

# La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación superior en el área de Informática

## Augmented reality as a resource for training in higher education in the area of Computer Science.

Tomala Gonzabay Carlos

*Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador*

Mackense Andrade Blanca

*Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador*

Pierinna Ivonne Talledo

*Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador*

Autor correspondiente: [correo-electronico@mail.com](mailto:correo-electronico@mail.com)

**Recibido:** 23-enero-2024; **Aceptado:** 18-marzo-2024

**Resumen** - En la actualidad, hemos visto grandes cambios tecnológicos, educativos y sociales. En el campo de la educación se enfrenta a grandes desafíos entre ellos como sabemos los contextos pedagógicos y sus propias prácticas han ido evolucionando y esto nos llevan a enfocarnos a otros espacios formativos e implementar las tecnologías, como es la realidad aumentada para la formación superior. El propósito de esta investigación es saber si la aplicación de este recurso de carácter innovador, interesante y lúdico que representa la realidad aumentada como un recurso en el proceso de enseñanza y aprendizaje donde se genera una serie de competencias para el alumno y el docente.

Una de esas tecnologías que está ganando terreno es la Realidad Aumentada, la cual al contrario de la realidad virtual, define sobre los objetos reales objetos digitales creados por computadora como en el área de informática con el uso de una herramienta de modelado en 3D como lo es la herramienta Paint 3D que la podemos encontrar hoy en día en los sistemas actuales de Microsoft Windows, En la actualidad en el mercado existe una infinidad de soluciones que involucran a la Realidad Aumentada, entre las más conocidas está la de la publicidad, por lo que adentrarse a este mundo y sobre todo para la educación, conlleva a una serie de cuestionamientos y adecuaciones necesarias de la tecnología para esta rama en particular.

**Palabras clave:** Realidad aumentada, recurso, formación, educación superior, informática.

**Abstract** – Nowadays, we have seen great technological, educational and social changes. In the field of education faces great challenges among them as we know the pedagogical contexts and their own practices have been evolving and this leads us to focus on other training spaces and implement technologies, such as augmented reality for higher education. The purpose of this research is to know if the application of this innovative, interesting and playful resource that represents the augmented reality as a resource in the teaching and learning process where a series of competences are generated for the student and the teacher.

One of these technologies that is gaining ground is Augmented Reality, which unlike virtual reality, defines on real objects digital objects created by computer as in the area of computer science with the use of a 3D modeling tool such as Paint 3D tool that we can find today in the current Microsoft Windows systems, Currently in the market there is an infinity of solutions that involve Augmented Reality, among the best known is that of advertising, so getting into this

world and especially for education, leads to a series of questions and necessary adaptations of technology for this particular branch.

**Keywords:** Augmented reality, resource, training, higher education, computer science.

---

## **Introducción**

La educación también está empezando a sacar provecho de las aplicaciones móviles (app) y de la Realidad Aumentada (RA). Tanto para profesores como para alumnos, las apps educativas de RA pueden proporcionar herramientas de aprendizaje muy entretenidas y útiles, explotando el componente visual como su máximo atractivo, utilizando animaciones y vídeos, de esta manera, es de vital importancia que en el ámbito educacional sea impulsado por la tecnología y como una manera de impacto la aplicación del uso de la (RA) como es la aplicación en un entorno de RA en donde la enseñanza para los estudiantes es más importante y atractiva con esto lograr un avance para su educación y su formación profesional.

Por lo general las aplicaciones de realidad aumentada no posee grandes requerimientos de hardware para ponerla en práctica, se pueden emplear dispositivos de uso habitual como computadoras personales, dispositivos móviles (tabletas, celulares) e incluso consolas de videojuegos, todos provistos de cámara web.

Hoy en día los docentes se enfrentan a buscar nuevas formas de fomentar el aprendizaje a través de las nuevas tecnologías para la creación y la explicación de los contenidos académicos, En la actualidad la riqueza de información disponible en la motivación del aprendizaje, dando la posibilidad de ser integrado de forma transparente al resto de los recursos TIC utilizados generalmente en una propuesta educativa. Al aplicarse en el desarrollo de libros y materiales didácticos, permite introducir una nueva dimensión que enriquece los contenidos con objetos de aprendizaje interactivos, que pueden además mejorar la comprensión de los contenidos, promover un comportamiento más activo de los alumnos, aumentar la motivación y enriquecer la experiencia de aprendizaje en general.

En la actualidad, la tecnología ofrece un gran número de herramientas a nivel educativo que facilitan el trabajo tanto para estudiantes como para docentes, Paint 3D es un programa informático multiplataforma, dedicado especialmente al modelado, iluminación, renderizado, la animación y creación de gráficos tridimensionales. También de composición digital utilizando la técnica procesal de nodos, edición de vídeo, escultura (incluye topología dinámica) y pintura digital. Paint 3D está pensado para representar, o dibujar, escenas 3D, generando al final una imagen 2D. Esa representación se realiza mediante motores gráficos, los cuales pueden ser de varios tipos. Paint 3D trae por defecto tres motores gráficos de renderizado y uno de tiempo real.

## Marco Teórico

### ¿Qué la realidad aumentada?

La Realidad Aumentada es el campo naciente que consiste en el uso de equipos de computadoras para extender y enriquecer data acerca del mundo que nos rodea (Cabero Almenara, Julio & Barroso Osuna, Julio Manuel, 2016) La Realidad Aumentada se representa como una potente herramienta que ha mostrado su versatilidad en una amplia gama de aplicaciones en diferentes áreas de conocimiento. Según (Osuna, 1997) afirma que la realidad aumentada tiene 3 elementos o características, entre ellas se destacan:

- Combinación de lo real a lo virtual: La información digital es combinada con la realidad
- Funciona en el tiempo: La combinación de lo real y lo virtual se hacen en tiempo real.
- Registra 3 dimensiones: En general la información aumentada se localiza o registra en el espacio.

Una de ellas ha sido el campo educativo, donde se ha encontrado grandes posibilidades para el conocimiento y expansión de contenidos que se presenta de una forma atractiva y pedagógica al mismo tiempo.

La Realidad Aumentada se representa como una potente herramienta que ha mostrado su versatilidad en una amplia gama de aplicaciones en diferentes áreas de conocimiento. Una de ellas ha sido el campo educativo, donde se ha encontrado grandes posibilidades para el conocimiento y expansión de contenidos que se presenta de una forma atractiva y pedagógica al mismo tiempo.

Una de ellas ha sido el campo educativo, donde se ha encontrado grandes posibilidades para el conocimiento y expansión de contenidos que se presenta de una forma atractiva y pedagógica al mismo tiempo.

En la educación, la Realidad Aumentada constituye una plataforma tecnológica especialmente eficaz en todo lo relacionado con la forma en que los estudiantes perciben la realidad física, puesto que permite desglosarla en sus distintas dimensiones, con objeto de facilitar la captación de sus diversas particularidades, en ocasiones imperceptibles para los sentidos.

Así, con la realidad Aumentada es factible generar modelos que simplifican la complejidad multidimensional del mundo circundante, lo que, desde una perspectiva académica, aporta completitud a cualquier experiencia de aprendizaje. (Prendes Espinosa, Carlos , 2015).

Una característica clave de la Realidad Aumentada es su capacidad para responder a las entradas del usuario. Esta interactividad le confiere un gran potencial para el aprendizaje y la evaluación natural. La Realidad Aumentada es activa, no una tecnología pasiva, los estudiantes la pueden utilizar para la construcción de nuevas formas de comprensión sobre la base de las interacciones con los objetos virtuales que son subyacentes a los datos a la vida real.

La realidad aumentada puede funcionar como una TIC, debido a que utiliza tecnología muy reciente, y a la que, en caso de dársele un uso adecuado, puede resultar muy favorable en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Pues esta permite una interacción del estudiante con objetos virtuales superpuestos en el mundo real, generándole mayor atracción a la hora de percibir el conocimiento, además permite que el proceso se realice de manera diferente, tecnológica e interactiva.

### **Realidad aumentada (RA) y su importancia en la Era de la información**

La realidad aumentada (de ahora en adelante RA), proviene del término en inglés Augmented Reality, se define como la que:

“...Permite al usuario ver el mundo real, con objetos virtuales superpuestos sobre o combinado con el mundo real. Por lo tanto, la realidad aumentada complementa la realidad, en lugar de sustituirla por completo. Idealmente le parecerá al usuario que los objetos virtuales y reales coexisten en el mismo espacio...” (Fernando , 2012).

Por otro lado, puede observarse como:

"... aquella tecnología capaz de complementar la percepción e interacción con el mundo real, brindando al usuario un escenario real aumentado con información adicional generada por ordenador. De este modo, la realidad física se combina con elementos virtuales disponiéndose de una realidad mixta en tiempo real..." (Carracedo & Martinez Mendez, 2012).

La RA es definida como una tecnología que permite combinar objetos virtuales y reales en tiempo real a través de dispositivos tecnológicos que hoy en día son de suma importancia en la era de la información y la comunicación. Por lo tanto, tal y como afirma (Azuma, 2012) la RA permite comprender la realidad sin sustituirla, por lo contrario de lo que se conoce como la realidad virtual en donde se sumerge al individuo en un mundo no real en el que no puede ver el mundo que le rodea. (Fernando , 2012)

Son muchos de los informes muy relevantes sobre el tema de la RA como los informes de (Durall, becker, cummins, & Estrada, 2016) y autores (Leiva, y otros, 2016) que auguran esta tecnología como emergente en educación.

En esta línea por el autor, (Cabrero & Fernandez, Realidad Aumentada en la educacion, 2018) afirman que la RA junto a la realidad virtual está facilitando el proceso de aprendizaje y el acercamiento de los jóvenes universitarios y a su digitalización.

Los mismos, destacan la relevancia que han alcanzado ambos términos, haciendo referencia a que este aumento se aprecia al incluirlos en el programa “ngram Viewer” de google y en los ciclos de sobreexplotación de Garner, donde se puede observar que estas tecnologías están generalizándose en la sociedad y en las instituciones educativas.

Además, el auge de la realidad aumentada en educación puede apreciarse en diferentes informes horizon y en los reportes Edutrends del Tecnológico de Monterrey (Fernando , 2012).

En estos informes se valora la realidad aumentada como una de las tecnologías con mayor penetración en educación en los últimos tiempos, por ejemplo, el Reporte (Edutrends, 2018) describe la relevancia que está alcanzando esta tecnología y las posibilidades que ofrece al ámbito educativo.

### **Aplicación de la realidad aumentada como recurso educativo**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación más conocidas como las (TIC) en la sociedad hoy en día, ha venido siendo una de las líneas de investigación más recurrentes en las últimas dos décadas, por citar algunos aportes del estado que guardan relación con la ubicuidad y movilidad, sobresalen (Furth, 2011) (villalustre, 2016) En los últimos 15 años los sistemas educativos universitarios han propiciado una serie de alternativas y propuestas para la educación utilizando Internet como medio de comunicación y tratando de desplazar en un alto porcentaje las clases presenciales, (Durall, becker, cummins, & Estrada, 2016) matrices formativas alrededor de las competencias profesionales

Más que alrededor de las tradicionales asignaturas de forma que se potencie el desarrollo de propuestas didácticas que involucren el trabajo colaborativo para el fomento de un aprendizaje significativo y el incremento progresivo en la actividad docente de la utilización de los recursos educativos electrónicos que combinen diferentes aproximaciones más creativas y colaborativas (Cabrero & Fernandez, Realidad Aumentada en la educacion, 2018)

Además, proporciona a los usuarios el acceso a un contenido multimedia rico, variado y significativo, facilitándoles un contexto relevante y con el que poder interactuar de manera inmediata (Cabrero & Garcia, Realidad Aumentada como Apoyo a la Formación, 2016)

Los sistemas de RA se caracterizan por tres propiedades básicas combinar objetos reales y virtuales en un entorno real, b) alineación de objetos reales y virtuales entre sí, y ejecutarlos de forma interactiva y en tiempo real. Desde un punto de vista tecnológico, (Cabrero & Fernandez, Realidad Aumentada en la educacion, 2018) aunando las propuestas de diferentes autores nos señalan los diferentes recursos y dispositivos tecnológicos que se necesitan para la producción y observación de objetos en RA.

### **Metodología**

La metodología adoptada posee un carácter cuantitativo, al constatar mediante un cuestionario diseñado a base de preguntas sobre la RA como un recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes del nivel superior en el área de informática y sobre las aportaciones de la RA para la adquisición y/o consolidación de conocimientos y su repercusión en las actitudes de los estudiantes.

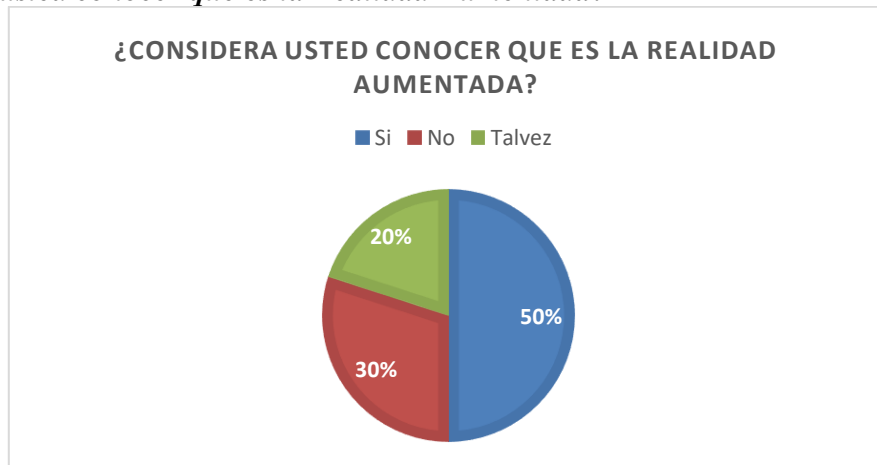
Entre los objetivos que perseguimos en nuestro estudio encontramos indagar qué conocimientos presenta el estudiante acerca del uso de la RA dentro del aula, en concreto la realidad aumentada como respuesta educativa y como recurso para la formación, diseñar, producir y aplicar objetos

didácticos RA, valorar la unidad las potencialidades y limitaciones que ofrece la aplicación de RA en la formación superior.

## Resultados y Discusión

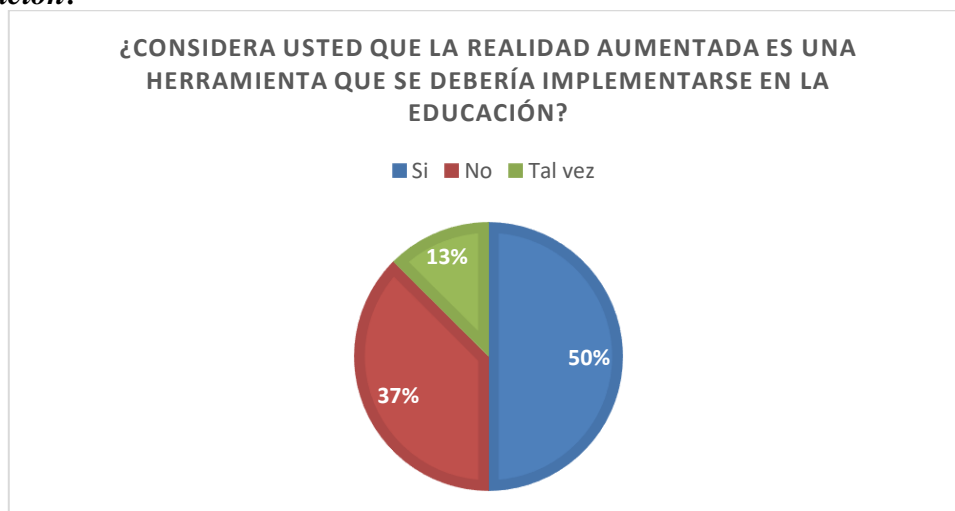
A continuación, presentamos los resultados obtenidos en base al cuestionario antes realizado por una pequeña muestra de 40 estudiantes del nivel superior de la carrera de pedagogía de la Informática de la universidad de Guayaquil.

### 1 ¿Considera usted conocer que es la Realidad Aumentada?



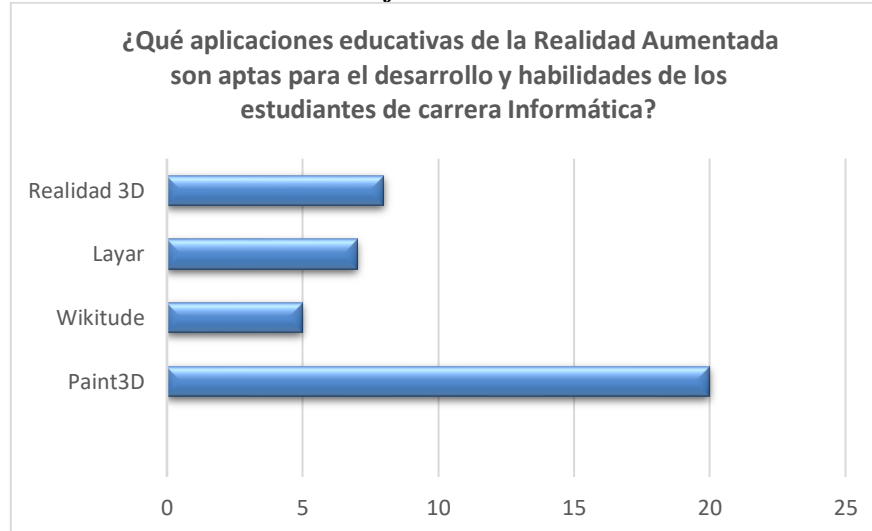
**Grafica 1.** Tenemos que un 60 % de los estudiantes encuestados afirma conocer que es la RA, mientras que un 30% no conoce de este tema.

### 2. ¿Considera usted que la realidad aumentada es una herramienta que se debería implementar en la educación?



**Grafica 2.** Tenemos que un 75% de los estudiantes encuestados afirman el uso de herramientas de RA, que deberían de implementarse en la educación, mientras que un 25% no debería de implementarse.

### 3. *¿Qué aplicaciones educativas de la Realidad Aumentada son aptas para el desarrollo y habilidades de los estudiantes de carrera Informática?*



**Grafica 3.** Tenemos como resultado que la herramienta de RA Paint3D es una de las herramientas más conocida por parte de los estudiantes encuestados, mientras que las otras no tienen conocimiento de estas.

## Conclusiones

En conclusión, como pudimos observar en base a los resultados obtenidos gracias a la encuesta realizada se ha podido observar que la (RA) o Realidad aumentada es una herramienta que nos brinda una nueva forma para fomentar la educación sobre todo en el nivel superior, ya que el uso de la realidad aumentada nos dirige a un nuevo enfoque para la transformación de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes. También pudimos observar que el uso de la herramienta propuesta Paint 3D es considerada como una herramienta que ayuda al proceso educativo ya que el uso de dicha herramienta fomenta la propuesta educativa.

Su uso dentro del aula de clases a transformado las clases tradicionales donde el docente se encarga de explicar los temas mediante el uso de los recursos educativos como es el uso de software para la presentación de diapositivas, pero con la integración de la realidad aumentada como recurso para la formación de los estudiantes y en concreto el uso de la herramienta antes que ahora en la actualidad se las realiza en la modalidad virtual, pasando a hacerlas más dinámicas e interesantes para el estudiante, también se ha podido observar que la realidad aumentada en la actualidad es una herramienta que combina la realidad con lo virtual dándonos la cual nos permite combinar dichas realidades en una sola empleando herramientas que faciliten el desempeño en el proceso educativo.

## Referencias

- Azuma. (2012). La realidad aumentada . Obtenido de La realidad aumentada como un recurso educativo: <https://www.infotecarios.com/realidad-aumentada-y-educacion-la-experiencia-de-un-nuevo-servicio-en-bibliotecas-ii/#.YRvYSYhKjDc>
- Cabero Almenara, Julio, & Barroso Osuna, Julio Manuel. (2016). Posibilidades educativas de la Realidad Aumentada. Idus. Obtenido de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/32685/Posibilidades%20educativas%20de%20la%20Realidad%20Aumentada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cabrero, & Fernandez. (2018). Realidad Aumentada en la educacion. Obtenido de [http://oa.upm.es/45985/1/Realidad\\_Aumentada\\_\\_Educacion.pdf](http://oa.upm.es/45985/1/Realidad_Aumentada__Educacion.pdf)
- Cabrero, & Garcia. (2016). Realidad Aumentada como Apoyo a la Formación. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50062017000200005](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062017000200005)
- Carracedo, J., & Martinez Mendez, C. L. (05 de 2012). Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodologica en la educacion. IEEE-RITA, 7, 102-106. Recuperado el 21 de 06 de 2021, de <http://rita.det.uvigo.es/201205/uploads/IEEE-RITA.2012.V7.N2.A9.pdf>
- Durall, j., becker, cummins, & Estrada. (2016). Recursos educativos RA aplicados a la educacion . Obtenido de Realidad aumentada: <https://www.redalyc.org/pdf/2170/217050478013.pdf>
- Edutrends. (2018). Realidad aumentada . Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412017000200025](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412017000200025)
- F. R. (2012). De la realidad virtual a la realidad Aumentada. OPEN DC. Recuperado el 21 de 06 de 2021, de [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/opendc/archivos/4674\\_open.pdf](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/opendc/archivos/4674_open.pdf)
- Furth. (2011). Herramienta de Realidad Aumentada . Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/296369501.pdf>
- J, T., Chaves, C., L, M., Rodríguez Rios, & L, E. (31 de 01 de 2020). Competencias digitales, metodología y evaluacion en formadores de docentes. Campus Virtuales. Obtenido de <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/673/437>
- Leiva, Moreno, Cabero, Barroso, Llorente, & Fernandez. (2016). Realidad aumentada recurso para el aprendizaje. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/819/81952828039.pdf>
- Martínez Pérez, S., fernández Robles, b., & barroso Osuna, J. (31-01-2021). La realidad aumentada como recurso para la formacion superior. Campus Virtuales. Recuperado el 11 de 6 de 2021, de <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/644/426>



Osuna, J. B. (1997). La realidad aumentada como recurso para la enseñanza. Obtenido de <https://naerjournal.ua.es/article/view/v5n1-7>

Prendes Espinosa, Carlos . (16 de 07 de 2015). La realidad aumentada en la educación. idus. Obtenido de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/45413/realidad%20aumentada%20y%20educacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

villalustre. (2016). Perspectivas de la realidad aumentada y su uso . Obtenido de <https://www.udi.edu.co/revistainvestigaciones/index.php/ID/article/viewFile/43/40>