

# La realidad aumentada como estrategia de fortalecimiento en educación física

## Augmented reality as a strengthening strategy in physical education

 Yecid Palacio;  María Pérez;  Jackeline Calderón;  
 Jaime Martínez;  Diana Pachón;  Efraín Pinzón

chaza-2008@hotmail.com; luz.perez@cvudes.edu.co; jackeline.calderon@cvudes.edu.co;  
jaime.martinez@cvudes.edu.co; diana.pachon@cvudes.edu.co; efrain.pinzon@cvudes.edu.co,  
Institución Educativa San Agustín de Samaná Caldas; Universidad de Santander  
Colombia



Recibido: 25 de agosto de 2022

Aprobado: 30 de noviembre de 2022

eISSN: 2145-8537

<https://doi.org/10.18273/revdu.v23n2-2022003>

**Resumen:** el artículo demuestra cómo los educandos de grado séptimo de la Institución Educativa San Agustín pueden mejorar el rendimiento académico en el tema de atletismo en el área de educación física mediante un ambiente de aprendizaje que involucra la realidad aumentada. La metodología utilizada en el marco de la investigación fue a través de un enfoque mixto. Se realizó la recolección de datos por medio de la aplicación de pruebas diagnósticas; los datos fueron procesados y analizados, y se estableció el punto de partida para alcanzar el objetivo general. Para alcanzar el objetivo y validar la hipótesis, se realizó un diagnóstico, a través de un formulario Google, para recopilar información e investigar las deficiencias del estudiante en el tema de realidad aumentada y atletismo. En la fase de diseño se implementaron estrategias didácticas dinámicas y eficaces para integrar contenidos y herramientas según las necesidades identificadas. En la fase de exploración se brindaron instrucciones precisas sobre cómo descargar las diferentes aplicaciones basadas en realidad aumentada. En la fase de aplicación se probó la pertinencia del aprendizaje de los estudiantes sobre el tema del atletismo y, finalmente, se identificaron las causas del problema a partir de la organización de los datos arrojados, donde realizando el análisis correspondiente a una ruta mixta, se despeja la hipótesis planteada desde los argumentos obtenidos como resultado de las pruebas estadísticas aplicadas para dar respuesta no solo a la hipótesis planteadas, sino dejar evidenciado con resultados las conclusiones a las que llegaron los investigadores. La realidad aumentada como tecnología para el fortalecimiento en los procesos de asimilación del conocimiento en el área de educación física, observando los resultados del postest, mejora los porcentajes en las distintas variables aplicadas.

**Palabras clave:** tecnología; realidad aumentada; educación física; atletismo; rendimiento académico.

**Abstract:** The article shows how the seventh-grade students of the San Agustín educational institution improve academic performance in the subject of athletics in the area of physical education through a learning environment involving augmented reality. the methodology used in the framework of the research was through a mixed approach. Data collection was carried out through the application of diagnostic tests, which allowed the organization of information and the analysis and measurement of results. To achieve the objective and validate the hypothesis, a diagnosis is made, through a Google form to collect information and investigate the student's deficiencies in the subject of augmented reality and athletics. For the design phase, dynamic and effective teaching strategies were implemented to integrate content and tools according to the identified needs. An exploration phase in which precise instructions are given on how to download the different applications based on augmented reality. An application phase, where the relevance of student learning on the subject of athletics is tested and finally the organization of results, where a detailed analysis of the research is carried out, thus giving the verification of the hypotheses raised and the formulation of conclusions. With this research, it was possible to conclude that augmented reality is a great tool to improve teaching-learning processes in physical education, since observing the results of the post-test improved the percentages in the different applied variables.

**Keywords:** Technology; augmented reality; physical education; athletics; academic performance.

**Forma de referenciar APA:** Palacio, Y., Pérez, M., Calderón, J., Martínez, J., Pachón, D. & Pinzón, E. (2022). La realidad aumentada como estrategia de fortalecimiento en educación física. *Revista Docencia Universitaria*, 23(2), 21-32. <https://doi.org/10.18273/revdu.v23n2-2022003>

## I. Introducción

La investigación está vinculada al macroproyecto “Uso y aprovechamiento de la realidad aumentada (RA) como mediación 3D, estrategias educativas para favorecer procesos de enseñanza y aprendizaje”, el cual se encuentra en el marco del programa de investigación “Aprendizaje inmersivo”, del Centro de Educación Virtual (CVUDES); su enfoque fue en el área de educación física. Se presentaron diferentes desafíos para los maestros en el momento de impartir contenidos teóricos, por ejemplo, estos temas no parecen ser muy agradables para los educandos, ya que ellos están acostumbrados o tienen la idea de que la educación física es 100 % práctica, por esta razón presentan dificultades para la apropiación de conceptos y de conocimiento. En este sentido, se hace importante desarrollar en el salón de clases estrategias pedagógicas que fortalezcan dichos conocimientos y a su vez motiven a los estudiantes con la transversalización de las TIC y el área de educación física; así los educandos pueden encontrar más motivación por los contenidos teóricos del área.

Por otra parte, uno de los objetivos principales es captar la atención de los estudiantes a través del uso de los diferentes dispositivos móviles, que en muchas ocasiones son utilizados de la manera menos productiva, por eso se ve la necesidad de implementar la realidad aumentada en los procesos de aprendizaje del área de educación física, con el fin de motivar a los educandos y mejorar sus rendimientos académicos en las distintas pruebas evaluativas que se realizan en la Institución Educativa San Agustín, en clases de educación física, en grado séptimo; además se busca estimular el interés deportivo y tecnológico en los estudiantes; debido a esto, se identifica la descripción del problema de investigación en la Institución Educativa San Agustín de Samaná, Caldas, con los estudiantes de grado séptimo de básica secundaria. Además, se identifica la necesidad de involucrar las tecnologías digitales, en este caso específico la realidad aumentada en el campo de la educación, ya que hoy en día la tecnología viene creciendo a pasos agigantados, sin embargo, no se dejan de lado los conocimientos necesarios para un desarrollo integral de los estudiantes. Después de haber identificado el problema de investigación se formularon los objetivos; el objetivo general para esta investigación es mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa San Agustín en el tema de pruebas atléticas del área de educación física, mediante un ambiente de aprendizaje que involucra la realidad aumentada.

Teniendo en cuenta esto, se hace la indagación de antecedentes bibliográficos que apoyan los niveles teórico y metodológico, la importancia de la realidad aumentada en los procesos de aprendizaje de los estudiantes; además se apoya la idea de investigación que da sustento teórico sobre el aprendizaje, la motivación y la RA. El método empleado tuvo un enfoque mixto, el cual permite identificar el desempeño que poseen los educandos en el área de educación física por medio de un instrumento diagnóstico, para tener claro el diseño e implementación de la estrategia didáctica basada en la realidad aumentada; finalmente, se consolidan los resultados con las bases teóricas referenciadas en el documento. Una de las debilidades encontradas es la falta de recursos tecnológicos en la institución educativa para realizar un óptimo desarrollo de la investigación.

A continuación, se observa la descripción del planteamiento del problema, el marco teórico, la metodología, el diseño de los instrumentos aplicando la realidad aumentada, para finalmente comparar resultados por medio de la operacionalización de variables y así ir realizando las conclusiones y recomendaciones del trabajo investigativo.

### Tipo de investigación

Esta investigación se diseñó con un enfoque mixto, es el que mejor se adapta a las características y necesidades de la investigación; la relevancia se asume al combinar los métodos cualitativos y cuantitativos para obtener un resultado donde se observa el fenómeno desde diferentes aristas, como lo refiere Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2020).

**Descriptiva:** consiste en “describir una situación real natural mediante la observación sistemática no participante o valiéndose de preguntas a una muestra de personas capaces de proporcionar información deseada” (García y García, 2012). A través de un informe detallado sobre el fenómeno de estudio y sus características, se busca tener una información clara sobre el objeto estudiado.

**Correlacional:** mide las variables a través de una relación estadística entre ellas.

**Exploratoria:** es una investigación preliminar que sirve para aumentar el conocimiento sobre el tema de estudio.

### Hipótesis

Al realizar diferentes actividades a través de la realidad aumentada en el área de educación física, se fomentaron competencias comunicativas y tecnológicas en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa San Agustín, lo cual mejoró las habilidades en tecnología, educación física y lenguaje, a la vez que permitió optimizar el rendimiento académico de los estudiantes en el tema de pruebas atléticas del área de educación física, las cuales se fortalecerán mediante un ambiente de aprendizaje donde se implementan aplicaciones basadas en la realidad aumentada. En este sentido, se formulan las siguientes hipótesis.

**Hipótesis nula:** con el uso de aplicaciones con la realidad aumentada en un ambiente de aprendizaje no se generan diferencias significativas en el rendimiento académico de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa San Agustín en el tema pruebas atléticas del área de educación física.

**Hipótesis alterna:** con el uso de aplicaciones con la realidad aumentada en un ambiente de aprendizaje se fortaleció el rendimiento académico de los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa San Agustín en el tema de pruebas atléticas del área de educación física.

### Variables o categorías

**Independiente:** ambiente de aprendizaje que involucra aplicaciones basadas en la realidad aumentada como estrategia pedagógica e innovadora en donde los niños y niñas de grado séptimo de la Institución Educativa San Agustín tendrán la oportunidad de interactuar mediante el desarrollo de actividades de aprendizaje.

**Dependiente:** desarrolla las competencias cognitivas, deportivas, mediante la realidad aumentada, como recurso lúdico, pedagógico, virtual, haciendo uso de algunas herramientas tecnológicas en el tema de pruebas atléticas del área de educación física.

**Tabla 1**

*Operacionalización de variables*

| Tipo y nombre de la variable   | Dimensiones | Indicadores  | Instrumentos                  |
|--|-------------|--|-------------------------------|
| <b>Variable dependiente (Desarrollo de competencias cognitivas)</b>                                      | Motriz      | ✓Ejecución de las diferentes actividades físicas presentadas en los diferentes códigos.  | Pretest o diagnóstico inicial |
|  | Cognitiva   | ✓Número de respuestas acertadas en el cuestionario.  | Cuestionario Google           |
| <b>Variable independiente (aprendizajes basados en la realidad aumentada como estrategia pedagógica)</b> | Tecnológica | ✓Utilización de equipos tecnológicos.<br>✓Conocimiento y uso funcional de aplicaciones.  | Dispositivos móviles          |
|  | Social      | ✓Interacción con los demás compañeros a través del uso de la realidad aumentada.<br>✓Utilización de los códigos QR para compartir conocimiento con sus compañeros. | Códigos QR pretest postest    |

Nota. Elaboración propia.

## 2. 3. Población

La Institución Educativa San Agustín se encuentra ubicada en el departamento de Caldas, municipio de Samaná, a 180 km de la capital (Manizales); cuenta con una cobertura de 920 estudiantes, ubicados en 3 sedes educativas, de acuerdo con la infraestructura. En la sede Francisco José de Caldas asisten los estudiantes del grado preescolar hasta el grado tercero; en la sede Daniel María López, desde el grado cuarto hasta el grado séptimo, y en la sede principal, desde el grado octavo hasta undécimo. Con el fin de brindar acceso a la educación superior, la media académica está articulada con el SENA en programas técnicos, así mismo hay un convenio con CONFA (Caja de Compensación Familiar de Caldas) para inglés desde grado noveno hasta undécimo, y aprovechando esta coyuntura se realizó el proceso de aprobación de estudios, y a partir de este año la institución expide el título de bachiller académico con profundización en lengua extranjera, inglés.

La población que se atiende en un 90 % es desplazada, ya que fue un pueblo víctima de grupos al margen de la ley durante algunos años, lo cual trajo como consecuencia familias donde las madres son cabeza de hogar porque sus esposos fueron asesinados o debieron desplazarse a otros lugares, y otros niños son protegidos por sus abuelos. La población es diversa, los estudiantes se van y regresan con frecuencia, ya que sus padres o familiares buscan una estabilidad económica, regresan a las fincas o se trasladan a la ciudad. La economía de la región está dada por la producción de caña panelera y el cultivo de café, y en algunos casos la ganadería; los estudiantes son de bajos recursos económicos y en ocasiones les toca estudiar en la mañana y ayudar a sus familiares en la tarde.

### 3. Muestra

Se toma como muestra poblacional de estudio 30 estudiantes de grado séptimo, jóvenes de ambos sexos, cuyas edades oscilan entre los 12 y 15 años, de estrato socioeconómico bajo (estrato I), los cuales viven en la zona urbana del municipio de Samaná (departamento de Caldas). Sus padres se dedican a labores agrícolas y muchas de sus madres son amas de casa. La cultura en los niños es algo complejo, ellos prefieren los videojuegos, montar en bicicleta, ir al río, ponen en peligro sus vidas o están en el parque conectados a su celular; sin contar la fuerte problemática de drogadicción que hace que lo educativo pase a un segundo plano. Según Aranguren Sánchez *et al.* (2017), la muestra se define como “un proceso en el que se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de integrar la muestra”. El tipo de muestreo que se va a utilizar es no probabilístico por conveniencia, ya que se está trabajando con grupos intactos, lo cual significa que no se ha hecho una selección aleatoria, sino que se ha tomado un grupo que ya estaba conformado y no se le ha hecho ningún cambio.

El diseño de la investigación es cuasiexperimental con pretest y posttest con grupos intactos. Shuttleworth (2008) afirma que los cuasiexperimentos son como experimentos asignados al azar en todos los aspectos, excepto que no se puede suponer inicialmente qué diferentes grupos de tratamiento son equivalentes en el límite del error de muestreo.

**Tabla 2**  
*Procedimiento*

| Fases   | Objetivo específico   | Actividades   | Resultado o producto   |
|---|---|---|--|
| <b>Fase 1:</b><br><b>diseño y aplicación de instrumento y análisis de datos</b> | Diagnosticar el nivel de conocimiento de los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa San Agustín frente a los contenidos teóricos del área de educación física mediante una prueba diagnóstica. | Definición de instrumentos de recolección de información y prueba diagnóstica con preguntas estandarizadas.   | Obtener información sobre conocimientos previos acerca del tema de la propuesta investigativa. |
|   |   | Construcción de instrumentos, selección de preguntas relacionadas al tema pruebas atléticas en el área de educación física.   |  |
| <b>Fase 2:</b><br><b>diseño de la propuesta pedagógica</b>                      | Diseñar la propuesta pedagógica para el mejoramiento del área de educación física mediante la realidad aumentada.   | Aplicación de los instrumentos de recolección de información: se diseñará un formulario en Google de tal manera que los estudiantes den respuesta a la prueba y arrojen los resultados que permita la construcción del diagnóstico. | Optimizar los planes del área de educación física.   |
|   |   | Diseño de unidades didácticas en la cual se especifique el trabajo de aquellas dificultades evidenciadas frente al tema de pruebas atléticas para fortalecerlas a través del uso de la herramienta tecnológica códigos QR.          |  |
|   |   | Construcción de estrategias didácticas basadas en el uso de las TIC: Al identificar las debilidades, se construye las unidades didácticas en las cuales se dinamizará a través del uso de la herramienta tecnológica códigos QR.    |  |
|   |   | Construcción de la propuesta basada en la realidad aumentada con la utilización de los códigos QR de tal manera que se convierta en una herramienta lúdica para mejorar los aprendizajes.   |  |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>Fase 3:<br/>aplicación<br/>de la<br/>propuesta<br/>pedagógica</b> | Implementar la propuesta pedagógica en la población objeto de estudio.  | Explicación sobre la dinámica de la herramienta tecnológica códigos QR: se les brinda la orientación a los estudiantes sobre la manera de crear en sus equipos los códigos QR.   | Mejoramiento del rendimiento académico en el tema de pruebas atléticas en el área de educación física.  |
|  |   | Explicación del funcionamiento de los códigos QR, identificando los pasos, funcionamiento, finalidad y aplicabilidad.  |   |
|  |   | Desarrollo de las temáticas de las actividades que serán realizadas en clase, con su respectivo apoyo y retroalimentación.   |   |
| <b>Fase 4:<br/>evaluación</b>  | Evaluar los niveles de aprendizaje de los alumnos del grado séptimo con la implementación de la realidad aumentada como herramienta de producción de contenidos educativos en el área de la educación física. | Diseño del instrumento posttest; en este caso será aplicada una prueba final, la cual consta de 10 preguntas que llevarán a cabo la evaluación de la propuesta.  | Evidenciar los resultados obtenidos por los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa San Agustín, a través de la implementación de la realidad aumentada en el tema competencias atléticas en el área de educación física. |
|  |   | Construcción de instrumentos. Selección de preguntas de acuerdo con el tema pruebas atléticas.   |   |
|  |   | Aplicación de los instrumentos de recolección de información. Se elaborará un formulario en Google, de tal manera que los alumnos ingresen a este y lleven a cabo la solución de las preguntas, y permita el análisis de resultados. |   |

*Nota.* Elaboración propia.

Las técnicas e instrumentos que se aplicarán en el presente trabajo de investigación se toman teniendo en cuenta el enfoque de investigación mixto, en aras de lograr información fiable y veraz sobre la población estudiada, teniendo en cuenta la propuesta educativa realizada, tal como se muestra en la tabla.

#### 4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

**Cuestionario:** es una herramienta que incluye una serie de preguntas relacionadas con un tema para recopilar información, según Rodríguez & Meneses (2011). Esta permitirá caracterizar a los alumnos de séptimo grado de la Institución Educativa San Agustín de Samaná. Además, proporcionará datos relevantes sobre el conocimiento que tienen los alumnos sobre realidad aumentada. Este instrumento se hará y aplicará de forma virtual a través de la herramienta Google formularios; esta se realizará en la fase de diseño y aplicación de instrumento y análisis de datos.

**Pretest:** establece la situación inicial del equipo de investigación, antes de iniciar el proceso de investigación. Esta herramienta sirve como referencia y guía para el diseño de herramientas posteriores, revelando información sobre las fortalezas y debilidades del grupo focal.

**Diario de campo:** según Rodríguez & Meneses (2011), la aplicación de dicho instrumento se basa en observar y describir lo más detallado y exacto posible la situación observada. Este instrumento de recolección se aplica en el transcurso de toda la investigación; sirve para llevar un

registro detallado de todo lo que está pasando dentro de la investigación. Tiene que ver con la variable dependiente ya que permite llevar un registro de los conocimientos adquiridos a través del de la ejecución de la investigación.

**Guía de observación:** de acuerdo con Campos Covarrubias y Lule Martínez (2012), una guía de observación es una herramienta que permite a un observador recolectar datos o información de manera sistemática sobre un evento o fenómeno para luego considerarlos de manera objetiva. Esto servirá para desarrollar descripciones de calidad, detalladas, controlar y sistematizar todo lo relacionado con la implementación de la propuesta educativa en las diversas reuniones que se realizaron con los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa San Agustín; esta se ejecutó en el transcurso de toda la investigación.

## 5. Relación de instrumentos de recolección de información

**Encuesta:** para Trespalacios *et al.* (2005), una encuesta es una herramienta de investigación descriptiva que debe determinar con anticipación las preguntas a formular, quiénes son seleccionados de una muestra representativa de la población, asignar las respuestas e identificar el método a utilizar para recoger los datos sobre la información obtenida. En el trabajo de investigación la técnica diagnóstica aplicada es la encuesta, se aplica al grado séptimo A de la Institución Educativa San Agustín, donde se busca demostrar conocimiento de conceptos básicos de educación física en el contexto de pruebas atléticas. y su apreciación por utilizar un nuevo método de aprendizaje basado en TIC.

**Entrevista:** conocer la opinión de los alumnos sobre el desarrollo de actividades utilizando realidad aumentada, para identificar fortalezas que mejoren la calidad del material en próximas sesiones; se llevará a cabo en diferentes fases de la investigación.

**Observación:** el acto de “observar” está asociado con el proceso de mirar con atención sobre un objeto, actividad o fenómeno, es decir, centrar todas nuestras energías sensitivas en algo que nos interesa especialmente. El observador centra su atención en un objeto del que es muy consciente, lo que le proporciona la postura adecuada ante el objeto de observación. La observación requiere un plan o al menos instrucciones específicas para lo que desea o intenta observar (Campos Covarrubias & Lule Martínez, 2012). Se busca comprender el papel del alumno durante la sesión, teniendo en cuenta su participación mediante realidad aumentada, además del proceso de aprendizaje.

## 6. Técnicas de análisis de datos

Tras la implementación de la propuesta pedagógica centrada en aplicaciones de realidad aumentada en el séptimo grado de la Institución Educativa San Agustín, se llevó a cabo una evaluación específica centrada en el ámbito de la educación física, con énfasis en el tema del atletismo. El propósito de esta evaluación fue analizar los impactos y cambios generados en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Este enfoque permitió observar de manera detallada cómo la introducción de la realidad aumentada influyó en la adquisición de conocimientos y habilidades relacionados con el área específica de educación física. La evaluación se realizó con el objetivo de obtener una comprensión más profunda de la efectividad de esta innovadora propuesta pedagógica y de su capacidad para mejorar la experiencia educativa de los educandos, particularmente en el contexto del tema de atletismo.

Cabe resaltar que las actividades que se realizaron en la propuesta utilizaron aplicaciones que permitieron transversalizar el componente tecnológico con el área de educación física, además que se hicieron las actividades en pequeños grupos, lo cual favoreció las relaciones interpersonales; se observó la cooperación entre los integrantes de cada grupo. Se evidenció un trabajo realizado bajo los parámetros del modelo educativo de la institución, el cual se basa en un enfoque humanista. Según Herrera (2019) “El maestro humanista sabe que los peores enemigos del aprendizaje son la tensión, el temor, la presión. El alumno necesita encontrar en su profesor a un amigo que se interese por él y que lo haga con verdadera atención, genuino afecto y sinceridad. El alumno quiere ser escuchado” (p. ), por tal motivo, el estudiante se fundamenta como principal autor de las distintas actividades que se desarrollan en la institución.

Al tener presente lo anterior, para poder obtener resultados óptimos, toda investigación debe basarse en técnicas que permitan recolectar información clara y precisa, la cual nació al momento de la recolección de datos, los cuales son de gran utilidad para sustentar este proyecto de investigación. Lo anterior puede sustentarse con la siguiente información: “Los métodos son caminos teóricos, técnicas que constituyen procedimientos específicos que utilizan los investigadores para obtener información” (Sampieri). La recopilación de información necesaria para el proyecto se realizará mediante las siguientes técnicas.

**Software SPSS:** el análisis estadístico que se realizó fue por medio del *software* SPSS, que permitió mostrar los datos de una manera fácil y sencilla. Los resultados tanto en el pre- como en el postest permitieron validar la prueba de hipótesis, realizar un comparativo de los dos momentos y arrojar los valores para soportar desde los datos las conclusiones de la investigación. Desde la perspectiva de las aplicaciones de las ciencias de la computación a la investigación, estas son importantes ya que la cantidad de datos que se procesan y la variedad de análisis que se realizan exceden la capacidad del cómputo manual (Rivadeneira et al., 2020).

**Triangulación de la información:** en los estudios sociales tiene múltiples ventajas porque al utilizar diferentes métodos actúan como filtros a través de los cuales la realidad es capturada selectivamente. Por esta razón, es apropiado recopilar datos sobre eventos utilizando diferentes métodos; si los métodos son diferentes, esto proporcionará al investigador un mayor grado de confianza, minimizando la subjetividad que pueda hallarse en cualquier intervención del ser humano (Charres et al., 2018).

La educación es un campo dinámico que constantemente evoluciona en respuesta a las necesidades cambiantes de los estudiantes y la sociedad en general. En este contexto, emergen categorías fundamentales que influyen significativamente en la forma en que se concibe, implementa y evalúa los procesos educativos. Estas categorías emergentes abarcan áreas cruciales, como el aprendizaje de los estudiantes, la metodología de enseñanza y la planificación de clases, en el cual “Ofrece una perspectiva sobre las habilidades tecnológicas de los estudiantes, respaldando la idea de mejorar las habilidades tecnológicas mediante la realidad aumentada” (Clark, 1983). En el análisis de las fuentes teóricas y las entrevistas con docentes, se revelan perspectivas esenciales que abordan cuestiones clave en la educación contemporánea, teniendo presente la tecnología.

Desde enfoques humanistas que priorizan la satisfacción de necesidades hasta metodologías constructivistas que fomentan el descubrimiento guiado, estas categorías emergentes ofrecen una visión integral de cómo se están moldeando las prácticas educativas para preparar a los estudiantes en un mundo en constante cambio. Este análisis busca explorar y comprender a fondo estas categorías, destacando sus contribuciones fundamentales al ámbito educativo actual.

### Categoría: aprendizaje de los estudiantes

Fuente teórica/marco teórico: humanista - Maslow

Relación/aporte: lograr la satisfacción de necesidades cada vez más elevadas, estructurando el mundo de acuerdo con análisis y valores propios. La educación busca formar a los estudiantes en valores y conocimientos para hacerlos personas íntegras.

### Categoría: metodología de la enseñanza

Fuente teórica/marco teórico: constructivismo - Bruner

Relación/aporte: los estudiantes adquieren conocimientos por sí mismos a través del descubrimiento guiado durante la investigación. La metodología busca incentivar la investigación en los alumnos, formándolos como personas autosuficientes.

### Categoría: planificación de clases

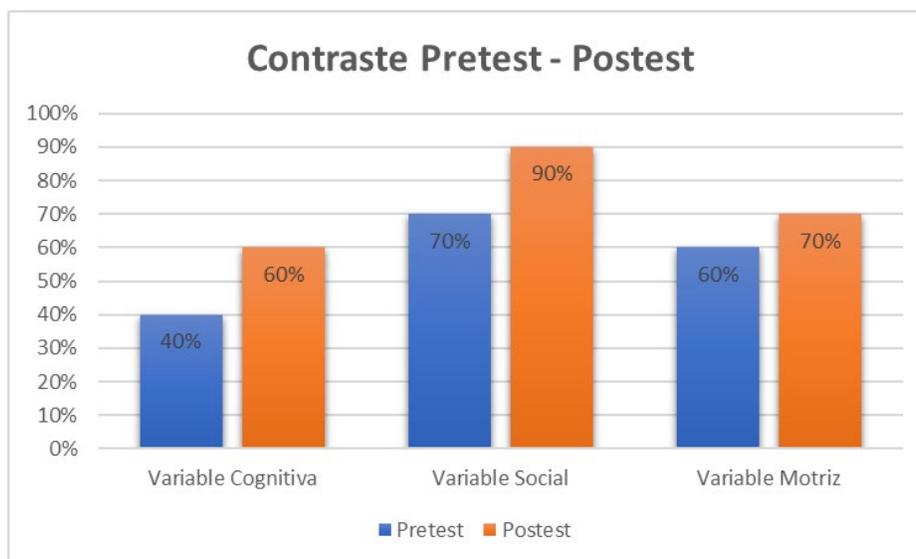
Fuente teórica/marco teórico: aprendizaje significativo - Ausubel

Relación/aporte: la planificación se centra en la conexión entre la nueva información y las estructuras cognitivas de los estudiantes. Se busca motivar nuevas formas de aprendizaje para que los alumnos puedan relacionar la nueva información con los conocimientos ya consolidados.

Siendo relevantes las categorías emergentes en el proceso del análisis de los datos, se realiza un contraste entre el pretest y postest, dentro de los cuales se hace una comparación entre las variables cognitiva, social y motriz. Hernández *et al.* (2020) consideran que una variable es una propiedad que puede fluctuar, y cuya variación es susceptible de medirse u observarse (ver figura 1).

#### Figura 1

Contraste pretest - postest



Nota. Elaboración propia.

Se observa al realizar la comparación del momento 1 con el momento 2 que se fortaleció la parte cognitiva en un 20 %, dado que esta se asocia con las habilidades del pensamiento. Los estudiantes objeto de estudio, mediante la implementación de una estrategia fundamentada en la

RA, realizaron las actividades planteadas de una manera participativa; la motivación fue un factor fundamental y se demostró el deseo de aprender. Las comparaciones arrojan que al momento de realizar las actividades recordaban los sucesos de una manera fácil, podían integrar los conocimientos de la educación física al momento de desarrollar y practicar ejercicios.

Además, en los factores sociales, se observa en la figura 1 que los estudiantes mejoraron su relación con sus pares, y el clima académico fue propicio para la enseñanza y el aprendizaje. Con un porcentaje del 20 % respecto a las actividades en el área de educación física, las relaciones interpersonales se fortalecieron, entre estos el respeto, los valores, las habilidades blandas y las comunicativas que en el momento 1 fueron las causas de los problemas de la comunidad académica como en la parte de conocimientos. Los estudiantes veían la asignatura como una materia que no aportaba en su construcción de aprendizaje, pensaban que era un tiempo de descanso donde no tenían compromisos académicos; aquí se demostró todo lo contrario, y es por eso que los resultados con contundentes.

Y no solo los factores sociales fueron relevantes, al trabajar la motricidad gruesa se generaron cambios en la parte motriz, donde las habilidades de coordinación y el control de su propio cuerpo estuvieron conectados con un cambio significativo desde la didáctica implementada a partir de la realidad aumentada, con un porcentaje del 10 %, lo cual permitió que los estudiantes se motivasen a participar en las diferentes actividades del plan de clases.

## 7. Conclusiones

La realidad aumentada es una herramienta tecnológica que debería implementarse no solo en el área de educación física, sino en todas las otras áreas del conocimiento, ya que esta influye de manera positiva en los rendimientos académicos de los estudiantes.

Con base en lo anterior, el objetivo general diseñado para esta investigación se obtuvo con éxito, ya que los resultados arrojados en la evaluación de las diferentes actividades propuestas fueron significativos para los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa San Agustín.

La realidad aumentada es un recurso tecnológico avanzado para apoyar las diferentes actividades académicas de un plan de estudio, y debería ser usada con más frecuencia por parte de los docentes de las instituciones educativas, y de esta manera alcanzar los logros propuestos en el área de trabajo.

Por tanto, desde el enfoque constructivista propuesto por Ausubel, es posible establecer una estrategia didáctica mediada por aplicaciones basadas en la realidad aumentada, que permitan que los procesos cognitivos de los alumnos del grado séptimo avancen de acuerdo con las explicaciones y las indicaciones que el profesor transmite.

La historia de la realidad aumentada se remonta a 1960. En esos tiempos, debido al poder de procesamiento limitado de las computadoras, solo se podían mostrar imágenes simples de estructura alámbrica en tiempo real.

Según los antecedentes encontrados, podemos concluir que la RA es un tema que se ha ido utilizando de forma experimental durante las dos últimas décadas; de esta manera, ha venido incorporándose con mayor frecuencia a tal punto que es posible aplicarla en gran variedad de ámbitos, y es en educación el área donde la realidad aumentada podría ser principalmente valiosa.

Los alumnos deben estar preparados tanto a nivel intelectual como tecnológico, ya que son niveles de primera necesidad en cualquier área del conocimiento y en general en el diario vivir, debido a que desde que inicia el día se depende de un artefacto tecnológico para desarrollar las distintas actividades diarias.

El atletismo es un tema de educación física que transversalizado con la tecnología, especialmente con la realidad aumentada, promueve la preparación para la práctica de otros deportes, contribuyendo a la mejora de la condición física y sentando las bases para la formación de habilidades especiales en los alumnos.

Los recursos basados en realidad aumentada, trazados como parte de la estrategia pedagógica implementada, han tenido buena acogida por parte de los educandos, facilitando así el desarrollo del proceso pedagógico, con gran importancia para los procesos de asimilación de conocimiento.

Existen diversas aplicaciones basadas en la realidad aumentada, entre ellas: augmented class, blippar, calca app; las cuales son aplicaciones que permiten crear proyectos educativos en RA de forma rápida y sencilla, que pueden ser utilizados por docentes y estudiantes a través de dispositivos móviles para mejorar la parte académica en el área de educación física.

Para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje es importante estructurar un modelo bien elaborado de las actividades que se va a realizar y tener en cuenta los elementos que puedan apoyar estos procesos. Se debe tener en cuenta todo esto para promover en los estudiantes nuevas formas de aprendizaje, de modo que el alumno consiga relacionar la nueva información con los conocimientos ya consolidados, y de esta forma generar profesionales, ciudadanos, que realmente sean críticos y sean transformadores de su propia realidad.

Después de hacer el comparativo entre el pretest y el postest, se concluye que la realidad aumentada es una tecnología valiosa para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de los educandos del grado séptimo de la Institución Educativa San Agustín.

## Referencias

- Aranguren Sánchez, B., Hernández Sampieri, R., Polit, Denise y Hungler, B., & Tamayo y Tamayo, M. (2017). *Métodos de recolección de datos*. Publicaciones y Recursos Educativos Más Amplio de La Red.
- Campos Covarrubias, G., & Lule Martínez, N. E. (2012). La Observación, Un Método Para El Estudio De La Realidad Observation, a Metody Foring the Estudy of Reality. *Xihmai*, VII(13).
- Charres, H., Villalaz, J., & Martínez, J. (2018). Triangulación: Una herramienta adecuada para las investigaciones en las ciencias administrativas y contables. *FrecoSapiens*, 1(1).
- García., M. P. & García., M. (2012). *Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster*. Editum - Ediciones de la Universidad de Murcia.
- Hernández, C. E., & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *ALERTA Revista Científica Del Instituto Nacional de Salud*, 2(1). <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>
- Hernandez, S. R., Fernandez, C., C & Baptista, L. M. (2008) *Metodología de la Investigación*. Quinta Edición. McGRAW-HILL

- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. (2020). *Metodología de la investigación - Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana. <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=6443>
- Herrera, C. D. (2019). Educación vivencial–humanista. *HELIOS*, 2(2).
- Rodríguez, D., & Meneses, J. (2011). El cuestionario y la entrevista. *UOC Universitat Oberta de Catalunya*.
- Rivadeneira, J., De La Hoz, A., & Barrera, M. (2020). Análisis general del spss y su utilidad en la estadística. *E-IDEA-Journal of Business Sciences*, 2(4).
- Shuttleworth, M. (2008). *Diseño Cuasi-Experimental*. *Explorable.com*. Recuperado de <https://explorable.com/es/disenio-cuasi-experimental>.
- Trespalacios., J. Vásquez., R. & Bello., L. (2005) *Investigación de mercados: métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones de marketing*. Ediciones Paraninfo.