



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Optimización de recursos tecnológicos para la formación
Educativa mediante el uso de realidad aumentada en la Universidad Politécnica
Salesiana**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniero de Sistemas

**AUTORES: JOSE EDUARDO LLAGUNO FRANCO
LINDA KIMBERLY SANCHEZ GUACHAMBOZA
TUTOR: NELSON SALOMON MORA SALTOS, MSIG.**

Guayaquil – Ecuador

2024

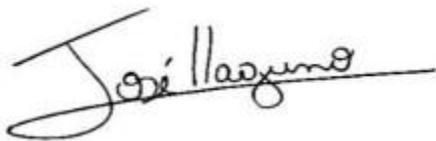
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUDITORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, José Eduardo Llaguno Franco y Linda Kimberly Sánchez Guachamboza, con documento de identificación N° 0950282327 y 0951133768 respectivamente, manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, febrero del año 2024

Atentamente,



José Eduardo Llaguno Franco
0950282327



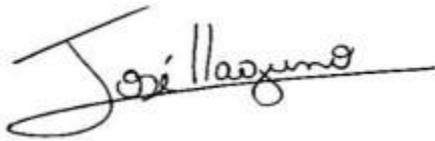
Linda Kimberly Sánchez Guachamboza
0951133768

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS

Nosotros, José Eduardo Llaguno Franco N° 0950282327 y Linda Kimberly Sánchez Guachamboza, con documento de identificación N° 0951133768, expresamos la voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos los autores del Artículo Académico: “Uso de la Realidad Aumentada como elemento del proceso de Enseñanza Aprendizaje en la asignatura Inteligencia Artificial en la carrera de Computación”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero de Sistemas, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, febrero del año 2024

Atentamente,



José Eduardo Llaguno Franco
0950282327



Linda Kimberly Sánchez Guachamboza
0951133768

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Nelson Salomón Mora Saltos, Msig. con documento de identificación N° 0909257800, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA LA FORMACIÓN EDUCATIVA MEDIANTE EL USO DE REALIDAD AUMENTADA EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA, realizado por José Eduardo Llaguno Franco N° 0950282327 y Linda Kimberly Sánchez Guachamboza, con documento de identificación N° 0951133768, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Artículo Académico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, febrero del año 2024

Atentamente,



Nelson Salomón Mora Saltos, Msig.
0909257800

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por darme sabiduría y ser mi guía en todas las cosas que hago.

A toda mi familia. Primero que nada, a mis padres por su dedicación, apoyo y comprensión en todo momento. Por haberme instruido con principios y valores, por depositar su esperanza en mí enseñándome a perseverar y por su gran amor sin esperar nada a cambio

A todos mis familiares que estuvieron a través de todos mis estudios, a el Ing. Ángel Rojano C. por apoyarme directa e indirectamente y por siempre estar allí en las buenas y en las malas.

José Eduardo Llaguno Franco

Dedico este trabajo a Dios quien ha sido mi guía y fortaleza y su amor ha estado conmigo siempre. A mis padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han llevado a cumplir hoy un sueño más, gracias por ser mi ejemplo de fortaleza y valentía y mostrarme que Dios está conmigo siempre.

Al Ing. Ángel Rojano C., por brindarme su apoyo en momentos espinosos, por brindarme apoyo cada día.

Finalmente quiero dedicar este trabajo a toda mi familia porque me acompañan en todos mis sueños y metas.

Linda Kimberly Sánchez Guachamboza

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a mi tutor, Nelson Salomón Mora Saltos, Msig., ya que, gracias a sus orientaciones, su paciencia motivación han servido de guía y ejemplo para mí.

De igual forma expreso mi gratitud a todos los profesores que de una manera u otra han aportado su granito de arena a mi formación.

Igualmente, mi más sincero agradecimiento a las autoridades de la Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil por la oportunidad de ser un emprendedor más para mi país con la mejor instrucción que se pueda recibir.

Para todos, muchas gracias.

José Eduardo Llaguno Franco

Agradezco a mi tutor Nelson Salomón Mora Saltos, Msig., por sus orientaciones, ayuda y apoyo en todo el proceso.

A mi gran compañero y amigo el Ing. Ángel Rojano C. por estar siempre allí apoyándome, dándome consejos y servir de guía.

A la Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil por permitirme ser parte integrante de sus alumnos, así como a los docentes que contribuyeron de alguna manera en mi formación como profesional.

También agradezco a las autoridades de dicha universidad por su gran labor como guías en la formación de cada profesional que integra tan prestigiosa organización.

A todos, muy agradecida.

Linda Kimberly Sánchez Guachamboza

RESUMEN

Este es un trabajo que se enfocó en la optimización de los recursos tecnológicos para la formación docente en la Universidad Politécnica Salesiana mediante el uso de la Realidad Aumentada, se convierte en un instrumento prometedor en el ámbito de la educación, ya que brinda a los estudiantes una experiencia inmersiva y rica, que facilita, a todo estudiante el proceso o lapso de aprendizaje y comprensión de conceptos complejos. La investigación se realizó en la Universidad Politécnica Salesiana de la ciudad de Guayaquil, la cual implementó entornos de aprendizaje, basados en RA, en diversas áreas del conocimiento. Utilizando un enfoque mixto, combinando datos cuantitativos y cualitativos, se realizó la evaluación sobre el impacto de la tecnología en el rendimiento académico, la estimulación de los estudiantes y sus percepciones sobre la calidad del aprendizaje. Los resultados conseguidos muestran que el uso de RA mejora en forma importante el rendimiento académico de los estudiantes, especialmente en materias técnicas y complejas, además, aumentó el interés y la motivación de los estudiantes durante el transcurso de aprendizaje, lo que se tradujo en una mayor participación en las actividades educativas. Se concluyó que es importante una adecuada gestión de los recursos técnicos para certificar una buena implementación de la RA en la educación, en tecnología se tiene en cuenta la infraestructura es la adecuada, además de la formación docente y la disponibilidad de contenidos educativos interactivos.

Palabras clave: Realidad aumentada, formación educativa, recursos tecnológicos, aprendizaje inmersivo

ABSTRACT

This is a work that focused on the optimization of technological resources for teacher training at the Salesian Polytechnic University through the use of Augmented Reality, it becomes a promising instrument in the field of education, since it provides students with an immersive and rich experience, which facilitates the process or lapse of learning and understanding of complex concepts. The research was carried out at the Salesian Polytechnic University of the city of Guayaquil, which implemented learning environments, based on AR, in various areas of knowledge. Using a mixed approach, combining quantitative and qualitative data, the evaluation of the impact of technology on academic performance, student stimulation and their perceptions of the quality of learning was carried out. The results show that the use of AR significantly improves students' academic performance, especially in technical and complex subjects, in addition, it increased students' interest and motivation during the course of learning, which translated into greater participation in educational activities. It was concluded that it is important to properly manage technical resources to certify a good implementation of AR in education, in technology the infrastructure is taken into account, in addition to teacher training and the availability of interactive educational content.

Keywords: Augmented reality, educational training, technological resources, immersive learning

INDICE DE CONTENIDO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUCCIÓN..... | 10 |
| 2 | REVISIÓN DE LITERATURA..... | 12 |
| 2.1 | Recursos tecnológicos | 12 |
| 2.2 | Realidad aumentada y dispositivos digitales | 12 |
| 2.3 | Implementación de la realidad aumentada en la Universidad Politécnica Salesiana 13 | |
| 2.4 | Formación Educativa..... | 15 |
| 3 | METODOLOGÍA | 16 |
| 3.1 | Diseño de la Investigación | 16 |
| 3.2 | Delimitación de las preguntas de Investigación..... | 17 |
| 4 | RESULTADOS..... | 18 |
| 4.1 | Cuadro Comparativo de Realidad Aumentada Aplicada al Aprendizaje..... | 18 |
| 5 | DISCUSIÓN | 29 |
| 6 | CONCLUSIONES..... | 31 |
| | REFERENCIAS..... | 32 |

1 INTRODUCCIÓN

La educación ha ido evolucionando, impulsada por los avances tecnológicos, existe un cambio en las adquisiciones y compartición del conocimiento. La Realidad Aumentada (RA) fusiona lo virtual y lo físico, creando experiencias frescas. Dispositivos interpretan y enriquecen la realidad con datos digitales, transformando la interacción. Su aplicabilidad abarca campos como educación, industria y entretenimiento, alterando nuestra relación con el entorno y la información (Lledó et al., 2022). En particular, la RA ha surgido como una tecnología prometedora, que ofrece nuevas oportunidades para enriquecer la educación y la formación. La combinación de elementos virtuales y el mundo real demuestra su capacidad para crear un entorno que posicione la creatividad de manera atractiva facilitando el aprendizaje de conceptos complejos y abstractos (Castro Villalobos et al., 2019).

A nivel mundial, el uso de RA en la educación ha sido objeto de investigación y experimentación, demostrando su potencial para transformar el aprendizaje y enseñanza. Este aspecto, diversos organismos educativos han adoptado la RA como una herramienta transformadora o innovadora para optimizar el aprendizaje. Investigaciones han demostrado que el uso de la RA en aulas de clases ha mejorado el entendimiento de conceptos complejos, estimulando el interés estudiantil y promoviendo la colaboración entre pares. Investigaciones realizadas en universidades españolas demostraron los beneficios de la RA en los procesos formativos de los estudiantes universitarios (Martínez Pérez et al., 2021). En la Universidad Politécnica Salesiana, los posgraduados han explorado diversas formas de aprendizaje mejorado por la tecnología, incluida la realidad virtual y la realidad aumentada (Rojas Salgado, 2021).

Para comprender a fondo este fenómeno en el contexto de la UPS, surge la pregunta: ¿Considera que la RA consigue brindar una experiencia de aprendizaje más dinámica? Esta interrogante apunta a explorar la visión de ciertos docentes y estudiantes en la integración de la RA dentro de la educación y cómo esta tecnología impacta en su compromiso y comprensión, contribuyendo a un panorama más completo de su efectividad en el contexto educativo.

La integración de la RA en el entorno educativo es un objeto de investigación en los años últimos. Investigadores y educadores han explorado sus posibles beneficios y aplicaciones para mejorar el proceso de enseñanza en un estudio se centró en la intervención educativa con RA y

el programa Stellarium, específicamente en el desarrollo del lenguaje, mejorar las habilidades lingüísticas y aumentar la participación de los estudiantes (Andrea et al., 2020).

La Universidad Politécnica Salesiana (UPS) se considera un escenario propicio para la aplicación/utilización de la RA en la educación y la formación. AR puede facilitar la comprensión de conceptos complejos y mejorar el aprendizaje práctico en una amplia gama de disciplinas técnicas y científicas, facilitando el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad (Martín-Párraga et al., 2021).

El uso efectivo de la RA requiere buena infraestructura tecnológica sólida y adecuada, así como la alineación de los docentes para integrar en forma efectiva la tecnología RA en el aula. La UPS está a la vanguardia en cierta utilización de la RA en áreas de formación educativa. La institución reconoce la importancia de incorporar la tecnología en el proceso de aprendizaje y ha implementado diversas iniciativas para mejorar el acompañamiento educativo (Pacheco y Leyva, 2015).

Para lograr esto, es necesario considerar aspectos como la disponibilidad de dispositivos compatibles, el acceso a aplicaciones educativas y la formación de docentes utilizando RA. En este contexto, este trabajo explora los recursos técnicos de la institución para optimizar la formación educativa mediante el uso de la RA (Prendes Espinosa, 2014). El objetivo de este trabajo es optimizar los recursos tecnológicos para la formación educativa, en temas específicos de acuerdo a la planificación de contenidos, con RA, en apoyo al proceso de aprendizaje y enseñanza. Aquí, la motivación del estudiantado es un aspecto importante de este proceso. La RA proporciona un aprendizaje novedoso e interesante que puede desarrollar la motivación e interés estudiantil en el contenido académico. En concordancia con esto, la interacción con objetos virtuales en el mundo real a través de la realidad aumentada puede aumentar la participación de los estudiantes y su participación en actividades educativas (Hidalgo-Camacho et al., 2020).

2 REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Recursos tecnológicos

Este artículo se centra en los recursos tecnológicos de la Universidad Politécnica Salesiana para optimizar la formación educativa mediante el uso de la realidad aumentada. Mediante una revisión de la literatura y la presentación con resultados obtenidos en la investigación, se busca destacar los beneficios y desafíos asociados con la implementación de la tecnología RA en el ámbito académico. La adopción de RA en el área de educación ha experimentado un avance considerable en diversas naciones, como en Estados Unidos, donde se ha convertido en una herramienta de vanguardia para transformar la dinámica del aprendizaje en las aulas [20 - Lorenzo].

2.2 Realidad aumentada y dispositivos digitales

En los últimos diez años, la realidad aumentada se ha dado cabida en el aprendizaje mediante el auge de los dispositivos digitales y el aumento del acceso a internet móvil, Las aplicaciones crecen junto con la dinámica del uso dentro del aula, los espacios cognitivos tradicionales dan lugar a la interactividad altamente novedosa, construyendo individuos capaces de elaborar entornos virtuales de alta calidad visual, velocidad en la creación de contenidos que involucren innovación y naturalización de la irrupción digital (Díaz & Asencio, 2018).

La constante modernización y adecuación a las necesidades de la educación contemporánea requiere de herramientas que superen las limitaciones de la enseñanza tradicional. La realidad aumentada es ideal para brindar un ambiente educativo enriquecedor al fusionar lo virtual y lo real. La tecnología permite la visualización de contenidos tridimensionales, la interacción con objetos virtuales y la simulación de situaciones complejas, factores que potencian la comprensión profunda de los conceptos y la participación activa de los estudiantes (Ruiz-Bejarano & Cotán Fernandez, 2020).

Además, al comprender los conceptos y definiciones dentro del campo de la programación con motivos significativos, no solo se introduce la educación sino la incorporación que destaque en las labores cotidianas, por otra parte, en el contexto educativo se presentan una serie de desafíos que requieren la formación docente y la exploración de una visión en el campo educativo hacia la aplicación de la RA, es allí que la Universidad Politécnica Salesiana aporta a la comunidad

con la convergencia en la tecnología y educación promoviendo mejoras en el proceso educativo (González-Zamar & Abad-Segura, 2020).

Este documento en pro de la mejora educativa, extiende la digitalidad de los programas educativos al transmitir información. Este proceso de interacción virtual se ve unida de manera directa en el contexto de globalización con pensamiento orientado a la resolución de problemas prácticos. Esto permite que la tecnología sea facilitada utilizando la personalización de la educación para la integralidad de los objetivos del aprendizaje, siendo un enfoque completo, holístico con dimensión pedagógica para la formación para que la tecnología sea puesta al servicio de la comunidad y donde la comunidad y la institución ganen durante y después de su formación profesional.

Actualmente, los avances tecnológicos han revolucionado en muchos ámbitos de la sociedad, inclusive en el campo de la educación. Los recursos tecnológicos como las computadoras, los dispositivos móviles, el software educativo y el acceso a Internet están en continuo cambio en la forma como los estudiantes obtienen la información y adquieren conocimientos.

De acuerdo a Nuñez, los recursos tecnológicos son herramientas importantes que enriquecen y ayudan a diversificar la educación, además permiten la entrada a plataformas de aprendizaje, recursos en línea y comunicaciones a distancia. Se ha demostrado que el uso de AR en entornos educativos crea escenarios de capacitación más motivadores, colaborativos e interactivos (Dorta Pina y Barrientos Núñez, 2021).

Esta integración no solo enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también fomenta la motivación y el interés de los estudiantes al proporcionarles una apertura más significativa y realista (Giler-Velásquez y Vargas, 2021). En todo el mundo, los avances en la tecnología educativa se encuentran en una variación de paradigma dentro de la enseñanza, fomentando el uso de enfoques más interactivos y personalizados.

2.3 Implementación de la realidad aumentada en la Universidad Politécnica Salesiana

La utilización de este recurso en el currículo es fundamental para optimizar la formación educativa, esto permite un aprendizaje único al combinar elementos virtuales con el entorno real, dando paso a que los estudiantes interactúen de manera dinámica y práctica con los conceptos y contenidos de sus disciplinas (Covarrubias, 2021). Para avalar una buena implementación de la RA en la UPS, un punto importante es ofrecer una capacitación y apoyo

apropiado a profesores y personal. La formación en el uso de la realidad aumentada y su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental para que los docentes puedan aprovechar al máximo esta tecnología (Zambrano y Zambrano, 2019).

Al invertir en la capacitación y apoyo adecuado, se garantiza una implementación exitosa en las actividades de enseñanza-aprendizaje. Además, se ofrecen numerosas aplicaciones en distintas disciplinas académicas. Por ejemplo, en la enseñanza de la geometría, se ha demostrado que la RA incrementa el entendimiento de los conceptos y facilita la visualización de figuras tridimensionales.

En la educación primaria, la RA se puede manipular para generar acciones lúdicas que promuevan el aprendizaje y la intervención activa de los estudiantes. La unidad educativa superior puede ofrecer programas de capacitación y talleres para los profesores, donde pueden adquirir el conocimiento y las habilidades mínimas para integrar la realidad aumentada en sus clases. Además, se debe proporcionar apoyo técnico y pedagógico continuo para garantizar que los profesores se sientan seguros y cómodos al utilizar esta tecnología en el aula (Molina & Panão, 2016).

Además, en disciplinas como la inteligencia artificial, la realidad aumentada puede ser personalizada como una herramienta clave para enseñar y comprender los conceptos y algoritmos complejos (Pimentel et al., 2023). Estos ejemplos demuestran el potencial de la RA en la optimización de los recursos tecnológicos que incentivan la formación educativa dentro de la Universidad Politécnica Salesiana. Al utilizar la realidad aumentada en diferentes disciplinas, las universidades pueden enriquecer las actividades de enseñanza y brindar al estudiantado el poder potenciar su aprendizaje.

Dentro del contexto local de la UPS, el uso de recursos tecnológicos y la implementación de la RA han sido objeto de interés para mejorar la formación educativa. Según una investigación realizada la universidad ha adoptado una estrategia de incorporación de tecnología en el aula, así potenciar la colaboración activa de los estudiantes y promover el aprendizaje práctico en áreas técnicas. Esto ha llevado a la creación de entornos de aprendizaje enriquecidos con RA, donde los participantes interactúan con objetos virtuales y simular escenarios reales, lo que favorece el aumento de habilidades prácticas y la obtención de conocimientos relevantes para su campo de estudio.

Este estudio tiene un impacto positivo en la retención de conocimientos y el desarrollo de habilidades prácticas entre los estudiantes de ingeniería (Cabero y Barroso, 2018) Esta evidencia apoya la viabilidad y pertinencia de la realidad aumentada en el contexto de la Universidad Politécnica Salesiana. La integración de la RA en la educación ofrece nuevas perspectivas que mejoran el aprendizaje, la motivación estudiantil y la comprensión de conceptos complejos. Con un enfoque de mejora continua, este artículo busca contribuir al debate sobre la aplicación efectiva de la realidad aumentada en el contexto educativo y proporcionar recomendaciones para su implementación exitosa (Astudillo, 2019).

La educación y la formación son los pilares fundamentales del desarrollo personal y social de cualquier sociedad. A nivel general o mundial, las instituciones educativas averiguan constantemente como mejorar sus métodos de enseñanza para mantener en preparación a los estudiantes para ciertos retos del siglo XXI. La formación educativa se vuelve más centrada en el estudiante para promover el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades transversales (Bernate & Vargas, 2020). Este enfoque impulsa la búsqueda de nuevas herramientas y enfoques para facilitar un aprendizaje más significativo y contextualizado que promueve la comprensión de conceptos abstractos y aumenta la motivación y el interés de los estudiantes (Cárdenas Martínez, 2019).

2.4 Formación Educativa

Es de considerar, que se pueden aplicar en diversas disciplinas, como asignaturas tradicionales de diversas carreras, donde se utiliza como componente principal en el proceso de aprendizaje –enseñanza el contenido sumándole el aspecto creativo y visual de esta tecnología. Además, se ha demostrado que la realidad aumentada en la educación primaria mejora la perspectiva de los estudiantes y su participación activa en el aprendizaje (Marín y Sampedro-Rquena, 2019). Por lo tanto, la integración de la realidad aumentada en el currículo de la Universidad Politécnica Salesiana es esencial para optimizar los recursos tecnológicos y mejorar la calidad de la formación educativa (Salazar et al., 2021). Además, el uso de la realidad aumentada en la educación superior ha demostrado ser efectivo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Giler-Velásquez, 2021). Por lo tanto, la implementación de esta tecnología RA en el plan de estudios en la Universidad Politécnica Salesiana es un paso hacia la optimización de los recursos tecnológicos para la formación educativa.

3 METODOLOGÍA

En cuanto a la metodología que se utiliza en esta investigación, se adoptó el enfoque cuali-cuantitativo que integró el análisis cualitativo con el análisis cuantitativo. Esta metodología se eligió con la intención de abordar de manera completa y profunda la optimización de los recursos tecnológicos a través de la Realidad Aumentada en un escenario educativo universitario salesiano.

3.1 Diseño de la Investigación

En la primera fase, se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica de fuentes relevantes en el área de la Realidad Aumentada y su utilización en la educación, esto fue plasmado en cuadros comparativos con referencias relevantes y pertinentes. Esta revisión no solo abordó las perspectivas teóricas, sino también recogió experiencias y consideraciones de diversos contextos académicos. El meta-análisis cualitativo se sumergió en la investigación que rodeó la integración con la RA como herramienta innovadora en el sector educación, siendo una tecnología que superpone elementos virtuales al mundo real, la RA es objeto de un interés en aumento dentro de los entornos educativos debido a su potencial para enriquecer y transformar la forma en que se adquiere el conocimiento.

La convergencia de la educación y la tecnología RA ha abierto nuevas perspectivas en la búsqueda de estrategias pedagógicas efectivas. La RA, al intercalar información digital en el entorno físico, se brinda una manera única de explorar conceptos en un contexto más inmersivo y visual. Mediante la utilización de dispositivos tales como gafas especializadas o teléfonos inteligentes, los estudiantes pueden experimentar el aprendizaje de manera interactiva y cautivadora.

La segunda fase, de carácter cuantitativo, se enfocó en la selección y observaciones de datos numéricos sobre la efectividad y resultados concretos sobre el desarrollo de la Realidad Aumentada en el ámbito educacional utilizando una encuesta a estudiantes y docentes. Este diseño metodológico dual permitió una aproximación completa a la integración de la Realidad Aumentada en entornos educativos, proporcionando una visión equilibrada y enriquecedora de su impacto en el aprendizaje y enseñanza. Mediante este enfoque, se buscó lograr un equilibrio entre la cuantificación de datos y la comprensión contextual cualitativa. Para ello, se ha diseñado una encuesta que fue dirigida a un muestreo representativo de profesores y estudiantes de la institución. Esta encuesta contenía un conjunto de preguntas que abordaron diferentes

aspectos relacionados con la percepción que despertó el interés con la utilización de la Realidad Aumentada en la alineación educativa.

La población objetivo comprendió tanto a los docentes como a los estudiantes de diversas carreras del sitio de estudio. Aquí, se recogieron datos cuantitativos mediante escalas de valoración y respuestas cerradas, que permitieron explorar en profundidad las experiencias y opiniones de los encuestados. La combinación de análisis cualitativos y cuantitativos en esta metodología brindó una perspectiva holística sobre la integración de la tecnología RA en el sector de la educación.

3.2 Delimitación de las preguntas de Investigación

Las preguntas de investigación seleccionadas tuvieron como objetivo establecer conexiones entre las destrezas digitales y otras aptitudes. Los roles fueron elegidos considerando la relevancia de sus contribuciones en campos indexados.

1. ¿Considera que la RA puede brindar una experiencia de aprendizaje más dinámica?
2. ¿Considera necesario tener experiencia previa utilizando aplicaciones para poder estudiar con Realidad Aumentada en su proceso educativo?
3. ¿Describiría como necesario para su nivel de comodidad educativa el utilizar tecnologías de Realidad Aumentada dentro del aula?
4. ¿Cree que la RA podría mejorar la didáctica de los docentes en el proceso de aprendizaje?
5. ¿Considera Usted que los estudiantes tienen mayor beneficio al incorporar Realidad Aumentada en la educación?
6. ¿Identifica algún posible desafío asociado al uso de Realidad Aumentada en el contexto educativo?
7. Según la siguiente escala, ¿Qué tan eficaz cree que es la Realidad Aumentada para mejorar el entendimiento de conceptos complejos?
8. ¿Ha experimentado alguna vez un crecimiento en la motivación de los estudiantes al usar Realidad Aumentada en las actividades educativas?

4 RESULTADOS

La convergencia entre la tecnología y la educación ha despertado un campo de investigación enfocado en explorar el impacto de las innovaciones tecnológicas durante los procesos de aprendizaje. En este contexto, investigadores líderes han dirigido su atención hacia la integración de una tecnología emergente que fusiona elementos virtuales con el entorno físico. Los estudios de (Fombona et al., 2017), (Wu et al., 2013), (Akçayır & Akçayır, 2017), (Gladic Miralles & Cautín-Epifani, 2016) y (Barata et al., 2013) abordan el impacto de esta tecnología en diversos aspectos educativos. En este contexto, Se presenta un cuadro comparativo que analiza los estudios sobre realidad aumentada en educación superior, identificando patrones y tendencias en beneficios y retos para el aprendizaje y la enseñanza, ofreciendo una visión panorámica enriquecedora.

4.1 Cuadro Comparativo de Realidad Aumentada Aplicada al Aprendizaje

Tabla 1. Cuadro Comparativo de Realidad Aumentada Aplicada al Aprendizaje

| Nombre del Estudio | Objetivo del estudio | Resultado del Estudio |
|--|--|--|
| "M-learning y realidad aumentada: Revisión de literatura científica en el repositorio WoS" (Fombona; Pascual-Sevillano; (Fombona et al., 2017) | Investigar cómo la Realidad Aumentada actúa como un factor motivador en la educación primaria. | Puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en la educación primaria. |
| "Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education" (Wu et al., 2013) | Evaluar el estado actual, desafíos y oportunidades de la RA en la educación. | Tiene potencial en la educación, pero también enfrenta desafíos en cuanto a la infraestructura y el diseño pedagógico. |
| "Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature." (Akçayır & Akçayır, 2017). | Implementar una revisión literaria para identificar desafíos y ventajas de la RA en la educación. | Tiene el capacidad de optimizar la motivación, la participación y el aprendizaje activo en entornos educativos, pero también enfrenta desafíos técnicos y de diseño. |
| "Una Mirada a los Modelos Multimodales de Comprensión y Aprendizaje a Partir del Texto." (Gladic Miralles & Cautín-Epifani, 2016). | Explorar cómo los textos multimodales, incluida la RA, está transformando la experiencia de lectura y educación. | Explorar cómo los textos multimodales, incluida la RA, está en continua transformación en la experiencia de lectura y la educación. |
| "Augmented reality in the mathematics classroom: Comparing mathematical creativity and collaborative learning." (Barata et al., 2013) | Comparar la creatividad matemática y el aprendizaje colaborativo al utilizar la RA dentro del aula de matemáticas. | La RA puede fomentar la creatividad matemática y la colaboración entre estudiantes en el aula. |

Fuente. Elaboración Propia

Los resultados de los estudios citados respaldan consistentemente la eficacia de la Realidad Aumentada al ofrecer más amplitud en el campo tecnológico y participativos de los estudiantes,

este se traduce en un aprendizaje más característico y aplicable. En este sentido, la tabla refuerza el símbolo que las nuevas tecnologías son un instrumento valioso y versátil que impulsa la innovación educativa y potencia la formación en diversos campos de estudio.

A Continuación, se presentan algunos estudios donde se han aplicado la RA en Carreras Universitarias y pueden ser aplicadas en la UPS.

Tabla 2. Cuadro de uso de Realidad Aumentada en Carreras de la Universidad Politécnica Salesiana

| Uso de RA | Área de Conocimiento (Carreras) | Objetivos | Resultado del Estudio |
|-------------------------------------|--|---|--|
| Simulación de Escenarios Educativos | Educación Inicial, Educación Básica, Bilingüe, Educación Intercultural Pedagogía de Actividad Física y Deporte | Enriquecer la experiencia educativa mediante la simulación inmersiva de situaciones de aprendizaje | (Ferreira et al., 2021) (Claros-Perdomo et al., 2020) |
| Diseño y Visualización en 3D | Arquitectura Moda y Diseño, Ingeniería Civil, Ingeniería Automotriz | Facilitar el diseño y la visualización tridimensional de conceptos y proyectos | (Parra et al., 2019) (Nolasco de Almeida Mello & Cabero Almenara, 2019) |
| Simulación de Procesos Industriales | Mecatrónica, Ingeniería Industrial, Mecánica | Mejorar la comprensión y optimización de operaciones industriales mediante simulaciones interactivas | (Sosa Macmahon et al., 2014) (Socarrás Sánchez & Díaz Flores, 2016) |
| Diagnóstico y Tratamiento en Salud | Medicina Veterinaria, Odontología, Enfermería | Potenciar el diagnóstico y tratamiento virtual de afecciones en salud para mejorar la precisión clínica | (Enriquez Guaman K., 2023) (Hernández-Leal et al., 2017) |
| Exploración y Análisis de Datos | Ciencia de Datos, Biotecnología, Negocios Digitales | Ampliar las capacidades de exploración y análisis de datos a por medio de herramientas interactivas | (Sánchez & Agudelo, 2018) (Caicedo Erazo et al., 2019) |
| Terapia y Psicología Clínica | Psicología, Psicología Clínica | Psicología, Psicología Clínica | (Romero et al., 2022) (Andrea et al., 2020) |
| Exploración Filosófica en AR | Filosofía, Teología | Facilitar la exploración interactiva y contextualizada de conceptos filosóficos y teológicos | (Liz Gutiérrez, 2020) (Dueñas, 2019) |

Fuente. Elaboración Propia

El cuadro brinda una visión integral de cómo se integrará esta tecnología en las diferentes áreas de conocimiento dentro de la institución. Al examinar los objetivos específicos de cada categoría, queda claro que no solo se utiliza como herramientas educativas, también es adaptable a las necesidades y especificidades de cada profesión.

La investigación de referencia respalda su utilidad, enriqueciendo el aprendizaje y mejorando la comprensión en campos muy diversos que son el diseño, la medicina veterinaria, la psicología y más. También destaca, cómo puede ser un recurso invaluable para educar a los estudiantes,

brindar aplicaciones innovadoras y mejorar la preparación en diferentes campos para revolver los retos del mundo real con mayor seguridad y habilidades.

Los diversos estudios cualitativos sugieren que la RA puede promover la colaboración activa de los estudiantes y su motivación intrínseca hacia el aprendizaje. Al proporcionar experiencias sensoriales y visuales enriquecedoras, la RA puede facilitar el entendimiento de conceptos abstractos y desafiantes. Además, la flexibilidad de la RA permite a los educadores diseñar prácticas de aprendizaje más interactivas y acondicionadas a las necesidades individuales.

Con el objetivo de explorar las percepciones y opiniones de los actores clave en el entorno educativo, se procedió a realizar una encuesta donde se da un análisis detallado de cuestiones centrales que arrojan luz sobre la desarrollo de la RA en la educación con el uso de la escala de Likert. Estas preguntas de investigación ofrecen una visión profunda de las perspectivas de estudiantes y docentes relacionados con la integración de la RA en el proceso de aprendizaje-enseñanza. A continuación, se muestran los resultados conseguidos de esta investigación cuali-cuantitativa, destacando los porcentajes y tendencias emergentes que aportan a una comprensión más completa de los beneficios, retos y posibilidades que conlleva la incorporación de la RA en el entorno educativo.

La implementación exitosa de RA en el entorno educativo plantea tanto desafíos como oportunidades significativas. Uno de los desafíos clave es la necesidad de suministrar formación adecuada a los educadores, lo que resulta fundamental para producir al máximo el potencial de la RA durante el proceso de aprendizaje y enseñanza. Además, la disponibilidad de recursos tecnológicos y contenido de calidad se revela como un factor crítico para garantizar una experiencia educativa efectiva en este contexto.

A continuación, se muestran las deducciones de la encuesta realizada, la cual involucró a una muestra compuesta por 5 docentes y 45 estudiantes, quienes expresaron sus percepciones utilizando una escala de Likert relacionados con la integración de la RA en el entorno educativo. Estos resultados proporcionan una visión valiosa sobre las perspectivas de los actores clave en la educación y ayudan a identificar tendencias emergentes, lo que contribuye a una comprensión más completa de los beneficios, retos y posibilidades que conlleva la asociación de la RA en el aprendizaje y la enseñanza.

Pregunta 1: ¿Considera que la RA puede brindar una experiencia de aprendizaje más dinámica?

En relación a la pregunta respecto al potencial de la RA para aumentar la experiencia educativa en comparación con las metodologías convencionales.

Tabla 3. Pregunta 1 ¿Considera que la RA puede brindar una experiencia de aprendizaje más dinámica?

| Respuesta | | Número de Docentes | Número de Estudiantes | Total | Porcentaje |
|--------------------------|-----|--------------------|-----------------------|-------|------------|
| Totalmente de acuerdo | TA | 2 | 20 | 22 | 44% |
| De acuerdo | DA | 1 | 13 | 14 | 28% |
| Neutral | NT | 1 | 7 | 8 | 16% |
| En desacuerdo | EDA | 1 | 3 | 4 | 8% |
| Totalmente en desacuerdo | TDA | 0 | 2 | 2 | 4% |

Fuente. Elaboración Propia

El análisis de la gráfica revela un sólido respaldo a la Realidad Aumentada como un medio para enriquecer la experiencia educativa, con un 44% de los encuestados "Totalmente de acuerdo" y un 28% "De acuerdo". No obstante, la presencia de respuestas "Neutral" (16%), así como las opiniones "En desacuerdo" (8%) y "Totalmente en desacuerdo" (4%), destaca la diversidad de perspectivas. Estos hallazgos apuntan a un interés generalizado en la Realidad Aumentada en el sector educativo, aunque también subrayan la necesidad de investigaciones adicionales para comprender las perspectivas menos optimistas y abordar posibles desafíos en su implementación.

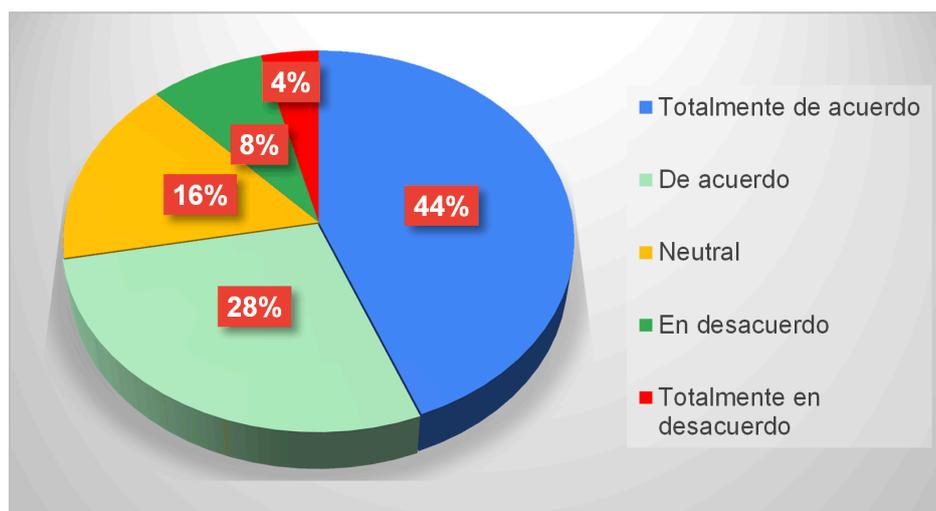


Figura 1. Experiencia de Aprendizaje más Dinámica

Pregunta 2: ¿Considera necesario tener experiencia previa utilizando aplicaciones para poder estudiar con Realidad Aumentada en su proceso educativo?

Se exploraron percepciones sobre la correlación entre la familiaridad con aplicaciones y la unificación efectiva de la RA en la educación

Tabla 4. Pregunta 2 ¿Considera necesario tener experiencia previa utilizando aplicaciones para poder estudiar con Realidad Aumentada en su proceso educativo?

| Respuesta | Número de Docentes | Número de Estudiantes | Total | Porcentaje |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------|
| Totalmente de acuerdo | 2 | 21 | 23 | 46% |
| De acuerdo | 1 | 17 | 18 | 36% |
| Neutral | 1 | 3 | 4 | 8% |
| En desacuerdo | 1 | 3 | 4 | 8% |
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 1 | 1 | 2% |

Fuente. Elaboración Propia

El análisis de la gráfica de pastel indica que la mayoría (46% "Totalmente de acuerdo" y 36% "De acuerdo") no ve como requisito tener experiencia previa en aplicaciones para utilizar la Realidad Aumentada en el sector educativo. Aunque hay un grupo minoritario en desacuerdo (8% "En desacuerdo" y 2% "Totalmente en desacuerdo"), así como respuestas neutrales (8%), en conjunto, sugiere una inclinación general hacia la no necesidad de experiencia previa en aplicaciones para el aprendizaje con Realidad Aumentada.

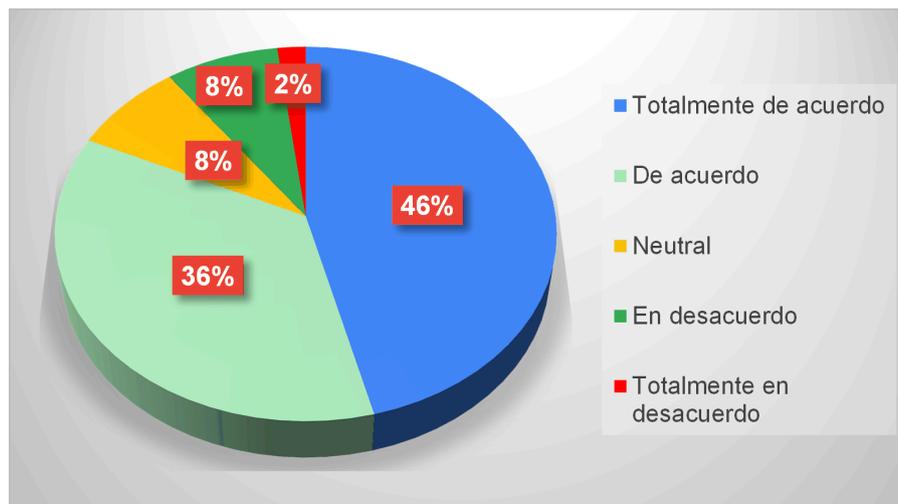


Figura 2. Necesario tener experiencia previa utilizando

Pregunta 3 ¿Ha experimentado alguna vez un aumento en la motivación estudiantil al usar Realidad Aumentada en las actividades educativas?

Los resultados de la tercera pregunta revelaron una mayoría significativas.

Tabla 5. Pregunta 3. ¿Describiría como necesario para su nivel de comodidad educativa el utilizar tecnologías de RA en el aula?

| Respuesta | Número de Docentes | Número de Estudiantes | Total | Porcentaje |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------|
| Totalmente de acuerdo | 2 | 23 | 25 | 50% |
| De acuerdo | 1 | 13 | 14 | 28% |
| Neutral | 1 | 6 | 7 | 14% |
| En desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 6% |
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 1 | 1 | 2% |

Fuente. Elaboración Propia

La gráfica evidencia una amplia mayoría de encuestados que consideraron esencial (50% "Totalmente de acuerdo" y 28% "De acuerdo") la agregación de tecnologías de Realidad Aumentada en el aula para mejorar su nivel de comodidad educativa. Aunque existen voces minoritarias en desacuerdo (7% "En desacuerdo" y 2% "Totalmente en desacuerdo"), junto con respuestas neutrales (14%), se observa cierta diversidad de perspectivas. Sin embargo, generalmente los resultados muestran que la mayoría experimentó una mejora en su comodidad en el aula reconociendo la implementación de la Realidad Aumentada.

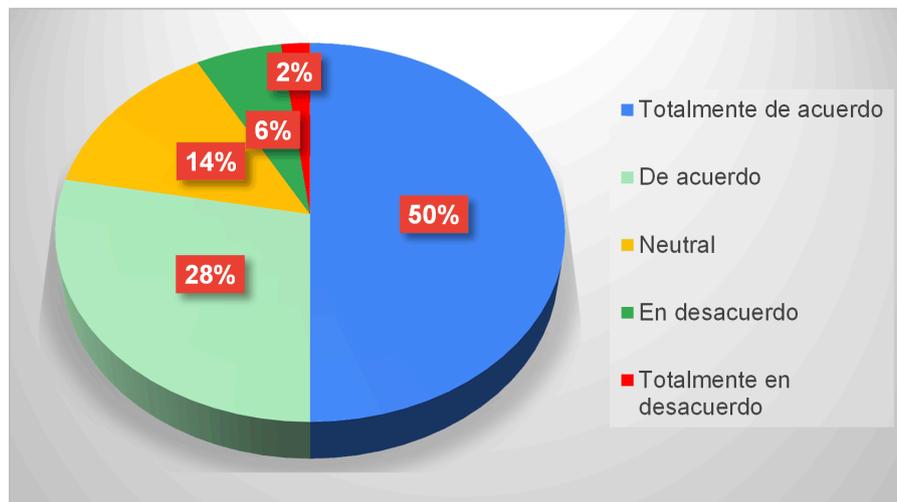


Figura 3. Comodidad Educativa en el Aula

Pregunta 4: ¿Cree que la RA podría mejorar la didáctica de los docentes en el proceso de aprendizaje?

Sobre cómo la Realidad Aumentada podría haber influido en la seguridad de la enseñanza desde la apariencia de los participantes.

Tabla 6. Pregunta 4. ¿Describiría como necesario para su nivel de comodidad educativa el utilizar tecnologías de RA en el aula?

| Respuesta | Número de Docentes | Número de Estudiantes | Total | Porcentaje |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------|
| Totalmente de acuerdo | 2 | 26 | 28 | 56% |
| De acuerdo | 1 | 12 | 13 | 26% |
| Neutral | 1 | 4 | 5 | 10% |
| En desacuerdo | 1 | 3 | 4 | 8% |
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0 | 0 | 0% |

Fuente. Elaboración Propia

En la cuarta pregunta, una mayor parte de los participantes (56% "Totalmente de acuerdo" y 26% "De acuerdo") percibieron la Realidad Aumentada como una mejora en la didáctica docente. A pesar de la presencia de opiniones en desacuerdo (8% "En desacuerdo"), la ausencia de respuestas "Totalmente en desacuerdo" reflejó una tendencia positiva. Respuestas neutrales (10%) indican cierta diversidad de perspectivas, pero, la percepción general enfatizó el potencial positivo de la RA dentro de la enseñanza.

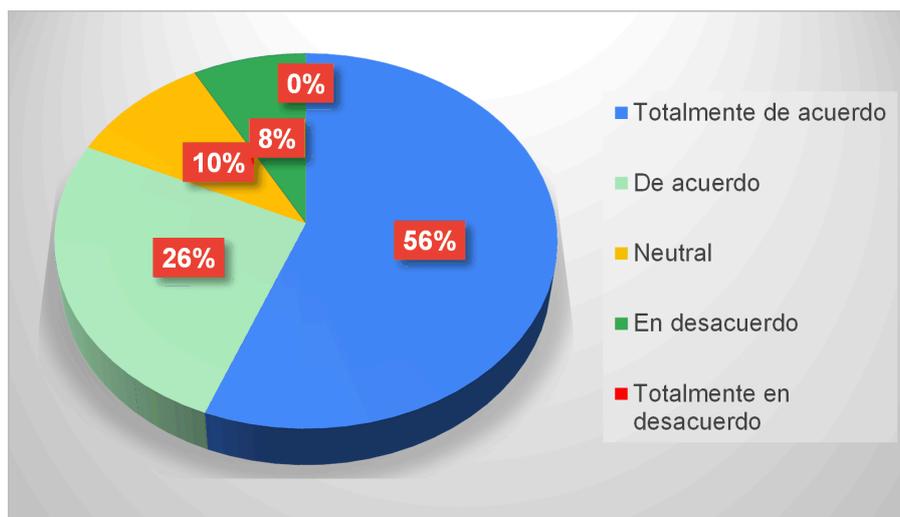


Figura 4. Mejora la didáctica de los docentes

Pregunta 5: ¿Considera Usted que los estudiantes tienen mayor beneficio al incorporar Realidad Aumentada en la educación?

Dirigiendo la atención hacia la quinta pregunta, a continuación, compartimos resultados que clarifican cómo docentes y estudiantes perciben la relación entre los beneficios educativos y la RA.

Tabla 7. Pregunta 5. ¿Considera Usted que los estudiantes tienen mayor beneficio al incorporar Realidad Aumentada en la educación?

| Respuesta | Número de Docentes | Número de Estudiantes | Total | Porcentaje |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------|
| Totalmente de acuerdo | 2 | 16 | 18 | 36% |
| De acuerdo | 1 | 17 | 18 | 36% |
| Neutral | 1 | 6 | 7 | 14% |
| En desacuerdo | 1 | 4 | 5 | 10% |
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 2 | 2 | 4% |

Fuente. Elaboración Propia

La representación gráfica revela una distribución equitativa de opiniones, con un 36% "Totalmente de acuerdo" y otro 36% "De acuerdo", denotando una perspectiva mayoritariamente positiva sobre los beneficios educativos de la RA. Aquí, los resultados subrayan la variabilidad de opiniones previas acerca de los beneficios educativos que la Realidad Aumentada, favoreciendo su uso durante los estudios.

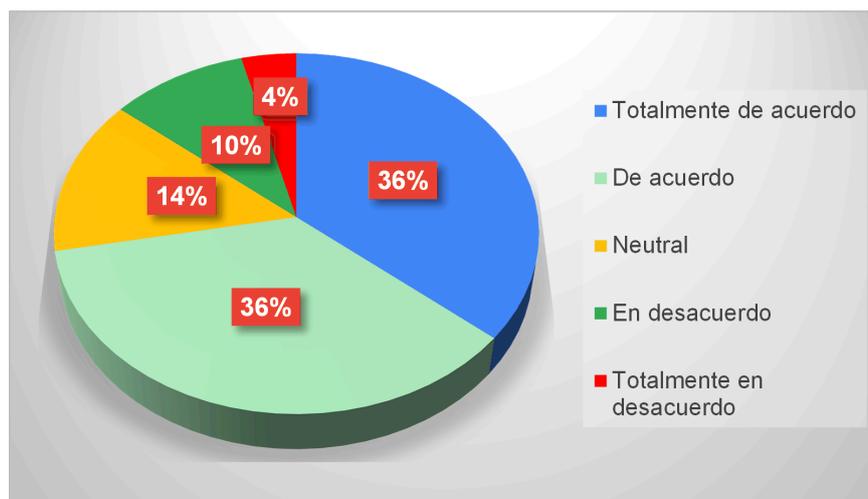


Figura 5. Beneficios de la Realidad Aumentada

Pregunta 6: ¿Identifica algún posible desafío asociado al uso de RA en el entorno educativo?

Con el enfoque en la sexta pregunta, se buscó capturar opiniones sobre las dificultades que podrían haber surgido al integrar esta tecnología en el aprendizaje, desde la representación de los participantes. Aquí, los resultados de la sexta pregunta muestran datos variados.

Tabla 8. Pregunta 6. ¿Identifica algún posible desafío asociado al uso de RA en el entorno educativo?

| Respuesta | Número de Docentes | Número de Estudiantes | Total | Porcentaje |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------|
| Totalmente de acuerdo | 2 | 22 | 24 | 48% |
| De acuerdo | 1 | 14 | 15 | 30% |
| Neutral | 1 | 5 | 6 | 12% |
| En desacuerdo | 1 | 3 | 4 | 8% |
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 1 | 1 | 2% |

Fuente. Elaboración Propia

La gráfica exhibe una diversidad de percepciones en cuanto a los desafíos potenciales del uso de la Realidad Aumentada en el entorno educativo. Notablemente, un 48% manifestó estar "Totalmente de acuerdo" y un 30% "De acuerdo", indicando preocupaciones y obstáculos asociados a su aplicación en la educación. Los resultados subrayan la amplia gama de perspectivas en relación con el uso de la RA en el entorno educación y los desafíos que esto conlleva.

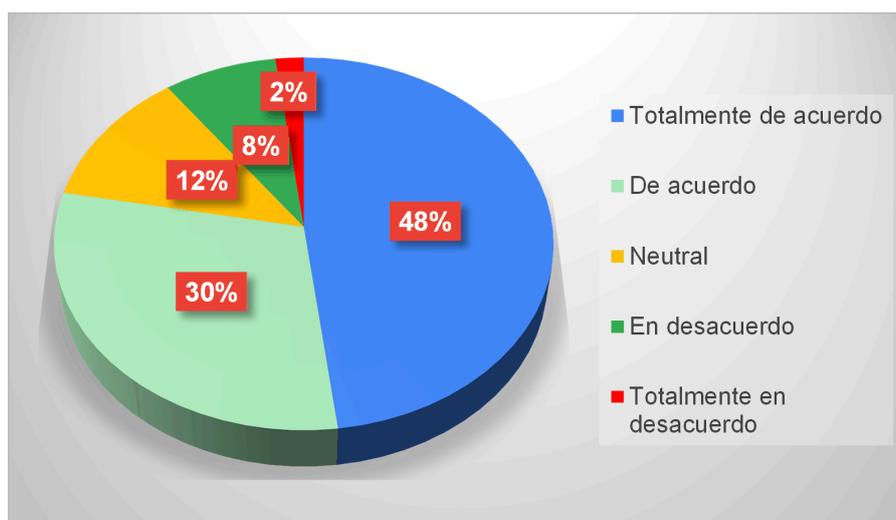


Figura 6. Desafíos en el Uso en Entorno Educativo

Pregunta 7: ¿Qué tan eficaz considera que es la RA para mejorar el entendimiento de conceptos complejos?

En la séptima pregunta, esta indagación capturó opiniones sobre la utilidad de la RA en el ámbito educativo para el entendimiento de ideas intrincadas.

Tabla 9. Pregunta 7. ¿Qué tan eficaz considera que es la RA para mejorar el entendimiento de conceptos complejos?

| Respuesta | Número de Docentes | Número de Estudiantes | Total | Porcentaje |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------|
| Totalmente de acuerdo | 2 | 27 | 29 | 58% |
| De acuerdo | 1 | 14 | 15 | 30% |
| Neutral | 1 | 1 | 2 | 4% |
| En desacuerdo | 1 | 3 | 4 | 8% |
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0 | 0 | 0% |

Fuente. Elaboración Propia

Los resultados proporcionan una visión más precisa sobre la apreciación de los participantes relacionados con la eficacia de la Realidad Aumentada para mejorar el entendimiento durante el estudio. La mayoría mostró una percepción positiva de esta eficacia: un 58% estuvo "Totalmente de acuerdo" y un 30% "De acuerdo", indicando la eficacia de la Realidad Aumentada para mejorar el entendimiento de conceptos complejos.

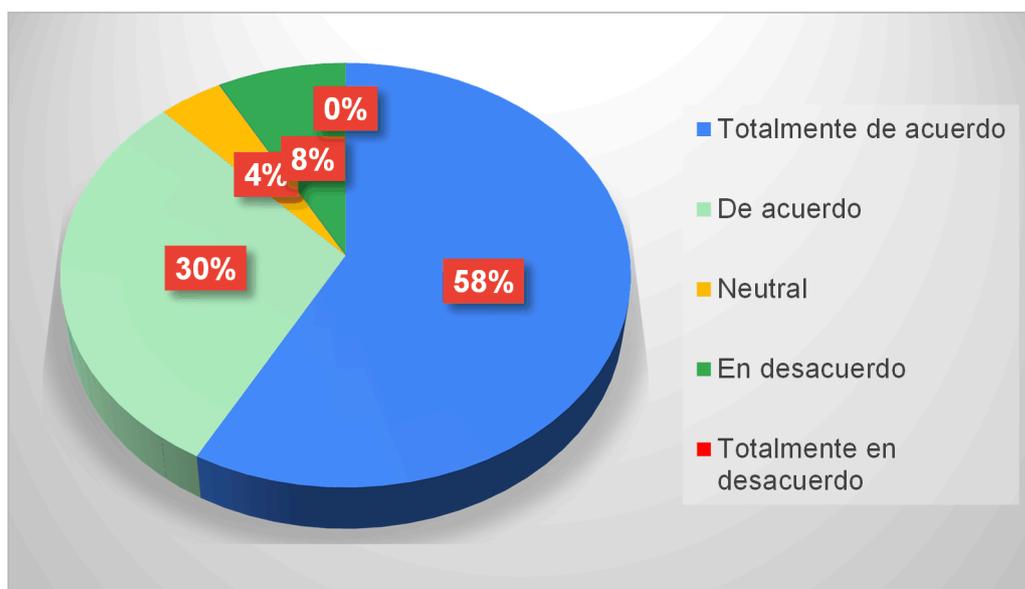


Figura 7. Eficacia Para la Comprensión de Conceptos Complejos

Pregunta 8: ¿Ha experimentado alguna vez un incremento en la motivación de los estudiantes al usar Realidad Aumentada en las actividades educativas?

Se exploró si la Realidad Aumentada aumentó la motivación en actividades educativas. Los resultados reflejan percepciones diversas.

Tabla 10. Pregunta 8. ¿Ha experimentado alguna vez un incremento en la motivación de los estudiantes al usar Realidad Aumentada en las actividades educativas?

| Respuesta | Número de Docentes | Número de Estudiantes | Total | Porcentaje |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------|
| Totalmente de acuerdo | 2 | 24 | 26 | 52% |
| De acuerdo | 1 | 14 | 15 | 30% |
| Neutral | 1 | 3 | 4 | 8% |
| En desacuerdo | 1 | 2 | 3 | 6% |
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 2 | 2 | 4% |

Fuente. Elaboración Propia

La mayoría, compuesta por un 52% "Totalmente de acuerdo" y un 30% "De acuerdo", reconoció de manera contundente su influencia positiva en este aspecto, respaldando así la noción de que la Realidad Aumentada puede ser un factor motivador en el contexto educativo. A pesar de la existencia de voces disidentes, la tendencia general apunta hacia la percepción positiva de la RA como un instrumento motivador en la educación.

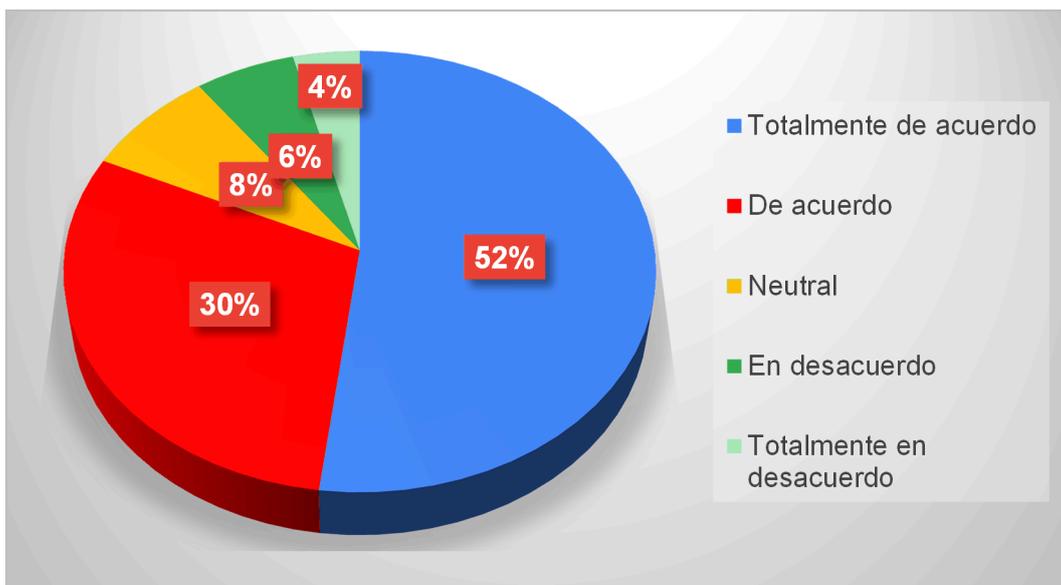


Figura 8. Eficacia Para la Comprensión de Conceptos Complejos

5 DISCUSIÓN

La combinación o adición de la Realidad Aumentada (RA) en el sector educativo demuestra ser una estrategia efectiva para optimizar los recursos tecnológicos en el proceso de formación. Los resultados obtenidos en esta investigación defienden la idea de que la RA puede contribuir significativamente al enriquecimiento educativo en la Universidad Politécnica Salesiana. Al explorar el discernimiento de docentes y estudiantes sobre la utilización de la RA, se evidencia un consenso generalizado en torno a sus beneficios potenciales. Los participantes reconocen que la RA ofrece una manera innovadora y atractiva de abordar los contenidos académicos, lo que a su vez puede impulsar la estimulación y la responsabilidad de los estudiantes.

Los datos recopilados sugieren que tanto docentes como estudiantes ven en la RA una herramienta capaz de mejorar la didáctica y fomentar el entendimiento más profundo de los conceptos. Además, con la RA parece influir positivamente en la intervención activa de los estudiantes y en su capacidad para relacionar el contenido teórico con aplicaciones prácticas. Esta percepción se alinea con investigaciones previas que han destacado su papel en la creación y diseño de entornos que fomenten el aprendizaje.

Es interesante notar que las opiniones favorables hacia la RA no solo se centran en su impacto durante el proceso de enseñanza, sino también en el aprendizaje autónomo. Todo participante sugiere que la RA podría ser utilizada como recurso para investigaciones individuales y proyectos académicos, lo que refleja un enfoque más holístico y colaborativo en la educación. Además, la posibilidad de explorar los conceptos abstractos y los entornos virtuales a través de la RA parece contribuir a un mejor entendimiento de los contenidos.

Con el fin de facilitar la participación y el acceso a una muestra de uso, se generó un código QR único que se incluyó en esta investigación. Este código QR permite ser escaneado utilizando dispositivos móviles equipados con una aplicación de escaneo de códigos QR. Al escanear el código, los participantes eran dirigidos directamente a un link en línea, simplificando el proceso de participación y reduciendo las barreras de entrada. La inclusión de este código QR contribuyó a aumentar la conveniencia para los participantes y fomenta una mayor tasa de respuesta. Esta estrategia se alinea con la idea de aprovechar la tecnología para optimizar la participación en incursiones en línea.



Figura 9. Código QR de la UPS

Sin embargo, a pesar de las percepciones mayormente positivas, también se identifican ciertos desafíos que deben abordarse. Algunos participantes mencionan la necesidad de capacitación adecuada para maximizar el potencial de la RA y superar cualquier barrera tecnológica. También, se señala lo relevante de equilibrar la implementación de RA con metodologías pedagógicas tradicionales, garantizando que esta tecnología se integre de manera coherente en el currículo.

6 CONCLUSIONES

En este documento, se ha explorado el potencial de la RA como un instrumento de enriquecimiento para la formación educativa en la Universidad Politécnica Salesiana. Mediante una composición de métodos cuantitativos y cualitativos, se buscó comprender la percepción de estudiantes y docentes relacionados a la integración de la RA durante el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Los resultados obtenidos en las encuestas, muestran una condición positiva hacia el desarrollo de la RA en el entorno educativo por parte tanto de docentes como de estudiantes. Los datos indican que existe una consideración favorable respecto a la posibilidad de que la RA proporcione un aprendizaje más dinámico y motivador, y que podría mejorar la didáctica de los docentes en el aula. Esta receptividad podría atribuirse a la naturaleza inmersiva y atractiva de la RA, que parece resonar con la generación actual de estudiantes acostumbrados a la tecnología.

Se concluyó que es importante una adecuada gestión de los recursos técnicos para certificar una buena implementación de la RA en la educación, en tecnología se tiene en cuenta la infraestructura es la adecuada, además de la formación docente y la disponibilidad de contenidos educativos interactivos.

REFERENCIAS

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>
- Andrea, S., Barreto, O., Nathaly, J., & Fonseca, V. (2020). *AUGMENTED REALITY, A TOOL FOR MOTIVATION IN LEARNING GEO-METRY*. <https://orcid.org/0000-0002-0558-1460>
- Astudillo Torres, M. P. (2019). Aplicación de la Realidad Aumentada en las prácticas educativas universitarias. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*.
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2013). Improving participation and learning with gamification. *ACM International Conference Proceeding Series*, 10–17. <https://doi.org/10.1145/2583008.2583010>
- Bernate, J., & Vargas, J. (2020). *Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior*. XXVI(2), 141–154. <https://orcid.org/0000-0001-5119-8916>
- Cabero Almenara, J., & Barroso Osuna, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades educativas en estudios universitarios. In *Carozza, Tingdahl y Gool*. Hyun y So. <http://www>.
- Caicedo Erazo, J. C., Erazo Reyes, W. A., & Varón, D. (2019). *VIDEOJUEGO SERIO INMERSIVO DE REALIDAD AUMENTADA COMO APOYO EN EL TRATAMIENTO DE FOBIAS ESPECÍFICAS*.
- Cárdenas Martínez, L. D. (2019). La creatividad y la Educación en el siglo XXI. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 12(2), 211–224. <https://doi.org/10.15332/25005421.5014>
- Castro Villalobos, S., Espino, L. C., García Martínez, A., & Habana, C. (2019). *Artículo Original Reflexiones sobre la enseñanza inclusiva del inglés apoyada por tecnologías emergentes Reflections on Technology-Supported Inclusive English Language Teaching*.
- Claros-Perdomo, D. C., Millán-Rojas, E. E., & Gallego-Torres, A. P. (2020). Use of Augmented Reality, Gamification and M-learning. *Revista Facultad de Ingeniería*, 29(54). <https://doi.org/10.19053/01211129.v29.n54.2020.12264>
- Covarrubias Hernández, L. Y. (2021). Educación a distancia: transformación de los aprendizajes. *Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 23(1), 150–160. <https://doi.org/10.36390/telos231.12>
- Díaz, V. M., & Asencio, V. P. M. (2018). Trabajar el cuerpo humano con realidad aumentada en educación infantil. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*.
- Dolores Molina Jaén, M., & Panão Ramalho, A. (2016). Las TIC como apoyo a la Tutoría en la Educación Infantil. Una propuesta para la colaboración. In *DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES* (Vol. 9).
- Dorta Pina, D., & Barrientos Núñez, I. (2021). La realidad aumentada como recurso didáctico en la enseñanza superior. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*.
- Dueñas, M. M. M. (2019). *DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE MOTIVADORAS PARA ENSEÑAR FILOSOFÍA A TRAVÉS DEL JUEGO Y LA CORPORALIDAD*. Instituto de Investigaciones Socioambientales y Humanísticas Para El Medio Rural IISEMHER.
- Enriquez Guaman K. (2023). *REALIDAD AUMENTADA EN ODONTOLOGÍA*.
- Ferreira, R. S., Xavier, R. A. C., & Ancioto, A. S. R. (2021). Virtual reality as a tool for basic and vocational education. *Revista Científica General Jose Maria Cordova*, 19(33), 223–241. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>

- Fombona, J., Pascual-Sevillano, M. A., & González-Videgaray, M. C. (2017). M-learning and augmented reality: A review of the scientific literature on the WoS repository. *Comunicar*, 25(52), 63–71. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-06>
- Giler-Velásquez, L. E. (2021). *La enseñanza virtual de matemática en la Educación Universitaria en el Ecuador*. 6(7), 566–583. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i7.2869>
- Gladic Miralles, J., & Cautín-Epifani, V. (2016). *Literatura y Lingüística N° 33 una mirada a los modelos multimodales de comprensión Y aPrendiZaje a Partir del texto**.
- González-Zamar, M.-D., & Abad-Segura, E. (2020). *Creatividad y Sociedad Creatividad y educación*. <http://creatividadysociedad.com/wp-admin/Articulos/32/32.8.pdf>
- Hernández-Leal, E. J., Duque-Méndez, N. D., & Moreno-Cadauid, J. (2017). Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación. *TecnoLógicas*, 20(39), 15–38. <https://doi.org/10.22430/22565337.685>
- Hidalgo-Camacho, C., Ortega-Auquilla, D., Siguenza-Garzón, P., & Cherres--Fajardo, S. (2020). La motivación como factor para el aprendizaje del idioma inglés en el contexto universitario ecuatoriano: Antecedentes, resultados y propuestas. *Revista Publicando*.
- Liz Gutiérrez, A. M. (2020). A new world? Virtual reality, augmented reality, artificial intelligence, enhanced humanity, the internet of things. *Arbor*, 196(797), 1–17. <https://doi.org/10.3989/arbor.2020.797n3009>
- Lledó, G. L., Lorenzo-Lledó, A., & Carreres, A. L. (2022). Global trends in the use of augmented reality in Education: Intellectual, social and conceptual structure. *Revista de Investigacion Educativa*, 40(2), 475–493. <https://doi.org/10.6018/RIE.464491>
- Marín, V., & Sampedro-Rquena, B. E. (2019). La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. *Alteridad*, 15(1), 61–73. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.05>
- Martínez Pérez, S., fernández Robles, bárbara, & barroso osuna, J. (2021). La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación superior. In *Campus Virtuales* (Vol. 10, Issue 1). www.revistacampusvirtuales.es
- Martín-Párraga, L., Palacios-Rodríguez, A., & Gallego-Pérez, Ó. M. (2021). ¿Jugamos o gamificamos? Diseño y evaluación de experiencia formativa para la mejora de las competencias digitales del profesorado universitario. *Alteridad*, 17(1), 36–49. <https://doi.org/10.17163/alt.v17n1.2022.03>
- Nolasco de Almeida Mello, G., & Cabero Almenara, J. (2019). Realidad aumentada en la enseñanza de hormigón reforzado: percepción de los alumnos. *Alteridad*, 15(1), 12–24. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.01>
- Pacheco, P. F., & Leyva, A. L. (2015). *Revista Cubana de Educación Superior* (Issue 3).
- Parra, S., Allan, C., & Martins, A. (2019). *Una experiencia interdisciplinaria con el uso de diseño en 3D y Realidad Aumentada*.
- Pimentel Elbert, M. J., Zambrano Mendoza, B. M., Mazzini Aguirre, K. A., & Villamar Cárdenas, M. A. (2023). Realidad virtual, realidad aumentada y realidad extendida en la educación. *RECIMUNDO*, 7(2), 74–88. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.74-88](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.74-88)
- Prendes Espinosa, C. (2014). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 46, 187–203. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Rojas Salgado, M. E. (2021). Los retos de una educación virtual para estudiantes con necesidades educativas especiales. *HAMUT'AY*, 8(1), 9. <https://doi.org/10.21503/hamu.v8i1.2232>

- Romero, M., Harari, I., Diaz, J., Quisnancela, H., & Macas, E. (2022). *Software Hope: tratamiento educativo para enseñar danza a través de realidad aumentada a niños con autismo*.
- Ruiz-Bejarano, A., & Cotán Fernandez, A. (2020). *Análisis de casos en la formación inicial didáctica: repensar la escuela infantil ante la pandemia*.
- Salazar, P., Azucena, R., Flores, C., Ayllín, S., & Kirenía, M. Z. (2021). BRECHA DIGITAL Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(3), 161–168.
- Sánchez, H., & Agudelo, F. E. (2018). *Sistema de realidad aumentada aplicado al juego de billar*.
- Socarrás Sánchez, S., & Díaz Flores, M. (2016). Concepción innovadora para la organización del trabajo educativo del tutor en la carrera de Medicina. *Medicina e Investigación*, 4(1), 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.mei.2015.07.005>
- Sosa Macmahon, N., Merino, O. B., Adrian, C., Valle, M., Namigtle Jiménez, A., & Delgado, A. P. (2014). *Simulador de Ensamble de Dispositivos Electrónicos por medio de Realidad Aumentada usando un Sensor Kinect*. 108.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers and Education*, 62, 41–49. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>
- Zambrano Quiroz, D. L., & Zambrano Quiroz, M. S. (2019). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TICs) EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: CONSIDERACIONES TEÓRICAS. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE)*.