



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN  
RESEARCH REPORT

# Potenciación de los aprendizajes de las ciencias naturales utilizando la realidad aumentada como estrategia didáctica

*Learning Potentialization Empowerment of Natural Sciences Using Augmented Reality as a Didactic Strategy*

**CARMELO ANTONIO MENDOZA FUENTES**

M.Sc. en Biotecnología. Universidad de Córdoba. Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad de Córdoba.

E-mail: [antoniojo792@gmail.com](mailto:antoniojo792@gmail.com)

[karmelo20032000@gmail.com](mailto:karmelo20032000@gmail.com)



## RESUMEN

La Realidad Aumentada es una herramienta tecnológica capaz de permear en distintos campos sociales y ocupa un lugar importante en la educación desarrollando aplicaciones con información fundamental sobre temas de estudio en el aula y promoviendo un interés en los estudiantes por aprender. Esto provoca interés en los estudiantes, lo que hace pertinente la propuesta de implementar recursos en Realidad Aumentada RA para ser aplicados en el aula. En algunas Instituciones educativas como Lacides C. Bersal de Lorica, la ausencia de la aplicación de las tecnologías en la pedagogía, es un aspecto que está incidiendo negativamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La presente investigación busca, fundamentalmente, motivar en los estudiantes el aprendizaje de la anatomía humana aumentada para adelantar estudios en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado 7°1 en la Institución Educativa Lacides C, Bersal de Lorica. Se obtuvo resultados positivos en la aceptación de la metodología por parte de los estudiantes y un alto nivel de rendimiento en las competencias evaluadas durante el desarrollo del estudio. Llevando a una conclusión fundamentada de que las aplicaciones diseñadas en realidad aumentada ayudan a mejorar las estrategias pedagógicas de planeación docente, despertando el interés de estudio en los estudiantes acrecentando significativamente sus conocimientos.

**Palabras clave:** Motivación, Ambientes, Aprendizajes, Realidad Aumentada.

## ABSTRACT

Augmented reality is a technological tool capable of permeating different social fields, and in education occupies an important place, developing applications with fundamental information on topics of study in the classroom and ones intended to motivate students to learn. This leads to the proposal of implementing RA resources in the classroom. In some educational institutions such as Lacides C, Bersal Lorica, the absence of technology in the application of pedagogy, is an aspect that is having a negative impact on the processes of teaching and learning. The present investigation fundamentally seeks the implementation of applications in augmented reality to motivate students to learn human anatomy from the 7th grade onwards in Lacides C, Bersal Lorica. Positive results were obtained in the acceptance of the methodology by the students and a high level of performance in the competences evaluated during the development of the study. Leading to a conclusion, based on the fact that the applications designed in augmented reality help to improve the pedagogical strategies of teacher planning, and awaken the interest of study in the students by significantly increasing their knowledge.

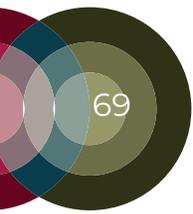
**Keywords:** Motivation, Environments, Learning, Augmented reality.

### Cómo citar este artículo:

Mendoza, C. (2021). Potenciación de los aprendizajes de las ciencias naturales utilizando la realidad aumentada como estrategia didáctica. *Zona Proxima*, 35, 67-85.

Recibido: 8 de octubre de 2019

Aprobado: 20 de abril de 2020



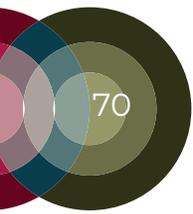
## INTRODUCCIÓN

Ante la notoria desmotivación por parte de los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Lacides C. Bersal de Lorica, Córdoba, del estudio de la anatomía del cuerpo humano como tema central a trabajar en el área de biología, se pretende contribuir a solucionar esta situación, propiciando que los estudiantes sean capaz de identificar de forma más dinámica e interactiva la estructura anatómica del cuerpo humano y, de igual forma, mejorar los niveles en aprendizajes científicos, fomentando la indagación y el uso de medios tecnológicos como estrategia didáctica para hacer efectiva la apropiación de nuevos conocimientos. “En consecuencia es necesario formar alumnos activos, que aprendan pronto a investigar por sus propios medios, teniendo siempre presente que las adquisiciones y descubrimientos realizadas por sí mismo sean mucho más enriquecedoras y productivas” (Piaget, 1972, p. 13).

De acuerdo con los problemas presentados en observaciones e indagaciones sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje en cuanto a la anatomía en los diferentes grados escolares, se evidencia desmotivación por parte del estudiantado hacia el aprendizaje de estos contenidos temáticos, por lo que se busca utilizar mecanismos didácticos capaces de permitir el aprendizaje mediante la aplicación de la Realidad Aumentada (RA) en el estudio de las ciencias naturales en los estudiantes de grado 7° 1 de la Institución Educativa Lacides C. Bersal del Municipio de Lorica, resaltando un principio fundamental planteado por Muñoz et al., (2013) que afirma que “las nuevas tecnologías entran cada vez antes en la vida de los jóvenes marcándose así una tendencia sobre usos de tecnologías cada vez más visible y común en la sociedad” (p. 83).

El presente trabajo trata de la implementación y el desarrollo de actividades didácticas en los procesos de enseñanza y aprendizaje basados en la aplicación de la tecnología llamada Realidad Aumentada, reconociendo que a través del uso de nuevas tecnologías capaces de innovar en educación se han venido generando cambios en los hábitos laborales y académicos de las personas, debido a la necesidad de obtener modernos mecanismos e informaciones de estudio que permitan evolucionar de forma conjunta con la tecnología y los modelos que se aplicarían para la interacción con la humanidad mediante el avance de la misma. En consecuencia, se puede nombrar el uso de herramientas tecnológicas como el método cambiante con el fin de desarrollar una mejora en la productividad del individuo y en la aplicación metodológica de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación.

Existe un amplio abanico de estrategias didácticas en donde Rivero, Gómez y Abrego (2013) resaltan que:



Carmelo Antonio Mendoza Fuentes

Frente a la selección de estrategias didácticas, el docente debe tomar decisiones para determinar aquéllas que le van a permitir alcanzar los objetivos de aprendizaje. La selección de estrategias didácticas, incide en situaciones de éxito o fracaso escolar; dota a los estudiantes de múltiples posibilidades de interactuar en contextos y situaciones reales de aprendizaje; se favorece la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades y formación de valores y, más que formación, permiten guiar al estudiante para realizar procesos con autonomía e interacción (p. 193).

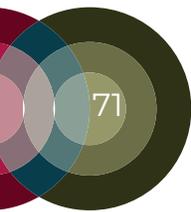
Las nuevas TIC son uno de los mecanismos que direcciona con mucha proyección el avance de la educación en el mundo por sus aplicaciones que pueden ser útiles en varios campos del aprendizaje y cada día se hacen más asequibles para que las personas podamos hacer uso de ellas.

La RA surge por primera vez en los años 70 como una tecnología orientada a las experiencias en mundos virtuales, ya en el siglo XXI “la Realidad Aumentada ha entrado en un periodo de auge desde el año 2002 con la evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), que se implementaron en dispositivos móviles y se desarrollaron aplicaciones colaborativas con RA” (Posada, 2014, p. 130). La RA ha sido considerada como un “conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente. ‘Son múltiples las aplicaciones de la AR en la industria, la simulación, la medicina y la educación entre otros, limitando el potencial real de esta tecnología tan solo a la creatividad del usuario’” (Bernal y Ballesteros, 2017, p. 6).

En concordancia con las utilidades que ofrece la Realidad Aumentada se consideró posible diseñar mediante este tipo de tecnología herramientas capaces de facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje en distintas poblaciones de estudiantes, teniendo en cuenta que a nivel internacional la Realidad Aumentada ha sido presentada como una herramienta disponible para ser utilizada en distintos campos sociales. Como aspecto fundamental se destaca el ámbito educativo donde se avanza positivamente gracias al desarrollo de las distintas aplicaciones diseñadas para promover el estudio de una forma novedosa y que así se mejoren los conocimientos de los estudiantes. Carracedo y Martínez (2012) plantean que “la RA es una alternativa metodológica en la educación ya que toda herramienta multimedia que sirva para presentar material académico con fines educativos, complementan los métodos de enseñanza tradicionales” (p. #).

Asimismo, Prendes (2015) insiste en mantener la siguiente posición:

La Realidad Aumentada es una de las tecnologías que está llamada a quedarse instalada en nuestras vidas. Uno de los objetivos de los miembros del sitio Web [http:// augmentedworldexpo.com/augmentedrealityorg](http://augmentedworldexpo.com/augmentedrealityorg) es conseguir mil millones de usuarios de RA en 2020. Prácticamente todos los días surgen aplicaciones nuevas y nuevas ideas para ser



implementadas y esta fuerza innovadora crecerá con los dispositivos wearables. Para darse una idea, una búsqueda en el repositorio de aplicaciones del sistema Android de Google (playStore) del término augmented reality nos devuelve más de doscientas aplicaciones diferentes y subiendo casi cada día (p. 199).

Esto se hace necesario debido a que actualmente en Colombia existen instituciones educativas en las que se evidencian prácticas pedagógicas tradicionales. En tal sentido, la Institución Educativa Lacides C. Bersal de Lorica no es ajena a esta situación, ya que se presentan desarrollos de metodologías pasivas que terminan por convertirse en una barrera entre el maestro y el estudiante.

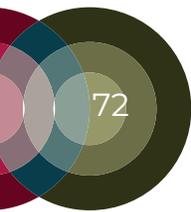
La importancia de la investigación consiste en plantear estrategias didácticas tecnológicas que puedan hacer posible el estudio las ciencias naturales mediante la realidad aumentada, siendo esta un apoyo para que los estudiantes desarrollen habilidades que permitan aumentar los procesos cognitivos necesarios para obtener la mejor apropiación en los temas a estudiar; económicamente representa una gran baja como aporte, teniendo en cuenta que otro tipo de tecnologías representan y requieren de una mayor inversión para hacer efectiva su utilización; además, se puede manejar desde dispositivos móviles (celulares o Tablet) con mayor facilidad y al alcance de los estudiantes que tendrán la oportunidad de utilizar una metodología de estudio atractiva, novedosa y la vanguardia de las tecnologías. “Una vez la RA es llevada al aula para el uso en la enseñanza de las ciencias, se pueden apreciar las siguientes ventajas:

Aumenta y apresura la capacidad de trabajo de los alumnos, enfoca la atención de los alumnos en aspectos poco obvios y resalta así conceptos abstractos, propicia el aprendizaje colaborativo y autorregulado, aumenta la motivación y el compromiso de los alumnos” (Solano, Casa y Guevara, 2015, p. 104).

Al respecto, Montecé et al., (2017) manifiestan que:

La aplicación de la tecnología de la realidad aumentada al proceso de enseñanza y aprendizaje presenta ventajas respecto a los métodos tradicionales de enseñanza. El realismo, interactividad, motivación, interés en aprender y fortalecimiento en el conocimiento científico son los factores más importantes a destacar, evidenciado en los alumnos a partir del uso de esta herramienta (p.135).

En tal sentido, se realizó el presente trabajo de investigación con el objetivo general de potenciar los aprendizajes de las ciencias naturales utilizando la Realidad Aumentada como estrategia didáctica en el grado 7° 1 de la Institución Educativa Lacides C. Bersal del municipio de Lorica.



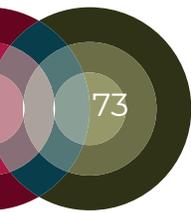
Finalmente, se obtuvo aportes significativos como resultados positivos en los aprendizajes de los estudiantes, enriqueciendo así sus conocimientos y desarrollando ambientes propicios para que los estudiantes aprendan la temática propuesta por el docente. De igual manera, permitió desarrollar competencias tales como la interpretativa, argumentativa, propositiva e identificación de fenómenos que se presentaron en la temática que se trabajó con los estudiantes. También se generó en estos un interés y un aumento positivo de los niveles de aprendizaje en lo académico y lo social, de tal forma que los niños vieron de forma más atractiva e interactiva el estudio de las ciencias con elementos de las nuevas tecnologías.

## MÉTODO

Los objetivos que se buscan desarrollar en el presente trabajo son los siguientes:

- Registrar el conocimiento que posee la población de estudiantes acerca del uso de la Realidad Aumentada y la aplicación de nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de grado 7° 1.
- Implementar recursos didácticos con realidad aumentada en estudiantes del grado 7° 1 en el área de Ciencias Naturales.
- Evaluar la utilización de la Realidad Aumentada para el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del grado 7° 1.

El presente trabajo está fundamentado mediante el desarrollo de una investigación cuantitativa basada en el paradigma constructivista con el método de fenomenología, por ser descriptivo, reflexivo y de exigente rigor científico que “consiste en sacar a la luz la constitución de los distintos modos de la objetualidad y las relaciones que ellos tienen entre sí” (Lambert, 2006, p. 11). De acuerdo con la perspectiva de investigación se aplicará el método reducción fenomenológica en la institución educativa Lacides C. Bersal del Municipio de Lorica. La muestra se encuentra conformada por los 27 estudiantes de grado 7° 1 de la institución educativa. También se tendrá en cuenta la realización de gráficos circulares y figuras que permitan expresar de forma clara los resultados arrojados en cada aspecto del estudio con el programa informático Excel. Las técnicas e instrumentos para la recolección de datos son: observación directa e indirecta, notas de campo, charlas, test educativo, encuestas, entrevistas, cuestionario y formatos de planes de clase, con el fin de que dichos medios permitan identificar los niveles de aprendizajes obtenidos y las motivaciones generadas luego de la implementación y el uso de la aplicación de realidad aumentada en clases de ciencias naturales. Así, pues, hay que tener en cuenta que uno de los elementos principales en



hacer la diferencia en los nuevos entornos de aprendizaje es incluir, aplicar elementos y programas que lleven consigo innovaciones tecnológicas como la presentada mediante el uso de realidad aumentada.

El proceso de validación de los ítems de las encuestas y cuestionarios se llevó a cabo con un grupo de tres docentes de la Universidad de Córdoba, los cuales se caracterizan por una larga experiencia en la enseñanza. Se procedió, de acuerdo con Robles y Rojas (2015), señalando que:

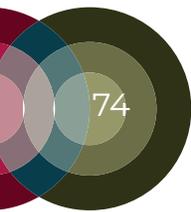
Se aplicó el juicio de expertos para que estos hicieran una valoración sobre los ítems que componen dicho cuestionario, así como una valoración global del mismo. En relación con los ítems, se les solicitó que valoraran cualitativamente su grado de pertinencia al objeto de estudio (p. #).

## ANÁLISIS

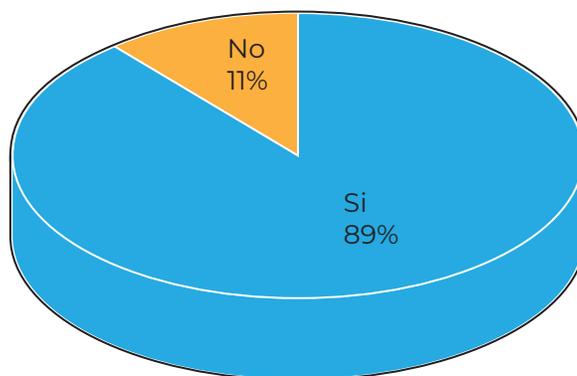
### Registro del conocimiento que posee la población de estudiantes acerca del uso de la Realidad Aumentada y el uso de nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje

De acuerdo con el primer objetivo de estudio propuesto por los investigadores, se desarrolló una encuesta en la Institución Educativa Lacides C. Bersal de Lorica dirigida a los estudiantes del grado 7º1, con el fin de obtener los conocimientos, posiciones y percepciones que estos pudieran tener respecto a la Realidad Aumentada y el uso de nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que se hizo necesario establecer un registro sobre conocimiento tecnológico para poder adelantar una posterior implementación de clases con herramientas tecnológicas.

En relación con lo planteado en la pregunta sobre conocimientos por parte de los estudiantes acerca de las nuevas tecnologías, se puede observar en la Figura 1 que el 89 % de los 27 estudiantes encuestados posee un conocimiento básico sobre el uso y algunos manejos que se le dan a las herramientas tecnológicas, mientras que el 11 % restante de la población estudiantil encuestada manifiesta no tener conocimientos básicos sobre este tipo de herramientas. Con base en la teoría propuesta por Hermosa (2015), la cual menciona que la utilización de las TIC permite que la educación se transforme de manera positiva para los centros escolares, profesores, alumnos y padres. Se puede trabajar para así desarrollar la integración de las tecnologías al proceso de aprendizaje, ya que existen múltiples factores con mucha mayor incidencia para potenciar la educación, y la Realidad Aumentada se visiona como una de las tecnologías con más proyección en muchos campos de la sociedad incluyendo como uno de los más importantes la educación.



**Figura 1.** Conocimientos sobre uso  
de nuevas tecnologías



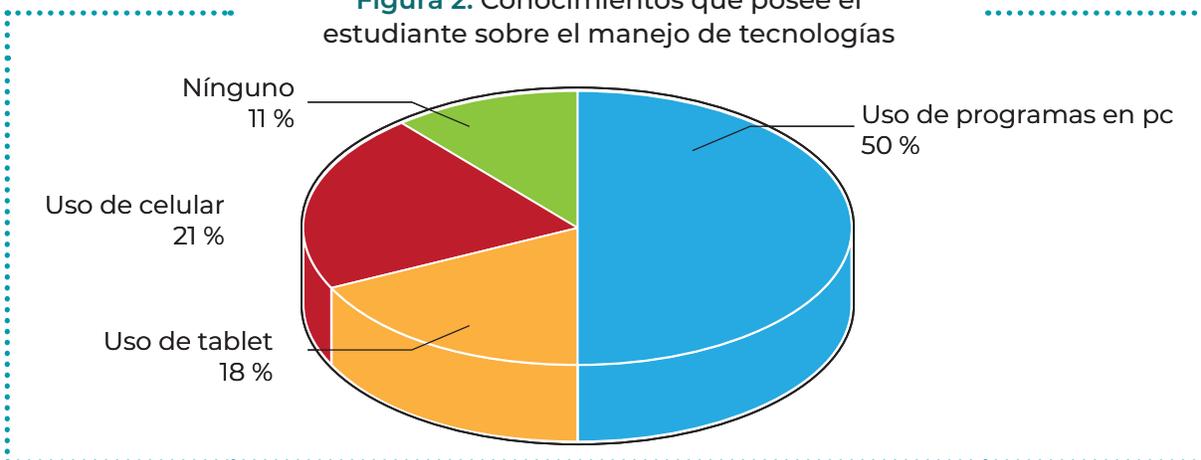
**Fuente:** Elaboración propia

Sobre el manejo de conocimientos en el uso de tecnologías se observa en la Figura 2 que un 50 % de la población encuestada que señala tener conocimientos sobre el uso de algunos programas básicos del computador como Word, PowerPoint, entre otros; en segundo lugar, se observa que un 21 % manifiesta tener conocimientos más explícitos sobre el uso de los celulares; por consiguiente un 18 % posee un conocimiento sobre uso de las Tablet y, en último, lugar un 11 % expone no tener algún conocimiento. Sobre esto, Jaramillo (2005) afirma que “Los ambientes de aprendizaje facilitan el refuerzo de conocimientos y el aprendizaje de habilidades para el manejo de las herramientas computacionales” (p. 44). Por lo que se puede deducir como aspecto positivo el interés de conocer sobre manejo de tecnologías en estudiantes y la propuesta de adelantar procesos didácticos pedagógicos con el uso de las mismas.

Haciendo referencia a la Figura 3, que corresponde a la posibilidad con la que cuentan los estudiantes de grado 7°1 de la Institución Educativa Lacides C. Bersal Lorica para acceder al uso debido de herramientas tecnológicas, tenemos que con un 93 % la afirmación positiva por parte de los estudiantes refleja que se ha venido dando un auge muy importante en las posibilidades existentes para que las personas, en este caso los niños, tengan la oportunidad de acceso a ellas, reflejando así la postura de García et al., (2015) en la que concibe que “El auge el consumo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en niños de edad temprana coexiste con una baja percepción de riesgo de los padres sobre los efectos que estas tecnologías pueden producir en el desarrollo del menor” (p. 102). Esto implica que los niños no siempre se vean dedicados a utilizar las tecnologías para actividades académicas o que generen algún tipo de aprendizaje, por lo que con la puesta

en marcha de implementaciones didácticas con nuevas tecnologías surge un mecanismo que se convierte en posibilidad de cambio respecto a esta tendencia.

**Figura 2.** Conocimientos que posee el estudiante sobre el manejo de tecnologías



**Fuente:** Elaboración propia

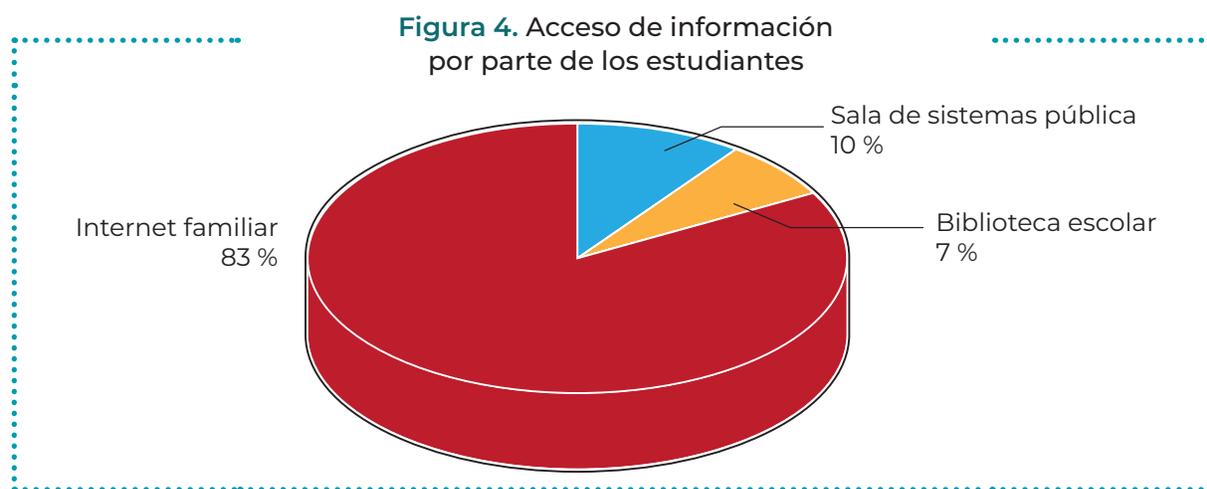
**Figura 3.** Posibilidad de acceso a herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes



**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo con la Figura 4, que corresponde a la forma en que los estudiantes acceden a los temas de investigación propuestos por los profesores, se observa que un 83 % de la población de estudiantes encuestada, utiliza como principal mecanismo de investigación el internet familiar,

un 10 % manifiesta que usa con mayor frecuencia el internet en las salas de sistema públicas y un 7 % destaca la utilización de la biblioteca escolar como la herramienta en la que más realizan sus investigaciones, teniendo en cuenta que Melamud et al., (2009) considera que “No necesariamente un padre debe ser un experto en informática para supervisar a sus hijos e, incluso, puede hacerlo con mínimos conocimientos de esta tecnología” (p. 34).

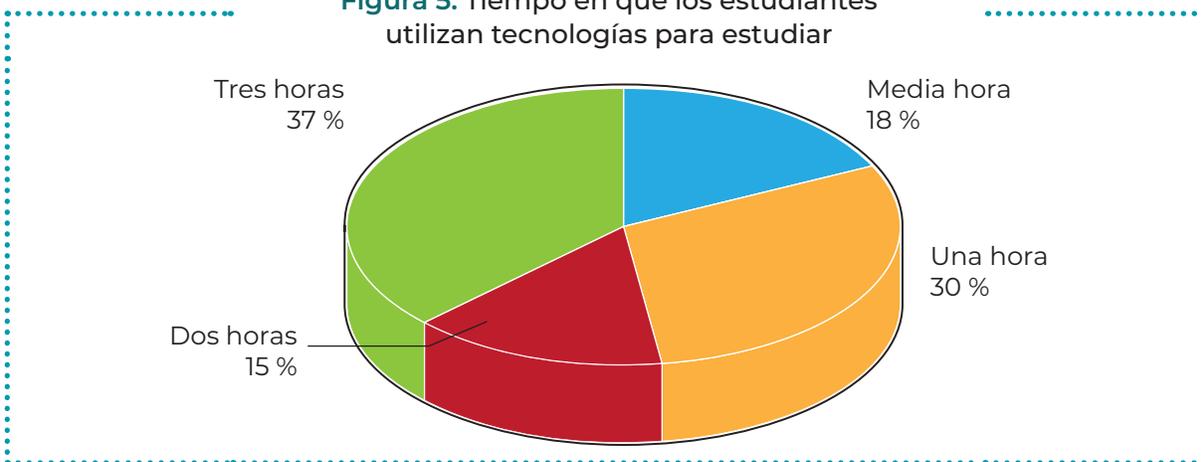


**Fuente:** Elaboración propia

Los resultados obtenidos en la Figura 5, que se refiere al tiempo que los estudiantes utilizan para consultar, se observa que el 37 % de los encuestados emplea tres horas en procesos de estudio; un 30% dispone de una hora; otro 18% destina media hora para dicha actividad y finalmente un 15% dedica dos horas para indagar información de sus estudios en internet. Por consiguiente, se hace necesario complementar los conocimientos que ya poseen los estudiantes acerca de tecnologías con nuevas estrategias derivadas de distintos programas tecnológicos.

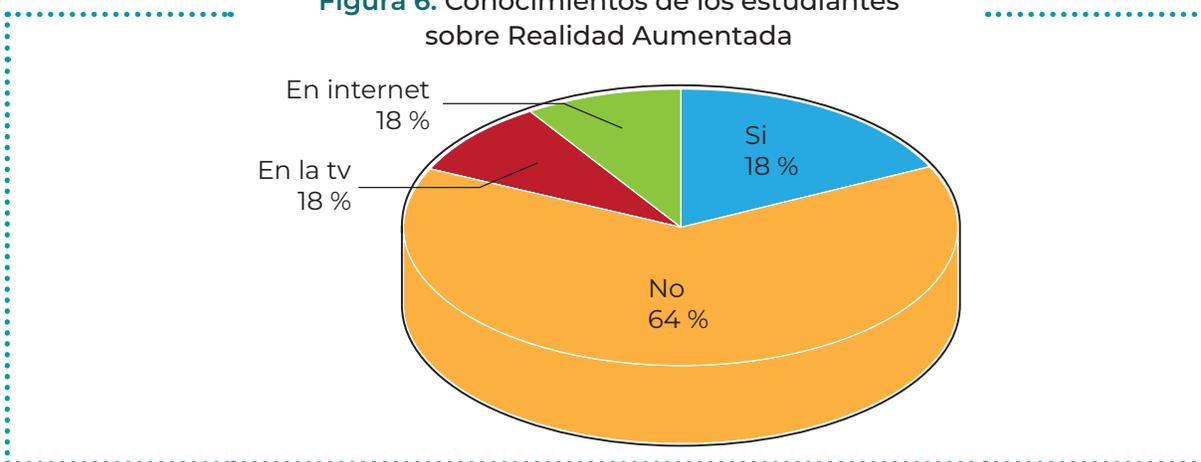
Respecto a la Figura 6, es importante tener en cuenta el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre la realidad aumentada, sobre esto fue necesario indagar sus conocimientos previos arrojando como resultado que un 64 % de la población encuestada manifestó no tener conocimiento de la Realidad Aumentada. También se muestra el bajo porcentaje (9 %) de estudiantes que manifiesta haber escuchado antes el término Realidad Aumentada del internet y la televisión, ante lo que Farrell (2012) considera que “La televisión, constituye un elemento de gran valor, sobre todo por la influencia que ejerce, ya sea con dosis de programas educativos bien diseñados, como con altos niveles de propaganda comercial” (p. 158)

**Figura 5.** Tiempo en que los estudiantes utilizan tecnologías para estudiar



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 6.** Conocimientos de los estudiantes sobre Realidad Aumentada

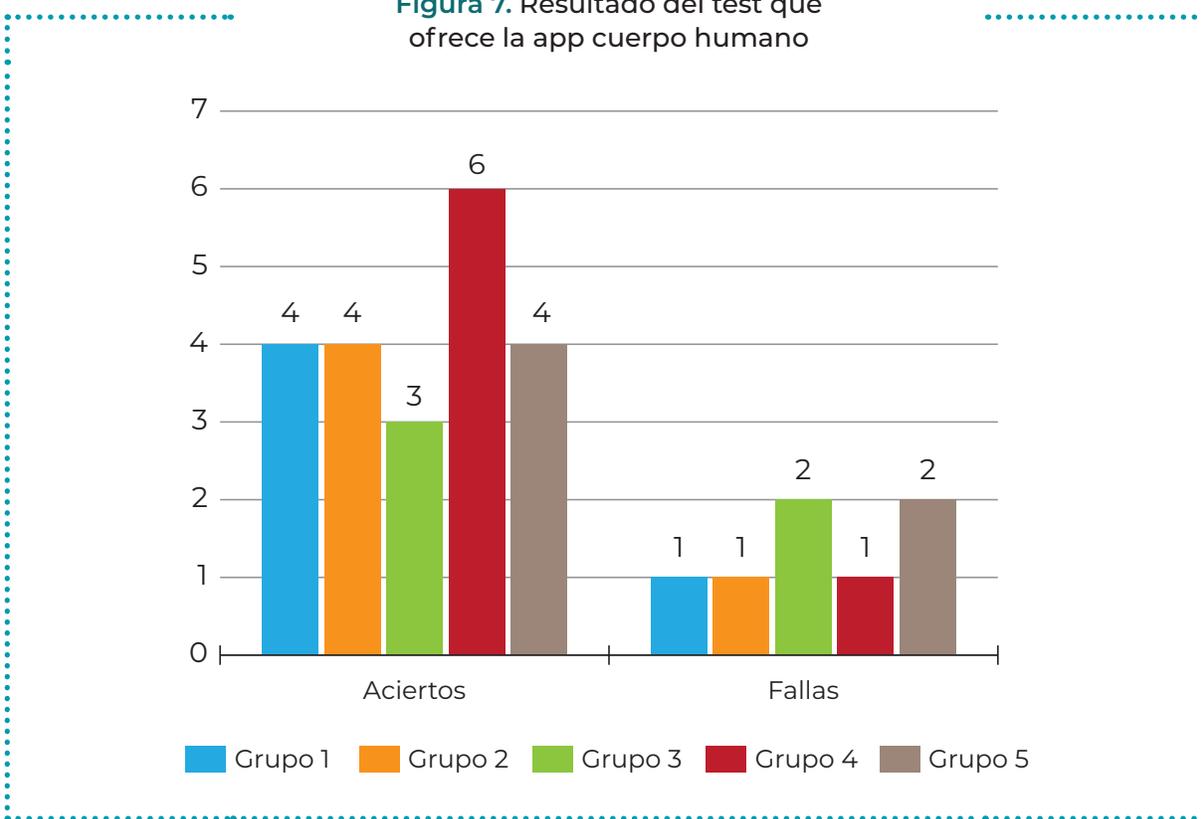


**Fuente:** Elaboración propia

La información contenida en la Figura 7 dejó claro el resultado positivo en cuanto a aciertos que se obtuvieron del test interactivo que trae consigo la aplicación cuerpo humano. En concordancia con estos resultados tenemos que Gutiérrez (2017) identificó que en los entornos de enseñanza y aprendizaje a través de realidad aumentada se observa “el aumento en los niveles de los niveles de asimilación y comprensión en el tema de estudio” (p. 86). Condori (2015) también reconoce

en sus resultados de estudio sobre Realidad Aumentada en los aprendizajes de lectoescritura que “la aplicación tuvo un elevadísimo grado de aceptación por parte de los estudiantes, demostrando que puede motivar a los estudiantes en procesos de aprendizaje, además de incentivarlos a la exploración y el auto aprendizaje” (p. 105). De esta forma, se continúan haciendo evidentes los aspectos positivos que genera el uso de didácticas en Realidad Aumentada para adelantar procesos de enseñanza y aprendizajes en estudiantes.

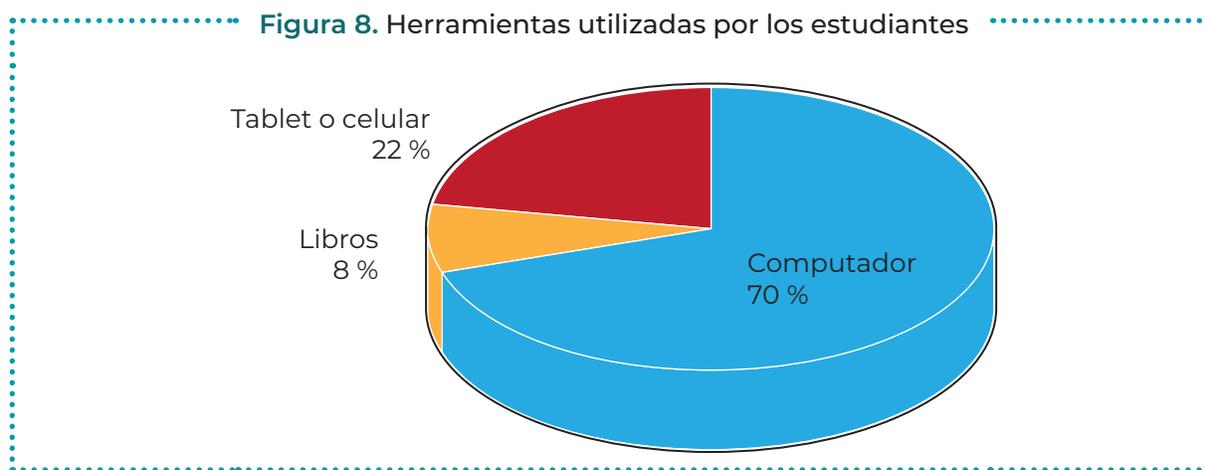
**Figura 7.** Resultado del test que ofrece la app cuerpo humano



**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo con las respuestas expresadas por los estudiantes en la Gráfica 8, se puede observar que los computadores con un 70 % seguidos de las Tablets o celular tablets y celular con un 22 % están siendo las herramientas más utilizada para desarrollar actividades de consulta; ahora bien, se hace importante relacionar cómo los computadores aportan ese primer paso en cuanto a la innovación en el desarrollo de los procesos educativos, los computadores se hacen un medio por

el cual los niños pueden iniciar a identificar nuevos métodos y herramientas digitales que sean posible de acercar a sus procesos académicos y así empezar a cambiar y mejorar la forma de estudio fortaleciendo competencias que presenten algún tipo de dificultad, ya que “Con el uso de los distintos materiales didácticos a través de las TIC se puede brindar una educación de calidad a un mayor número de estudiante” (Bautista, Martínez y Hiracheta. 2014, p. 193). Y si los estudiantes manejan un conocimiento previo sobre las tecnologías los estudiantes tienen la posibilidad de acceder más rápido a lo que se pretende por los docentes en las didácticas modernas con uso de distintos elementos tecnológicos.

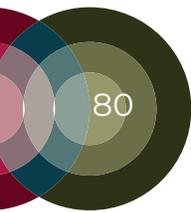


**Fuente:** Elaboración propia

### Implementación de recursos didácticos con Realidad Aumentada en estudiantes del grado 7° 1 en el área de Ciencias Naturales.

En segundo lugar, respecto a los objetivos de investigación propuestos, se procedió a implementar recursos didácticos para adelantar procesos de enseñanza y aprendizaje basados en Realidad Aumentada en las actividades que este tipo de tecnologías puede ofrecer.

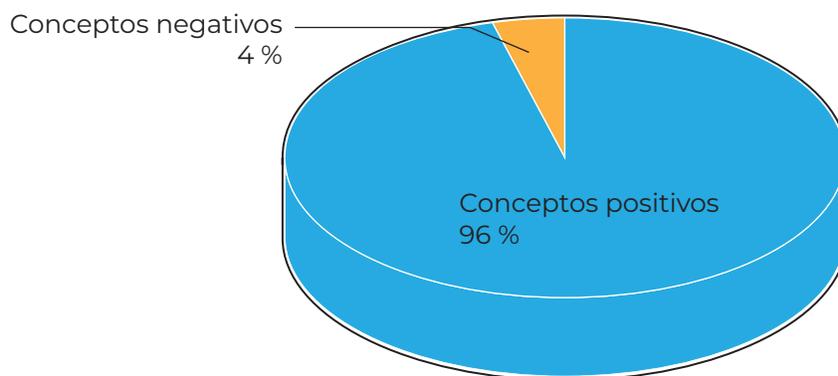
Con las experiencias en Realidad Aumentada puestas en marcha, se inicia con la visualización de sistemas del cuerpo humano en realidad aumentada que, además, proporciona una serie de opciones que permiten que el estudiante identifique el nombre y parte de la función de cada hueso o estructura del cuerpo humano. Asimismo, ofrece un test a manera de Quiz en el que se pueden



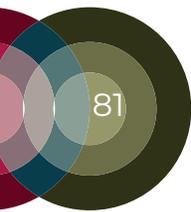
evaluar los conocimientos que va obteniendo el estudiante a medida que realiza el estudio de los sistemas. En este momento, la participación por parte de los estudiantes resultó ser muy activa.

Los resultados obtenidos en la Figura 9 muestran un alto porcentaje (96 %) en los conceptos positivos por parte de los estudiantes acerca de las metodologías empleadas, lo cual nos permite compartir como positivo el concepto de Yilmaz (2016) que expone que “la RA puede provocar en los estudiantes la curiosidad y sorpresa por aprender, elementos claves en la etapa de infantil, momento en el que las actitudes, aptitudes, estereotipos, valores, creencias, van cobrando forma” (p. 63). Del mismo modo, Marín (2016) sostiene que “Esta herramienta permite el desarrollo de la educación en general y de la inclusiva en particular, potencia la creatividad y la enseñanza a través de la experimentación y del libre descubrimiento; así mismo, permite el trabajo en grupo, facilita el trabajo real de los contenidos” (p. 64), favoreciendo así el interés por promover en los procesos educativos en las instituciones las nuevas técnicas y estrategias didácticas que se pueden generar de las tecnologías como la realidad aumentada que, según Alvites (2015), es considerada como. “Una de las herramientas que permite que los estudiantes puedan estar motivados para enfrentarse a situaciones problemáticas de manera práctica, sin que les ocasione algún daño físico o psicológico” (p. 56).

**Figura 9.** Conceptos de estudiantes con respecto a las metodologías al utilizar la Realidad Aumentada



**Fuente:** Elaboración propia

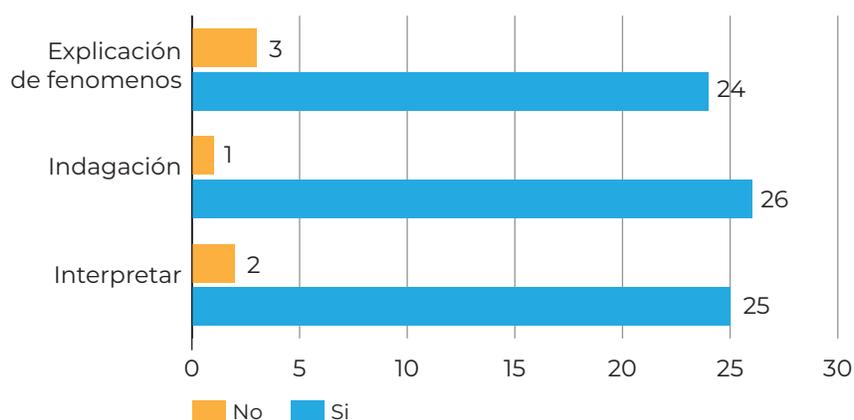


### Evaluación de la utilización de la Realidad Aumentada para el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del grado 7° 1

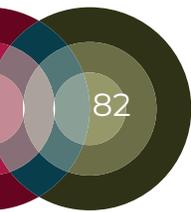
En último lugar, se implementó un cuestionario con preguntas referentes al tema del sistema óseo, el cual fue trabajado con los estudiantes donde se resaltan las evidencias en los aprendizajes obtenidos por ellos durante la clase y así según cada competencia poder observar cómo fue su desarrollo intelectual, ya sea en indagación, interpretación o explicación de fenómenos.

En la información contenida en la Figura 10 se puede observar que hubo un alto nivel de respuestas positivas respecto a los aciertos que tuvieron los estudiantes en las preguntas propuestas en el cuestionario de acuerdo con cada competencia, lo que concuerda con el concepto de que “el empleo de la RA facilita, motiva y hace más agradable la explicación y asimilación de los contenidos tanto para los profesores como para los alumnos, estimula y motiva el aprendizaje cumpliendo de este modo con uno de los objetivos de la enseñanza que es provocar el interés que llevará a los alumnos a investigar, profundizar, analizar e invertir tiempo en aquello que les ha despertado dudas, interrogantes” (Cubillo, 2014, p. 153). Al respecto, Atrio y Guardado (2012) aseguran que “Un estudiante al realizar actividades académicas en realidad aumentada presenta una reacción muy positiva de los alumnos, los cuales agradecen enormemente la posibilidad de que se les muestre la realidad desde otras perspectivas que los libros o internet no ofrecen” (p. 36).

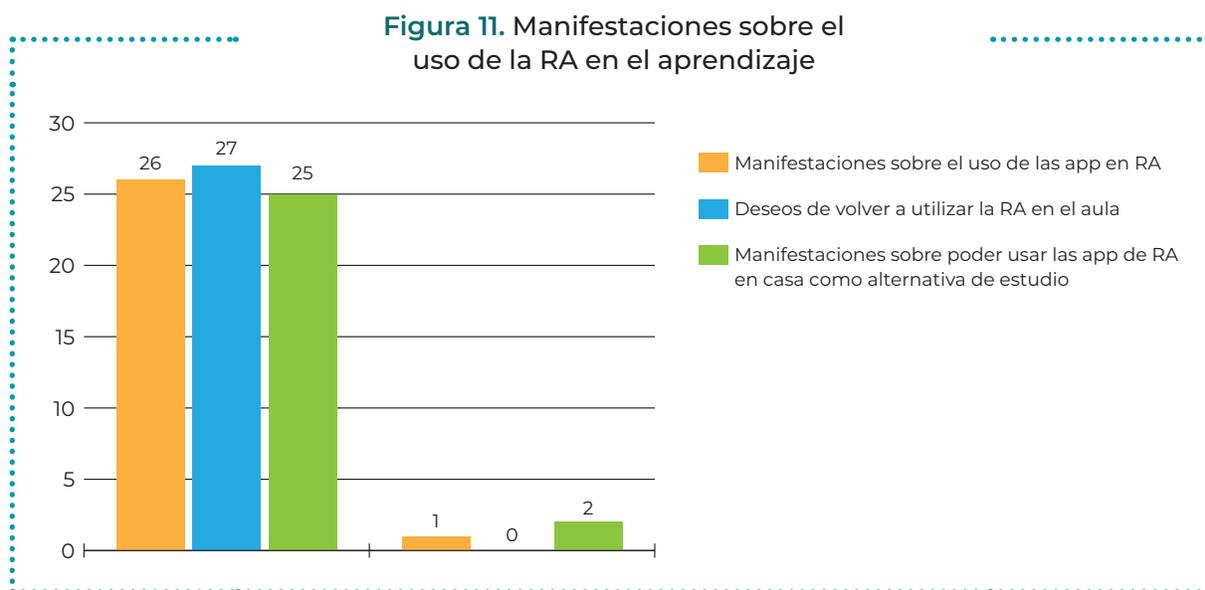
**Figura 10.** Resultados de los desempeños de los estudiantes en las competencias evaluadas en el cuestionario según lo propuesto en el plan de clases



**Fuente:** Elaboración propia



En la Figura 11 se observa un alto índice de respuestas positivas respecto a la posición de que los estudiantes vieron la RA como una herramienta interesante y que puede potenciar sus aprendizajes tanto en el aula como en sus hogares. Cabero y Fernández (2017) muestran como resultado de su estudio que “La motivación que despiertan los apuntes enriquecidos con objetos de RA, la podemos considerar significativa, tanto de forma general, como en la atención, la confianza, la relevancia y la satisfacción que despertó en los estudiantes” (p. 178). El desarrollo de este método en RA, basado en la observación e interpretación, permitió, además, el mejoramiento de los aprendizajes, ya que los estudiantes optaron por asumir un mayor interés de estudio y fue evidente al realizar cualquier pregunta en clase y así mismo en la evaluación del cuestionario.

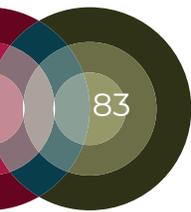


**Fuente:** Elaboración propia

## CONCLUSIÓN

Al registrar los conocimientos de la población estudiantil del grado 7º1 en la Institución Educativa Lacides C. Bersal del Municipio de Lorica acerca de la Realidad Aumentada, se observó que no poseen claridad en muchos casos sobre lo que significa y de qué se trata esta tecnología.

Con la implementación de las aplicaciones basadas en Realidad Aumentada en el aula de clase, estudiando sistemas humanos, se resalta como aspecto fundamental la facilidad con la que los



estudiantes se apropiaron del manejo de las aplicaciones, obteniendo de ellas un buen desarrollo del contenido informativo, por consiguiente se denota un mayor interés al estudio de los fenómenos por indagar, una contribución y discusión de saberes obtenidos con el resto de los grupos que se genera de forma enriquecedora en beneficio de los estudiantes y como experiencia satisfactoria para el docente.

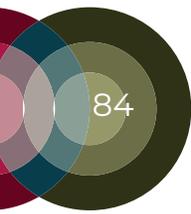
Se estableció un alto nivel de aceptación por parte de la población partícipe del estudio, un alto desarrollo cognitivo acerca del tema estudiado con las app en RA y mejoras considerables en los niveles de las competencias que fueron tenidas en cuenta durante la planeación de la clase para hacer efectivo y evidente los aprendizajes propuestos por el docente.

Generación de contenidos y apropiación de herramientas con Realidad Aumentada que permitan crear mejores ambientes de aprendizaje, cuya visión hace necesario el manejo adecuado de herramientas tecnológicas por parte del docente en busca del desarrollo cognitivo en sus estudiantes.

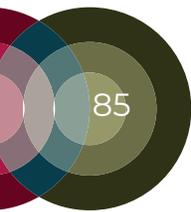
Este tipo de investigaciones implica la necesidad de desarrollar nuevos ambientes de aprendizajes para que así el estudiante apoyado por el docente aumente su aprendizaje relacionando la investigación con el aumento de saberes necesarios para tener mejoras en su desarrollo intelectual.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvites, J. (2015). *Realidad aumentada: recurso digital entre lo real y lo virtual. diect-dued. Hamut'ay*. Vol. 2(2). 50-57.
- Atrio, S. y Guardado, E. (2012). La realidad aumentada y su presencia en un modelo docente tecnológico para la didáctica de la Química en Bachillerato. *Revista Educación y Tecnología*, N° 1. 9-38
- Bautista, M., Martínez, A. y Hiracheta, R. (2014). El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC) para mejorar el alcance académico. *Ciencia y Tecnología*, 23(3), 183-194.
- Bernal, S. y Ballesteros, J. (2017). Metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, apoyada en realidad aumentada. *Sophia*, (13), 4-12.
- Cabero, J. y Fernández, B. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 167-185.
- Carracedo, J. y Martínez, C. (2012). *Realidad aumentada: una alternativa metodológica en la educación primaria nicaragüense*. IEEE-RITA.
- Condori, R. (2015). *Aplicación de la realidad aumentada en el aprendizaje de la lectoescritura* [tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés]. <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/7593>



- Cubillo, J. (2014). *ARLE: una herramienta de autor para entornos de aprendizaje de realidad aumentada* [Tesis de doctorado, Escuela técnica superior de ingenieros industriales universidad nacional de educación a distancia]. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:IngInd-Jcubillo>
- Farell, G. (2012). Formación de valores mediante las tecnologías de la información y las comunicaciones. *Revista Cubana de Informática Médica*, 4(2), 1-10. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=37851>
- García, Y., Machado, C., Cruz, O., Mejías, M., Machado, Y. y Cruz, C. (2015). Utilidad y riesgo en el consumo de nuevas tecnologías en edad temprana, desde la perspectiva de los padres. *Humanidades médicas*, vol.15 no.1, 88-106
- Gutiérrez, A. (2017). *Entornos en realidad aumentada como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje* [tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés, la Paz Bolivia]. <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/8096>
- Hermosa, P. (2015, 07 de julio). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. *Revista Científica General José María Córdova*, 13(16), 121-132. <http://www.scielo.org.co/pdf/recig/v13n16/v13n16a07.pdf>
- Jaramillo, P. (2005). Uso de tecnologías de información en el aula. ¿Qué saben hacer los niños con los computadores y la información? *Revista de estudios sociales*, N° 20, 27-44 [https://www.academia.edu/11597816/Uso\\_de\\_tecnolog%C3%ADas\\_de\\_informaci%C3%B3n\\_en\\_el\\_aula\\_Qu%C3%A9\\_saben\\_hacer\\_los\\_ni%C3%B1os\\_con\\_los\\_computadores\\_y\\_la\\_informaci%C3%B3n](https://www.academia.edu/11597816/Uso_de_tecnolog%C3%ADas_de_informaci%C3%B3n_en_el_aula_Qu%C3%A9_saben_hacer_los_ni%C3%B1os_con_los_computadores_y_la_informaci%C3%B3n)
- Lambert, C. (2006). *Edmund Husserl: la idea de la fenomenología. Teología y Vida. Suma de negocios*, XLVII, 517-529. <http://www.scielo.cl/pdf/tv/v47n4/art08.pdf>
- Marín, V. (2016). Posibilidades de uso de la realidad aumentada en la educación inclusiva. Estudio de caso. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*. 31(2). <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>
- Montecé, F., Verdesoto, A., Montecé, C. y Caicedo, C. (2017). Impacto de la realidad aumentada en la educación del siglo XXI. *Europen Scientific*, 13, 129-137. <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/9939/0>
- Melamud, A., Nasanovsky, J., Otero, P., Canosa, D., Enriquez, D., Kohler, C. y Svetliza, J. (2009). Usos de Internet en hogares con niños de entre 4 y 18 años. Control de los padres sobre este uso. Resultados de una encuesta nacional. *Arch Argent Pediatr*, 107(1), 30-36. [https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/servicios\\_attachs/5485.pdf](https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/servicios_attachs/5485.pdf)
- Muñoz, R., Ortega, R., Batalla., López, M., Manresa, J. y Monserrat, P. (2013). *Acceso y uso de nuevas tecnologías entre los jóvenes de educación secundaria, implicaciones en salud. Atención primaria*.
- Piaget, J. (1972). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. <https://mayeuticaeducativa.idoneos.com/348494/>



Carmelo Antonio Mendoza Fuentes

- Prendes, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Revista de Medios y Educación*, (46), 187-203. <http://www.redalyc.org/pdf/368/36832959008.pdf>
- Robles, P. y Rojas, M.C. (2015). *La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada*. <https://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validacion-por-juicio-de-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada.html>
- Rivero, I; Gomez, M. y Abrego, R. (2013). Tecnologías educativas y estrategias didácticas: criterios de selección. *Revista Educación y Tecnología*, N°3, 190 - 206. <file:///C:/Users/Carmelo/Downloads/Dialnet-TecnologiasEducativasYEstrategiasDidacticas-4620616.pdf>
- Solano, C., Casas, J. y Guevara, J. (2015). Aplicación móvil de realidad aumentada para la enseñanza de la clasificación de los seres vivos en niños de tercer grado. *Ingeniería*, 20(1), 101-115. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5071241>
- Yilmaz, R. (2016). Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education. *Computer in Human Behavior*, (54), 240-248. [https://www.academia.edu/15219077/Educational\\_magic\\_toys\\_developed\\_with\\_augmented\\_reality\\_technology\\_for\\_early\\_childhood\\_education](https://www.academia.edu/15219077/Educational_magic_toys_developed_with_augmented_reality_technology_for_early_childhood_education)