos digitales.

### **Abstract**

The present study carried out at the Azuero Regional University Center, Panama City, indicates that augmented reality (AR) has emerged as an innovative technology with the potential to transform education, teachers and students of this University Center. Carrying out this research allows us to visualize Augmented Reality as a computer technology at a higher level, specifically in the areas of technology, medicine and architecture, clearly defining the careers of Computer Science, Nursing, Biology and Architecture to determine how these careers complement the use of Augmented Reality in its analytical programs. Identifying the topics that benefit from the visualization and interactivity provided by augmented reality at a higher level and thus identifying the digital resources and content that can be integrated into the use of Augmented Reality, whether in person or virtually, taking into consideration the interactive elements to encourage student participation and create an active learning environment for the teacher, taking as a path the design of an effective teaching strategy that determines whether or not there is a relationship between the use of Augmented Reality, and the cognitive performance of teachers from the faculties of Biology, Computer Science, Nursing and their students at the Azuero Regional University Center in the teaching process based on the use of Augmented Reality as computer technology.

### **Keywords**

augmented reality, analytical programs, higher level, technology, digital resources

---

### **Introducción**

Desde el punto de vista de (Bello, 2017), la realidad aumentada hace parte de esta revolución y es aquella que nos permite percibir, ver y conectarnos con el mundo de una forma revolucionaria en donde es posible sobreponer al mundo físico información virtual engrandeciendo el mundo que conocemos. Es por esto que, los procesos de enseñanza a nivel superior nos permiten crear, en forma colaborativa los recursos de aprendizaje.

Por otro lado, (Basogain, 2007), manifiestan que la Realidad Aumentada (RA), está introduciéndose en nuevas áreas de aplicación como son entre otras la reconstrucción del patrimonio histórico, el entrenamiento de operarios de procesos industriales, marketing, el mundo del diseño interiorista y guías de museos.

Por lo tanto, la actual investigación indica que la RA como Tecnología Informática en el Área de la Educación a Nivel Superior, deja claro su utilización, los beneficios, las limitaciones y los costos que se dan en cada una de ellas. (Otegui Castillo, 2017), menciona que esto se debe a las posibilidades que ofrece la RA para penetrar en la mente del consumidor a través de experiencias visuales llamativas. Esto nos indica que investigar sobre la Realidad Aumentada ofrece una experiencia válida en los tipos de contenidos educativos y nos asegura un contenido tecnológico con experiencias evolutivas que nos sirven para el desarrollo de actividades a nivel superior en el que se puede adquirir un aprendizaje mediante el juego sin importar la edad o nivel de enseñanza y a la vez, adentrarnos en la educación superior para adquirir altos niveles de aprendizaje referente a las cátedras que se imparten en la universidad. Quiere decir que el potencial de este tema de actualidad como investigación nos brinda un objetivo a profundidad para la solución de problemas que beneficien a cada usuario, que en su momento necesite de la Realidad Aumentada como Tecnología Informática. Por otra parte, (De la Horra Villacé, 2017), manifiesta que la realidad aumentada ha pasado de ser una tecnología usada por expertos, a una tecnología adoptada por neófitos, siendo de esta manera una gran responsabilidad para el docente estar preparado para los diversos avances educativos, con el fin de dotar al alumnado de todas aquellas destrezas necesarias para incorporarse a esa población del continente digital.

Así como lo indica (Telefónica, F., 2011), con respecto a la realidad aumentada en el campo de la enseñanza las aplicaciones de realidad aumentada adquieren mucho sentido, ya que en la actualidad, están apareciendo aplicaciones sociales, lúdicas y basadas en la ubicación que muestran un potencial importante para las aplicaciones en este ámbito, tanto para proporcionar experiencias de aprendizaje contextual como de exploración y descubrimiento fortuito de la información conectada en el mundo real. También nos menciona que la tecnología de Realidad Aumentada permite que cualquier libro pueda desarrollarse en una edición de realidad aumentada después de publicarlo. En la actualidad, están desarrollando un atlas que contiene visiones 3D de lugares geográficos. Esto convierte a la realidad aumentada como una herramienta tecnológica que beneficia a la comunidad académica del Centro Regional Universitario de Azuero, con un impacto positivo en el desarrollo de futuras estrategias

pedagógicas y en la mejora continua de la calidad educativa debido a su gran variedad de aplicaciones.

(Arribas, 2014), nos dice que la Realidad Aumentada, es una tecnología que superpone a una imagen real obtenida a través de una pantalla imágenes, modelos 3D u otro tipo de informaciones generados por ordenador. Quiere decir que los programas analíticos de las facultades a fines seleccionadas en el Centro Regional Universitario de Azuero para esta investigación podrían reestructurar sus programas analíticos con contenidos interactivos en beneficio de un aprendizaje significativo e interactivo que promueva el aprendizaje basado en descubrimiento para los estudiantes.

En este estudio existen varias causas de diferentes índoles que limitan el aprovechamiento de los contenidos que facilitan los docentes a los estudiantes, del Centro Regional Universitario de Azuero, siendo este escaso de tecnología e interactividad limitando al estudiante en la mayoría de los casos a estudios tradicionales en donde solo se dedican a dar indicaciones con metodologías clásicas.

Por esta razón (Arribas, 2014), resalta en su estudio que aún existen en la actualidad limitaciones a la hora de enseñar conceptos que requieren la manipulación o visualización de objetos que no están al alcance de todos, bien por su naturaleza abstracta, científica o espacial. La realidad aumentada y los dispositivos móviles son herramientas disponibles hoy en día que permiten solventar estas carencias y ofrecen la posibilidad de interactuar con objetos virtuales en un espacio tridimensional. Esto nos indica que la realidad aumentada beneficia la educación a nivel superior preparando a los docentes y estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real.

Este estudio permite dar a conocer la realidad aumenta con un enfoque de proporcionar a nivel superior acceso a recursos y herramientas adicionales, como modelos 3D, simulaciones, visualizaciones, que complementan el programa analítico de estudio tradicional a interactivo y participativo.

### **Materiales y métodos**

La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología en donde se complementa la información digital con el mundo real, creando experiencias interactivas y envolventes, ofreciendo a los docentes una forma más interactiva de enseñanza. Esta tecnología tiene un gran potencial para mejorar la educación superior. (Bohórquez, 2018), menciona que La realidad aumentada es una tecnología que busca potenciar la actividad de los individuos con el medio que los rodea, para esto se ayuda de la información contenida de cada objeto que puede observar o con el que pueda interactuar; a diferencia de la realidad virtual, esta no extrae al individuo de la realidad para ponerlo en una realidad totalmente virtual, es por esto que la Realidad Aumentada ayuda a los docentes a visualizar conceptos abstractos y complejos de su especialidad, haciéndolos más fáciles de entender a sus estudiantes.

Por lo tanto, es importante resaltar lo que nos dice (Telefónica, F., 2011), sobre los materiales y métodos que se utilizan para crear la Realidad Aumentada de manera sencilla y la misma consiste en que hay que hacer referencia a los sentidos humanos a través de los cuales percibimos el mundo que nos rodea. En su libro nos indica que nuestra realidad física es entendida a través de la vista, el oído, el olfato, el tacto y el gusto. La realidad aumentada viene a potenciar esos cinco sentidos con una nueva lente gracias a la cual la información del mundo real se complementa con la de la digital.

**Figura 1.** Métodos para el uso de Realidad Aumentada



Fuente:Elaboración propia

En la actualidad los avances tecnológicos, nos permiten utilizar la Realidad Aumentada solo con consolas, ordenador con webcam, smartphone y lentes inteligentes; siendo estos dos últimos los más utilizados. Es importante resaltar que estos materiales deben tener gran capacidad en los procesadores para obtener su efectividad aumentada.

Pasos para seguir cuando deseamos interactuar con la Realidad Aumentada:




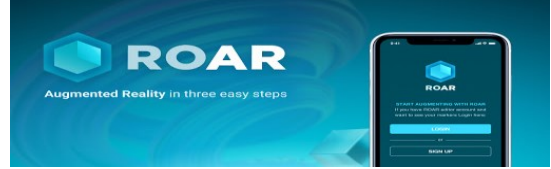






El primer paso que un docente necesita para interactuar con la Realidad Aumentada es obtener un elemento que capture las imágenes, para obtener una especie de proyección aumentada de la misma a sus estudiantes. A simple vista esta imagen proyectada se mostrará en 3D o en un espacio paralelo. Para esto la cámara de los smartphones o de la webcam funcionan para interactuar con la realidad y nuestro entorno.

Como segundo paso, el docente debe mezclar las imágenes utilizando una aplicación en este caso puede ser Scope, Aumentaty, Assemblr, Wonderscope, Co Space, Mondly, o ROAR, dependiendo de las necesidades y el dominio del docente con las mismas para proyectarlas dependiendo de lo que quiere explicar a sus estudiantes. Esto lo puede hacer desde su smartphone, ordenador, lentes inteligentes.

Para el tercer paso el docente debe trabajar de forma unificada con la aplicación escogida y así poder interpretar la información de su entorno real con la información virtual proyectando una mezcla adecuada de los elementos de aprendizaje.

Por último, el cuarto paso, se necesita que el docente utilice un activador de Realidad Aumentada, esta funciona para direccionar la imagen y así el sistema visualice la proyección ejecutándose en los dispositivos seleccionados, esto puede ser a través de una etiqueta, marcadores, QR, elemento de geolocalización como GPS, imágenes para darle la posición hasta que la misma sea visible.

**Tabla 1.** Materiales para el uso de la Realidad Aumentada y sus aplicaciones.

Materiales	Imagen	Aplicaciones
Ordenador		
Smartphone		
Webcam		
Lentes inteligentes		
Consola		
Tablets		

**Fuente:** Elaboración propia.

Este material que se muestra en la Tabla 1. viene siendo parte de elementos básicos que se utilizan a la hora de activar la Realidad Aumentada. Cabe resaltar que estos pasos dependen de las habilidades que tenga el docente con sus estudiantes a la hora de utilizar las diferentes aplicaciones. Existen un sinnúmero de apps que pueden mejorar los espacios educativos haciendo el

aula de clase más atractiva a los estudiantes del Centro Regional Universitario de Azuero, permitiendo fortalecer lo que nos dice, (Ruiz Torres, 2011), sobre la capacidad que tiene la Realidad Aumentada para insertar objetos virtuales en el espacio real y el desarrollo de interfaces de gran sencillez, la han convertido en una herramienta muy útil para presentar determinados contenidos bajo las premisas de entretenimiento y educación, esto permite mejorar los programas analíticos que utilizan los docentes de las distintas facultades del Centro Regional Universitario de Azuero.

Por otra parte, (Fombona, 2012), señala que las prácticas educativas apoyadas en Realidad Aumentada favorecen una enseñanza activa por parte del alumno, puesto que él es el que controla el proceso de aprendizaje al tomar la decisión de cuando necesita aumentar la información y combinar lo real y virtual, esto quiere decir que el uso de la Realidad Aumentada a nivel superior utiliza una metodología constructivista de enseñanza-aprendizaje en la que el docente y los estudiantes se apoyan de la tecnología para obtener un aprendizaje de forma activa.

**Tabla 2.** Factores que potencian y dificultan la adopción de las aplicaciones de realidad aumentada.

<b>Factores que potencian la adopción</b>	<b>Factores que dificultan la adopción</b>
La realidad aumentada ofrece valor real a los usuarios desde el primer momento.	La realidad aumentada se limita a dispositivos avanzados.
Los creadores de dispositivos están compitiendo para diferenciar sus plataformas.	Los dispositivos móviles ofrecen un nivel de inmersión en realidad aumentada aún pobre.
Las fuentes de datos digitales para proporcionar realidad aumentada están creciendo rápidamente.	Los datos de localización son imprecisos para determinadas aplicaciones.
Dispositivos y redes tienen ya capacidad para soportar aplicaciones de realidad aumentada.	Las aplicaciones están limitadas por la situación del usuario.
	Problemas de privacidad.

**Fuente:** (Telefónica, F., 2011)



La Tabla 2. nos indica que una de las principales tecnologías funcionales y más utilizadas para el uso de la Realidad Aumentada es los smartphones, estos complementan de forma accesible la proyección de las imágenes digitales.

### **Resultados**

Para esta investigación se realizó una encuesta en Forms de Outlook institucional de la Universidad de Panamá para determinar el nivel de conocimiento en el manejo de las aplicaciones de Realidad Aumentada y la forma en que los docentes del Centro Regional Universitario de Azuero complementan sus programas analíticos para evaluar las habilidades de aprendizaje por parte de sus alumnos.

(Cabero Almenara, 2016), indica que en los últimos tiempos han ido surgiendo un gran número de tecnologías emergentes que están adquiriendo un fuerte impulso. Nos indica que la Realidad Aumentada (Augmented Reality) (RA), tecnología que tendrá un fuerte nivel de penetración en nuestros centros educativos y universidades a un horizonte de 3 a 5 años como ha sido puesto de manifiesto en diferentes informes. Esto quiere decir que el uso de la Realidad Aumentada en el ámbito educativo se encuentra en su momento.

Según, (Vidal Ledo, 2017) en el desarrollo de su artículo sobre Realidad Aumentada, Educación Superior, en donde nos indican una mezcla del entorno real (lo que se puede apreciar en la realidad) y virtual (existente sólo de forma aparente sin ser real). Nos señala que la Realidad Aumentada es un modo de poder interactuar con la realidad física en tiempo real. Se usa para definir una visión a través de un dispositivo tecnológico, directa o indirecta, de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real.

(Blázquez Sevilla, 2017), nos indica que Los usos de la realidad aumentada en el ámbito educativo son muy amplios y variados y se extienden por los diferentes niveles de la educación adaptándose a las necesidades de los docentes y de los alumnos. Es importante no perder de vista el objetivo u objetivos a conseguir por el hecho de usar la tecnología a toda costa. Lo fundamental es servirse de un recurso como es la realidad aumentada para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje y no perderse en el camino.

De igual forma (Lara, 2007), nos dice sobre la realidad aumentada que es una tecnología que integra señales captadas del mundo real (típicamente video y audio) con señales generadas por computadores (objetos gráficos tridimensionales); las hace corresponder para construir nuevos mundos coherentes, complementados y enriquecidos – hace coexistir objetos del mundo real y objetos del mundo virtual en el ciberespacio-. Esta tecnología aprovecha las tecnologías derivadas de la visualización para construir aplicaciones y contenidos con las cualidades que estas áreas han madurado en las últimas décadas.

Por otra parte, (Fracchia, 2015), indica que, en la actualidad, existen recursos que emplean Realidad Aumentada que pueden ser aplicados al contexto educativo, facilitando que los estudiantes manipulen objetos virtuales a través de marcadores como si se tratasen de objetos reales, realizando estas operaciones de forma natural e intuitiva, sin ningún tipo de hardware adicional que medie en la relación alumno-computadora. Mientras tanto (Cabero Almenara, 2016), nos indican en su artículo, Realidad aumentada. Tecnología para la formación, que las propiedades del uso de la Realidad Aumentada más significativas: ser una realidad mixta, integrada en tiempo real, que posee una diversidad de capas de información digital, que es interactiva y que, mediante su utilización, enriquecemos o alteramos la información. Así como nos señala (Cabero-Almenara, 2018), sobre la Realidad Aumentada con alumnado universitario nos permite aseverar que la utilización de objetos con base en la tecnología aumentada en la Educación Superior despierta verdadero interés entre los estudiantes. Lo indicado por estos autores es de vital importancia pues los que buscamos con esta investigación es despertar la curiosidad referente a la tecnología y los distintos recursos que nos ofrece para que se obtenga una educación de calidad.

(Torres, 2011), dice que la Realidad Aumentada actualmente, constituye un nuevo recurso que se ha implantado en diversas áreas de conocimiento por las posibilidades y planteamientos novedosos que ofrece. Al igual que la Realidad Virtual, el campo del arte ha visto una fuente de inspiración atendiendo a los nuevos conceptos que plantea. De igual forma plantean que, la Realidad Aumentada nos ofrece una nueva perspectiva en nuestra forma de mirar el mundo que nos rodea, ofreciendo una imagen aumentada en la que los elementos físicos reales se combinan con gráficos generados por ordenador, coexistiendo en un mismo espacio, y donde la línea que separa la realidad de la virtualidad se convierte en difusa. Por otro lado, (García,

2020), indica que la llegada de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al sistema educativo ha propiciado que numerosos recursos novedosos y de gran interés didáctico lleguen a las aulas. Resaltan en su artículo “La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil”, que la tecnología de la Realidad Aumentada que se ha popularizado por su capacidad para combinar elementos virtuales y reales al mismo tiempo. Cabe destacar que lo indicado por estos autores refleja la importancia de la innovación y de que al ser docentes tenemos que reinventarnos con las herramientas que pueden ampliar nuestra capacidad de enseñanza-aprendizaje.

Es importante mencionar que (Rangel, 2011), refleja 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 la Cardiología, pueden asistirse de este tipo de medios para complementar la información disponible en otros formatos, y pasarlos a la tridimensionalidad, desde donde la interpretación de imágenes sobre objetos 3D está servida para estos propósitos.

Mientras que (Redondo, 2012), sustenta que el mundo académico no está al margen de estas iniciativas y también ha empezado a introducir la tecnología de la Realidad Aumentada en algunas de sus disciplinas para profundizar en las formas de detección y procesado de los datos para posteriormente realizar una visión general del uso de la tecnología en las áreas más relevantes.

Es por lo *que señalan* (Wojciechowski, 2013), la RA favorece el despliegue de una metodología constructivista ya que esta requiere el uso de entornos de aprendizajes interactivos y dinámicos, donde los alumnos sean capaces de modificar los elementos apropiados, generar ideas de pruebas y realizar experimentos, y todo ello puede ser favorecido para la incorporación de la Realidad Aumentada. Es por lo que para esta investigación se realizó una encuesta la cual fue aplicada a 50 docentes de las facultades seleccionadas las cuales están conformadas en Informática, Arquitectura, Biología y Enfermería del Centro Regional Universitario de Los Santos, mediante la aplicación de Forms institucional de la Universidad de Panamá.

A continuación, los resultados de la encuesta realizada a los docentes de las facultades seleccionadas en el Centro Regional Universitario de Azuero dejan evidenciado las herramientas

y aplicaciones de Realidad Aumentada que utilizan algunos docentes para el beneficio de los contenidos de sus programas de estudio en cada una de sus carreras, con el objetivo de que los mismos estén acorde a los recursos innovadores con alto contenido interactivo para los estudiantes.

**Figura 2.** Resultados del uso de Realidad aumentada con los softwares de QR

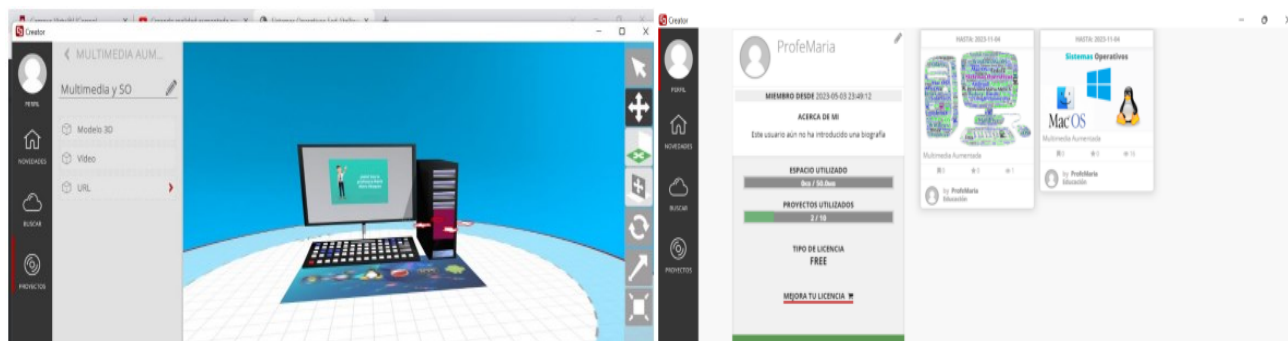


Fuente: Elaboración propia

El código QR como se muestra en la Figura 2, funciona como herramienta de Realidad Aumentada desde nuestro dispositivo móvil nos permite capturar la imagen de la figura mediante el software de escaneo para luego introducir el contenido y obtener un resultado ya sea de un texto, una imagen o un enlace en un sitio web.

(Cabero Almenara J. F., 2017), nos dicen que la Realidad Aumentada es una tecnología emergente que, cada día, tiene una mayor incidencia en la docencia. Tanto la Realidad Aumentada como la tecnología móvil se dibujan junto a ella; la tecnología móvil se dibuja como uno de los binomios más eficaces para apoyar un aprendizaje significativo y ubicuo. No obstante, para que este pueda funcionar con validez, el estudiante debe encontrarse motivado para utilizarla durante el proceso formativo.

**Figura 3.** Resultados del uso de Realidad aumentada con los softwares de Creator Aumentaty y Scope



**Fuente:** Elaboración propia

Al desarrollar esta investigación algunos docentes de la facultad de informática utilizan la Realidad Aumentada con los softwares de Creator Aumentaty y Scope, en conjunto a los estudiantes para elevar su nivel de aprendizaje con prácticas digitalizadas que permiten de forma activa generar conocimiento en la asignatura de Sistemas Operativos y Multimedia. Se muestra en la Figura 3, el hardware de un ordenador e imágenes multimedia con la utilización de la aplicación Creator Aumentaty, los estudiantes a su vez podrán activar desde la aplicación Scope un disparador desde su dispositivo móvil, el cual les permitirá obtener un marcador desde una imagen, un texto, un enlace, entre otros, para ampliar de forma interactiva la forma de adquirir sus conocimientos. Además, les permite el desarrollo de habilidades y destrezas en el uso y dominio de los recursos tecnológicos de aprendizaje.

Cabe resaltar los comentarios de (García I. P.-L., 2010) , respecto a las posibilidades educativas de la Realidad Aumentada: “En buena parte, las posibilidades que esta tecnología

puede brindar en la Educación Superior están todavía por descubrir y dependen más de lo que seamos capaces de imaginar e idear como aplicaciones pedagógicas que de las posibilidades de la tecnología en sí.” Esto nos indica que La Realidad Aumentada es una tecnología que superpone información digital al mundo real, creando experiencias interactivas e inmersivas. Esta tecnología tiene un gran potencial para mejorar la educación superior, del Centro Regional Universitario de Azuero, ofreciendo a los docentes nuevas herramientas de enseñanza para sus programas analíticos y a los estudiantes una forma más atractiva e inmersiva de obtener un aprendizaje significativo y que les guste adquirirlo.

Por otro lado, (Agudelo Toro, 2012), menciona que una aplicación de Realidad Aumentada requiere de un modelo de datos apropiado para manejar la información del mundo real, que sea flexible, extensible y con la capacidad para representar información del mundo real y virtual.

Mientras que nos indican (Marín-Díaz, 2020). En donde trabajar hoy con recursos digitales en las aulas es una realidad sin posibilidad de cuestionamiento. En este sentido la incorporación de herramientas como la realidad aumentada, están reflejando una nueva forma de ver y entender el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

En los datos estadísticos obtenidos de la encuesta podemos observar la participación de los 50 docentes de las facultades seleccionadas para este estudio de investigación en el Centro Regional Universitario de Azuero. Esta encuesta fue de elaboración propia y la información brindada está basada en la opinión de cada uno de los docentes de las carreras de informática, biología, enfermería y arquitectura, en su nivel de conocimiento referente a las aplicaciones de Realidad Aumentada utilizadas.

### **Gráfica N°1-2: Distribución de la Encuesta por género y edad**

1. Sexo (0 punto)

[Más detalles](#)

<span style="color: blue;">●</span> Femenino	32
<span style="color: orange;">●</span> Masculino	18



2. Edad (0 punto)

[Más detalles](#)

[Información](#)

<span style="color: blue;">●</span> 18 - 30	4
<span style="color: orange;">●</span> 31 - 40	17
<span style="color: green;">●</span> 41 - 50	15
<span style="color: red;">●</span> 51 - 60	10
<span style="color: purple;">●</span> 61 - más años	4



Fuente: Elaboración propia

Se observa que, de los 50 docentes del Centro Regional Universitario de Azuero la participación se enmarca en las femeninas, las cuales oscilan entre los 31 a 60 años.

**Gráfica N°3 Tiempo y categoría del docente**

3. Nivel Profesional (0 punto)

[Más detalles](#)

<span style="color: blue;">●</span> Grado	8
<span style="color: orange;">●</span> Maestría	40
<span style="color: green;">●</span> Doctorado	2
<span style="color: red;">●</span> Post doctorado	0



Fuente: Elaboración propia

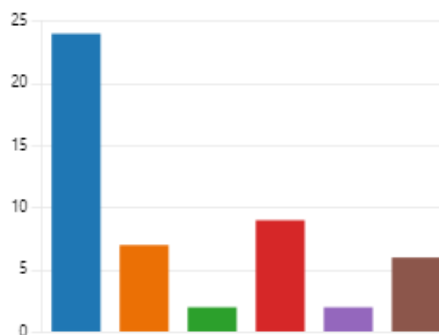
El profesionalismo de cada uno de los docentes queda evidenciado con los resultados de esta gráfica, siendo altamente capacitados para el uso de herramientas tecnológicas como complemento a sus clases.

**Gráfica N°4-5: Tiempo y categoría del docente**

4. Tiempo de docencia (0 punto)

[Más detalles](#)

● 0 - 5	24
● 6 - 10	7
● 11 - 15	2
● 16 - 20	9
● 21 - 25	2
● 26 - más años	6



5. Categoría (0 punto)

[Más detalles](#)

● Tiempo Parcial	36
● Tiempo Completo	11
● Regular	1
● Regular - Tiempo Completo	2



Fuente: Elaboración propia

La experiencia de los docentes participantes se enmarca en los primeros años siendo estos nombrados de forma parcial en el Centro Regional Universitario de Azuero.

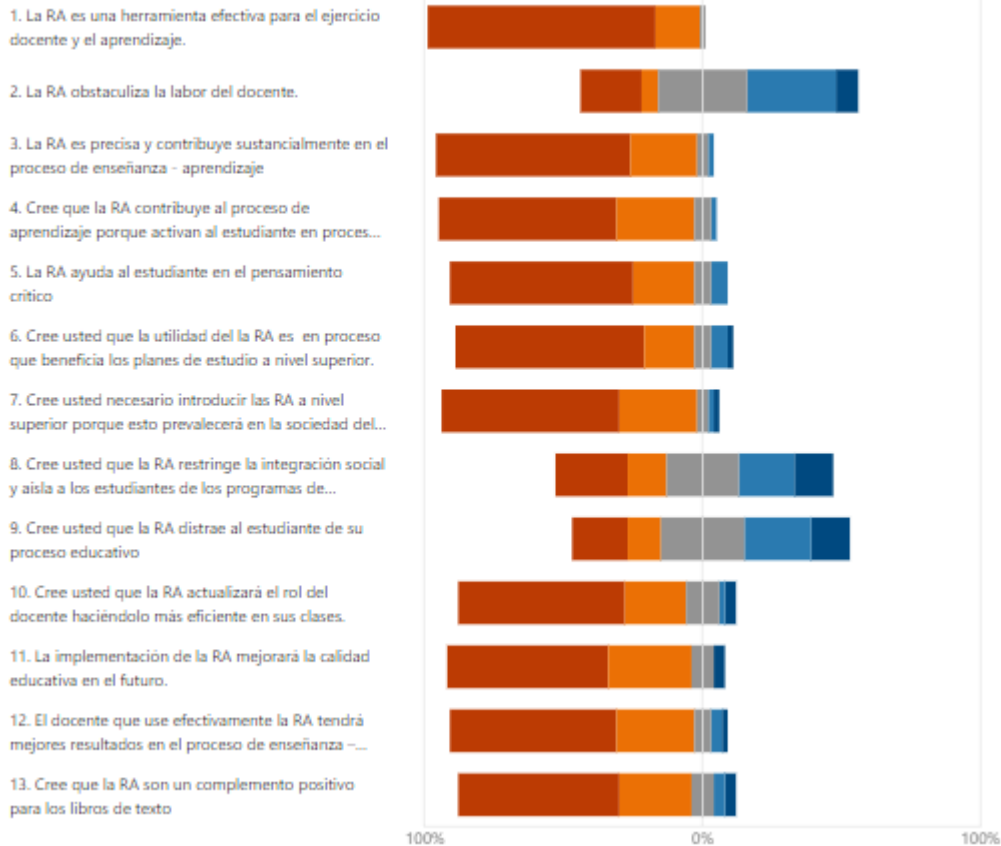
**Gráfica N°6: Utilidad de la nube según los Estudiantes o docentes**



6. Para actitudes hacia la RA (0 punto)  
 Responda de esta manera  
 1. Completamente de acuerdo, 2. De acuerdo, 3. Completamente en desacuerdo, 4. En desacuerdo, 5. Sin opinión.

[Más detalles](#)

■ Completamente de acuerdo ■ De acuerdo ■ Completamente en desacuerdo ■ En desacuerdo ■ Sin opinión



Fuente: Elaboración propia

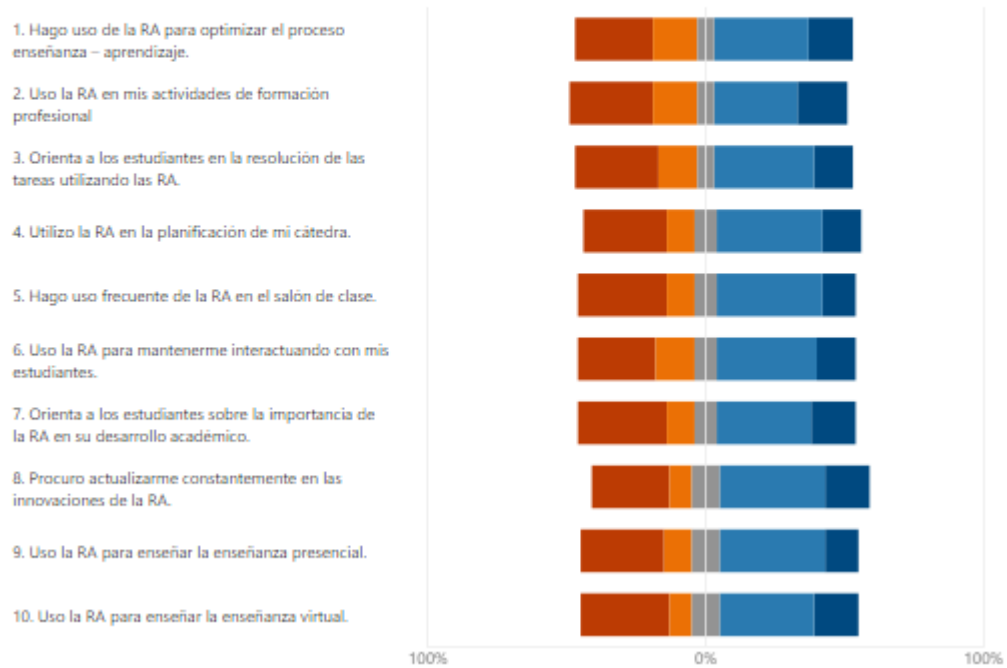
En esta grafica podemos observar el criterio de cada uno de los docentes participantes, teniendo como resultado un completamente acuerdo en que la Realidad Aumentada les puede beneficiar para dinamizar sus contenidos y programas de estudio a favor del aprendizaje de los estudiantes.

**Gráfica N°7: Utilización de la Realidad Aumentada por los docentes del CRUA**

7. Uso de la RA en la actividad docente (0 punto)

[Más detalles](#)

■ 1. Nunca la uso ■ 2. La uso muy poco ■ 3. No la conozco ■ 4. La uso regularmente ■ 5. Siempre la uso



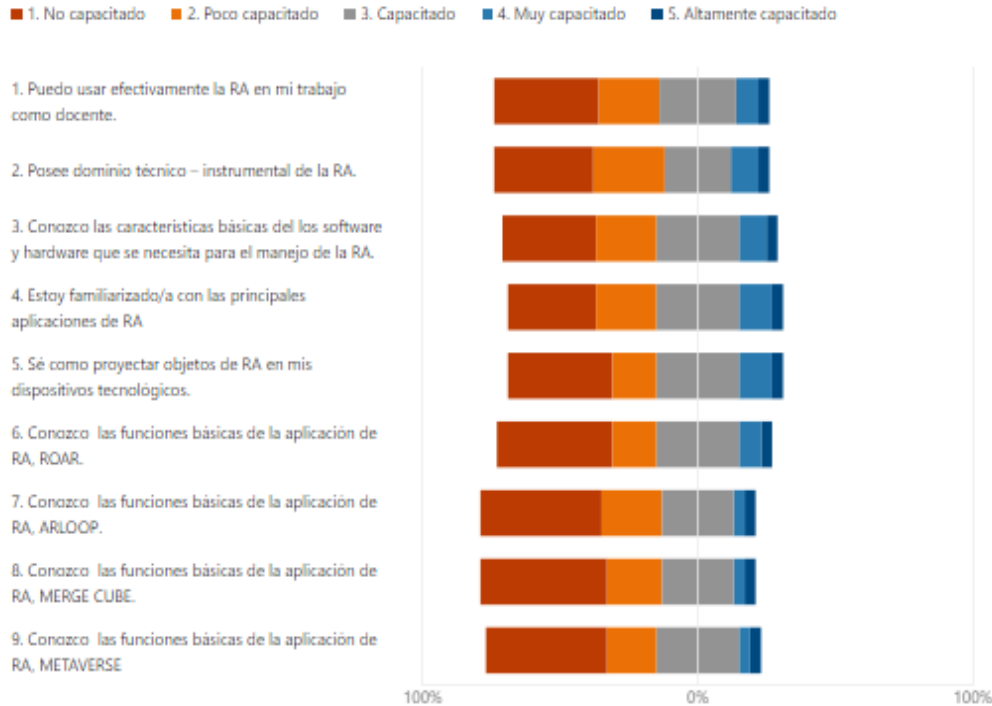
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a su utilización los docentes del Centro Regional Universitario de Azuero señalan con un 50% el uso de la Realidad Aumentada en sus aulas de clase, mientras que el otro 50% indica que no la conoce.

**Gráfica N°8: Dominio de los softwares de Realidad Aumentada**

8. Dominio de la RA (0 punto)

[Más detalles](#)



Fuente: Elaboración propia

El resultado de esta gráfica es muy importante, ya que la misma se contradice con los resultados sobre la utilización de la Realidad Aumentada como recurso complementario en los programas analíticos de estudio del Centro Regional Universitario de Azuero, ya que el 56% de los docentes responden que no se encuentran capacitados con el uso de la Realidad Aumentada, entonces si la mayoría no está capacitado no la pueden usar regularmente, solo el 44% indica que si esta capacitado.

**Conclusión**

El uso de Realidad Aumentada como indica (Morales, 2017) nos lleva a investigar los efectos de su utilización en los entornos educativos, si modifica y facilita la adquisición de conocimientos, la atención y la motivación, así como el rendimiento académico del alumnado, y las percepciones que tenían tras el uso de esta novedosa tecnología. Es por lo que la Realidad Aumentada tiene el potencial de transformar la educación superior en el Centro Regional Universitario de Azuero. Al utilizar esta tecnología de manera creativa e innovadora, la universidad puede ofrecer a sus docentes y estudiantes una experiencia de aprendizaje de clase mundial.

De esta manera (Díaz, 2017), nos plantea que poco a poco, la utilización de esta tecnología emergente va convirtiéndose en una realidad, la cual necesita tanto de la implicación activa de los profesionales de la educación, como de los estudiantes, pues lleva el proceso de aprendizaje a una nueva dimensión, las ventanas del conocimiento se abren desde una nueva perspectiva que hace más motivador, ameno y rico el conocimiento y su proceso de construcción.

El estudio de investigación deja evidenciado que en las facultades seleccionadas existen docentes de las áreas de Informática, Biología, Arquitectura y Enfermería del Centro Regional Universitario de Azuero que complementan esta tecnología con sus programas analíticos. Los docentes de la carrera de biología usan la Realidad Aumentada para ver modelos de órganos y sistemas corporales en 3D.

Los docentes de la carrera de informática utilizan la Realidad Aumentada para realizar proyecciones que muestran los circuitos principales de un motherboard, a la vez ver cómo funciona un sistema operativo, y como tridimensionar una imagen para la asignatura de multimedia, entre otros.

A su vez la carrera de Arquitectura y sus docentes la implementan para visualizar en 3D los distintos modelos arquitectónicos que datan de distintas épocas, plasmando así cada uno de los materiales utilizados en su construcción.

Por último, los docentes de la Facultad de Enfermería implementan la Realidad Aumentada para la asignatura de Anatomía con espacios interactivos del cuerpo humano.

*Como menciona* (Sánchez, 2017) que los avances tecnológicos han generado un desarrollo de variantes muy extenso de esta tecnología, enumerar, describir o explicar la casuística de todas las variantes de este sistema, queda fuera de los objetivos de esta propuesta.

Por lo que es importante mencionar que basado en los resultados estadísticos de la encuesta, son muy pocos los docentes que utilizan la realidad Aumentada, desperdiciando un recurso innovador de aprendizaje para sus estudiantes.

Otras de las limitantes están en el recurso económico y el software de pago; pues las mejores tienen un costo limitando el acceso a las mejores opciones.

También contar con el hardware necesario puede crear algunos desniveles en el aprendizaje significativo pues las herramientas que se necesitan como unas gafas inteligentes muchas veces se complica limitando la experiencia.

Cabe señalar lo que nos menciona (Montecé-Mosquera, 2017), sobre la realidad aumentada ya que la misma aporta unos recursos al mundo, para determinar si la incorporación de tecnologías aporta un enriquecimiento al proceso enseñanza - aprendizaje. Siendo esta la forma más accesible para que los docentes aprovechen al máximo la tecnología de la Realidad Aumentada está a nuestro alcance con el uso de nuestro smartphone, siempre y cuando el mismo cuente con especificaciones con un alto estándar de fábrica. Desde un smartphone se puede utilizar disparadores que proyecten imágenes, a la vez podemos utilizar QR, y geolocalización con GPS y Google Earth. Estos vendrían siendo las más accesibles y que se encuentran a nuestro alcance. Así es que no hay excusas que impidan que un docente no utilizar la Realidad Aumentada para crear un aula con contenidos de alto nivel en tecnología.

Solo necesitamos crear espacios activos de capacitación con cursos y talleres que mantengan a los docentes de la Universidad de Panamá a cumplir con el estándar de facilitadores de la enseñanza a nivel superior. Es bien dicho que la Realidad Aumentada es una tecnología con gran capacidad en el desarrollo de los contenidos en espera de docentes potenciales. Es de suma importancia comenzar a crear espacios de aprendizaje por parte de los docentes del Centro Regional Universitario de Azuero con proyectos pequeños para escalar gradualmente el uso de la RA en la enseñanza, de esta manera se intensifica las habilidades y destrezas por parte de los docentes y así involucrar a los estudiantes en el desarrollo de experiencias académicas con Realidad Aumentada.

## **Referencias**

- Agudelo Toro, A. (2012). Modelo de contexto para realidad aumentada. *Revista Universidad EAFIT*, 41(138), 44-64.
- Arribas, J. C. (2014). Recursos digitales autónomos mediante realidad aumentada. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia.*, 17(2), 241-274.
- Basogain, X. O. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. *Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao, EHU.*, Recuperado de <http://bit.ly/2hpZokY>.
- Bello, C. R. (2017). La realidad aumentada: lo que debemos conocer. *Tecnología Investigación y Academia*, 5(2), 257-261.
- Blázquez Sevilla, A. (2017). Realidad Aumentada en educación.
- Bohórquez, I. M. (2018). Realidad aumentada y aplicaciones. . *Tecnología Investigación y Academia.*, 6(1), 28-35.
- Cabero Almenara, J. &. (2016). Posibilidades educativas de la Realidad Aumentada. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5 (1), 46-52.
- Cabero Almenara, J. F. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. . *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20 (2),, 167-185.
- Cabero-Almenara, J. V.-C.-M. (2018). Uso de la realidad aumentada como recurso didáctico en la enseñanza universitaria. *Formación universitaria*, 11(1), 25-34.
- De la Horra Villacé, I. (2017). Realidad aumentada, una revolución educativa. *Edmetic*, 6(1), 9-22.
- Díaz, V. M. (2017). La emergencia de la Realidad Aumentada en la educación. *Edmetic*, 6(1), 1-3.
- Fombona, J. P. (2012). Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, 197-210.
- Fracchia, C. A. (2015). Realidad Aumentada aplicada a la enseñanza de Ciencias Naturales. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (16), 7-15.
- García, G. G. (2020). • La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis. *Alteridad: revista de educación*, 15 (1), 36-46.
- García, I. P.-L. (2010). El Informe Horizon: Edición Iberoamericana 2010. *El New Media Consortium*.

- Lara, L. H. (2007). Realidad Aumentada: una tecnología en espera de usuarios.
- Marín-Díaz, V. &.-R. (2020). La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 15(1), 61-73.
- Montecé-Mosquera, F. V.-A.-M.-C. (2017). Impacto de la realidad aumentada en la educación del siglo XXI. . *European Scientific Journal, ESJ*, 13(25), 129-137.
- Morales, P. T. (2017). • Morales, P. T., & GarcRealidad Aumentada en Educación Primaria: efectos sobre el aprendizaje. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(1)., 79-92.
- Otegui Castillo, J. (2017). La realidad virtual y la realidad aumentada en el proceso de marketing.
- Prendes Espinosa, C. (2015). Píxel-Bit. *Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas.*, 187-203.
- Rangel, C. E. (2011). Realidad aumentada en medicina. *Revista Colombiana de Cardiología*, 18, 4-7.
- Redondo, D. A. (2012). Realidad aumentada. *España: Universidad Carlos III de Madrid*.
- Ruiz Torres, D. (2011). «Realidad Aumentada, Educación Y Museo». *Revista ICONO 14. Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes* 9 (2), , 212-26.  
<https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.24>.
- Sánchez, J. J. (2017). • Sánchez, J. J. M., RuizLa Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 20(2), 183-204.
- Telefónica, F. (2011). Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo. *Fundación Telefónica*.
- Torres, D. R. (2011). La Realidad Aumentada y su dimensión en el arte: La obra aumentada. *Arte y políticas de identidad*, 5., 129-144.
- Vidal Ledo, M. L. (2017). Realidad aumentada. *Educación Médica Superior*, 31(2), 0-0.
- Wojciechowski, R. &. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68,  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.014>, 570-585.