



## Realidad aumentada en el aprendizaje de ciencias naturales

**Mg. María Belén Urbina Aguirre<sup>1</sup>**

[isabel.aguirre@unae.edu.ec](mailto:isabel.aguirre@unae.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0006-7583-4693>

Universidad Nacional de Educación  
Ecuador

**Mg. Alfonso David Paz Sánchez**

[alfonso.paz@educacion.gob.ec](mailto:alfonso.paz@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0008-2531-5355>

Unidad Educativa Manuel Álvarez Méndez.  
Ecuador

**Mg. Danilo Gabriel Paz Sánchez**

[danilo.pas@educacion.gob.ec](mailto:danilo.pas@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0004-1834-5522>

Unidad Educativa San Andrés. Ecuador

**Lic. Sonia Alexandra Jara Silva**

[sonia.jara@educacion.gob.ec](mailto:sonia.jara@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0005-0500-4259>

Unidad Educativa Guayaquil. Ecuador

**Lic. Ricardo Germán Jara Silva**

[skricks1991@gmail.com](mailto:skricks1991@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0008-7723-7088>

Investigador Independiente. Ecuador

### RESUMEN

Esta investigación aborda el empleo de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las ciencias naturales para estudiantes de nivel secundario, y sus docentes. A través de la realidad aumentada, la educación en todos los niveles se transforma, experimentando interesantes cambios de paradigmas; ya no se basa en la concepción de enseñanza - aprendizaje como transmisión y observación, sino que, en la actualidad, está orientada a un modelo activo y participativo, permitiendo establecer nuevas estrategias didácticas. El objetivo de este trabajo fue desarrollar una propuesta pedagógica para un mejor proceso enseñanza – aprendizaje en el área de ciencias naturales. La metodología utilizada incluyó la aplicación de cuestionarios tanto a docentes como estudiantes, se empleó también un pretest y un postest de conocimientos a los estudiantes. Los resultados de la aplicación de las actividades mediadas por realidad virtual demostraron el potencial de su aplicación en procesos educativos.

**Descriptor:** *ciencias naturales, enseñanza – aprendizaje, realidad aumentada, tecnología educativa*

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [isabel.aguirre@unae.edu.ec](mailto:isabel.aguirre@unae.edu.ec)

## **Increased reality at natural sciences learning**

### **ABSTRACT**

This research is about the use of augmented reality in the teaching-learning process of natural sciences for high school students and their teachers. Through augmented reality, education at all levels is transformed, undergoing interesting paradigm changes; it is no longer based on the conception of teaching-learning as transmission and observation, also it is currently oriented towards an active and participatory model, allowing the establishment of new didactic strategies. The objective of this work was to develop a pedagogical proposal for a better teaching-learning process at natural sciences area. The methodology used included the application of questionnaires to both, teachers and students, a pre-test and a post-test of knowledge were also used for students. The application results of mediated activities by virtual reality demonstrated the potential of its application in educational processes.

***Descriptors:** natural sciences, teaching-learning, augmented reality, educational technology*

*Artículo recibido 20 junio 2023*

*Aceptado para publicación: 20 julio 2023*

## INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo responde a la línea de investigación de entornos digitales y la sublínea del aprendizaje. El tema objeto de estudio es pertinente porque se refleja como necesidad social en los documentos normativos del país.

La tecnología educativa es la aplicación de las herramientas tecnológicas en el ámbito de la Educación. Gracias a ello, los docentes y responsables de la educación pueden adaptar las tecnologías al proceso de enseñanza; este último constructo necesita de alternativas innovadoras transformadoras para fortalecer acuerdos, compromisos, responsabilidades y obligaciones que el niño, adolescente y joven adquiera su conocimiento con más entendimiento. La realidad nacional (pobreza, poco acceso a la tecnología, paradigmas caducos) impiden alcanzar la armonía áulica plena por tanto la atención desde la política pública es una obligatoriedad para la construcción de ambientes escolares en una convivencia participativa, amerita esclarecer ¿Cómo incide la tecnología en el aula de clase en la materia de Ciencias Naturales de los estudiantes de educación general básica superior de la Escuela de Educación Básica "La Merced"?

Como prioridad se investigará el objeto de investigación sobre utilización de plataformas virtuales existentes y darles el uso necesario para la educación en Ciencias Naturales en el aula para obtener resultados en la formación de jóvenes, con herramientas idóneas pondrán en marcha prácticas pedagógicas innovadoras. He aquí la importancia de ejecutar actividades, como cambios relevantes para que en la aplicación se pueda llevar de mejor manera una convivencia armónica; se aplicará la triangulación pertinente del tema mediante el método naturalista para explicar la realidad existente con el uso de instrumentos evaluativos y el empoderamiento por medio del criterio de los autores, y la aplicación del docente mismos que facilitarán el desarrollo de la investigación.

Los autores aportan con la utilización de recursos tecnológicos, a partir de procesos generales y específicos, para poder comprender y valorar todo el contexto; es necesario que en el aula los estudiantes en la edad en la que se encuentran vean a la tecnología no solo como un factor distractor sino como un método eficaz educativo, que permita desarrollar, intercambiar, resignificar experiencias potenciando el aprendizaje.

Frente a estos desafíos, los estamentos gubernamentales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO, Organización de las Naciones Unidas ONU y la Asamblea Nacional en el país, han promovido las oportunidades de aprendizaje permanente para todas las personas garantizando educación primaria y secundaria para todos, así como mejorar la capacitación para el acceso al mercado laboral.

A nivel macro la UNESCO indica que la vía a las tecnologías de la información y la comunicación (Tic) pueden ayudar al acceso universal a la educación, igualdad en la instrucción, ejercicio de la enseñanza, aprendizaje de calidad y desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficiente del sistema educativo; por consecuente esta organización apoya el movimiento educativo abierto como una forma de beneficiar la educación de calidad en réplica a las demandas de los ciudadanos del siglo XXI (García, 2019).

Del mismo modo la UNESCO resalta la necesidad de que el docente desarrolle competencias digitales que les permitan incorporar los diversos recursos tecnológicos a la enseñanza.

A nivel meso en el Marco legal educativo del Ecuador se encuentra estipulado la obligatoria atención tanto a la incorporación de las tecnologías como en la educación tecnológica, esto está plasmado en la Constitución Política, específicamente en el numeral 7 del artículo 347 donde habla de las obligaciones 2 del estado como las siguientes: “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (Ecuador A. N., 2008).

Además, el estado como ente rector del sistema educativo tiene varias obligaciones, en lo concerniente a la tecnología se puede citar el literal j del artículo 6 de la LOEI donde el Estado debe “Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (Ecuador P. d., 2011).

A nivel micro, Tungurahua y para ser más preciso; la Escuela de Educación Básica “La Merced” tiene a bien promover el uso de las tecnologías; y para ello busca estrategias para usarlas permanentemente y aprovechar al máximo sus beneficios. La educación en todos los niveles acoge algunos tipos de paradigmas; ya no se basa en la concepción de enseñanza aprendizaje

como transmisión y observación, sino que se orienta a un modelo activo y participativo, permitiendo establecer nuevas estrategias para el aprendizaje.

Las tecnologías de la información y la comunicación, aportan un insólito reto al método educativo y exigen nuevas formas de enseñar y aprender, por lo que se hacen necesarias nuevas alfabetizaciones que permitan incorporarlas a la sala de clase, y así puedan ayudar a la formación de los sujetos (Morales, 2015).

Conociendo la libertad de las tecnologías y su influencia en la juventud se observa que los estudiantes de noveno año usan tecnología pero no con fines educativos por lo que no se consigue un mejor proceso de enseñanza y aprendizaje, desde la concepción aprender a aprehender. Se conoce que el mal uso de la tecnología causa en el adolescente conductas adictivas, el acceso a contenidos inapropiados, el ciberacoso o la pérdida de la intimidad. Asimismo existe el riesgo de crearse una identidad ficticia, potenciada por un factor de engaño, autoengaño o fantasía.

Los jóvenes y adolescentes constituyen un grupo de riesgo porque pueden mostrar conductas de rebeldía ante los padres, tienden a buscar sensaciones nuevas y emociones fuertes y son los que más se conectan a Internet y a las redes sociales, además de ser quienes más familiarizados están con los teléfonos inteligentes y aplicaciones como los canales de mensajería gratuita, por ejemplo WhatsApp, y otras nuevas tecnologías (Odrizola, 2012).

Al ser la adolescencia un periodo complejo, al que se añade una educación tradicional estandarizada en enseñanza y disciplina, inducimos al estudiante a que vea en la tecnología una vía de escape de su realidad, que puede tener diferentes percepciones. Por tal razón, en este trabajo de investigación se propone a la realidad aumentada como una alternativa para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, de una manera didáctica-participativa y que logre responder a las necesidades de los adolescentes en desarrollo.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Demostrar el potencial del uso de la realidad aumentada como estrategia didáctica en el área de Ciencias Naturales con los estudiantes de noveno año de la Escuela de Educación Básica "La Merced".

### **Objetivos específicos:**

Fundamentar teóricamente el uso de la realidad aumentada como estrategia didáctica.

Desarrollar el nivel de competencia en el área de ciencias naturales de los estudiantes mediante el uso de realidad aumentada.

Diseñar estrategias didácticas basadas en realidad aumentada que fomenten la curiosidad de los estudiantes.

## **METODOLOGÍA**

El trabajo de investigación realizado pretende resolver problemas de tipo pedagógico ocasionados dentro del aula de clase, da respuesta a inconvenientes suscitados en la misma, el enfoque es predominantemente cualitativo - cuantitativo, que en la investigación permitió realizar interpretaciones de las encuestas, aplicadas a los estudiantes de la Escuela de Educación Básica "La Merced" - Ambato. El enfoque cualitativo pretende explicar la necesidad de aplicación de la realidad aumentada en la interacción del investigador con las ciencias naturales y con las relaciones, en un contexto específico, donde se produce el fenómeno estudiado.

La investigación cualitativa tiene como propósito entender e indagar los hechos, acciones, que permiten explicar el problema de investigación; a partir de lo que dicen y hacen los estudiantes en el escenario social y cultural (Paulina, 2018). Este trabajo es cualitativo puesto que las opiniones de los estudiantes se recogieron a través de encuestas, en la cuales se recogió su punto de vista en relación al uso de la realidad aumentada y las actividades propuestas. El Enfoque Cuantitativo implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados. Es concluyente en su propósito ya que trata de cuantificar el problema mediante la búsqueda de resultados proyectables a una población mayor. De las preguntas se establecieron

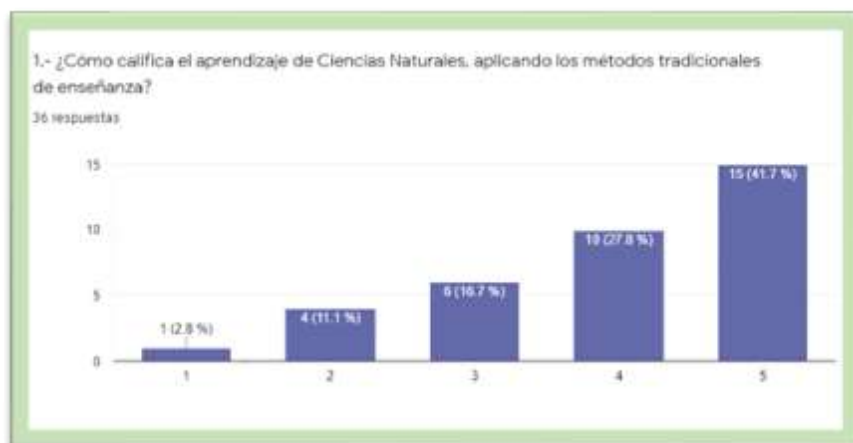
hipótesis y determinaron variables; para lo cual se desarrolló un plan de aplicación para verificar la hipótesis (Fernández1, 2010).

El paradigma mixto vincula los dos paradigmas, el cualitativo y el cuantitativo, los métodos cuantitativos, consigue datos que contribuyen a la triangulación, encontrando varias formas de solución y análisis e interpretación del objeto estudiado. (Paulina, 2018), del proceso realizado se estableció que las características cualitativas y cuantitativas presentes en este trabajo ofrecen un análisis más profundo de los datos recogidos.

En tal virtud a los objetivos de la investigación, constituye un estudio descriptivo / explicativo. El punto de partida de la investigación fue la revisión bibliográfica, planteamiento y formulación del problema, objetivos, interrogantes, caracterización de la población y selección de la muestra de estudio, elaboración de instrumentos, estudio de campo, procesamiento de datos, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

## RESULTADOS

Validación de resultados



### Gráfico Aprendizaje de Ciencias Naturales

**Elaborado por:** Urbina, M.

**Fuente:** (Escuela de Educación Básica "La Merced")

Interpretación: Analizando la primera pregunta notamos que el 41,7% de estudiantes están de acuerdo con el método de enseñanza tradicional, mientras que un 27,8% de estudiantes ya no consideran útil esa manera de enseñanza. Esto indica que a pesar de que una mayoría se siente a

gusto con métodos más tradicionales si existe un porcentaje significativo que por el contrario desean que sus lecciones en esta área sean diferentes.



### Gráfico Uso del recurso tecnológico

Elaborado por: Urbina, M.

Fuente: (Escuela de Educación Básica "La Merced")

Interpretación: Analizando esta pregunta notamos que el 47,2% de estudiantes manifiestan que se emplea de manera frecuente los recursos tecnológicos; a razón de un 27,8% que indica que no se trabaja con estas alternativas de enseñanza. Esto se interpreta como un buen porcentaje de estudiantes que han usado las tecnologías pero no se han favorecido del potencial ofrecido por estas.



### Gráfico 5 Empleo de nuevas herramientas



**Elaborado por:** Urbina, M.

**Fuente:** (Escuela de Educación Básica "La Merced")

Interpretación: Notamos que el 72,2% de estudiantes están de acuerdo en que se empleen nuevas herramientas y recursos para el aprendizaje de ciencias naturales. Este resultado demuestra que los estudiantes desean implementar nuevas herramientas y recursos para el aprendizaje de ciencias naturales.

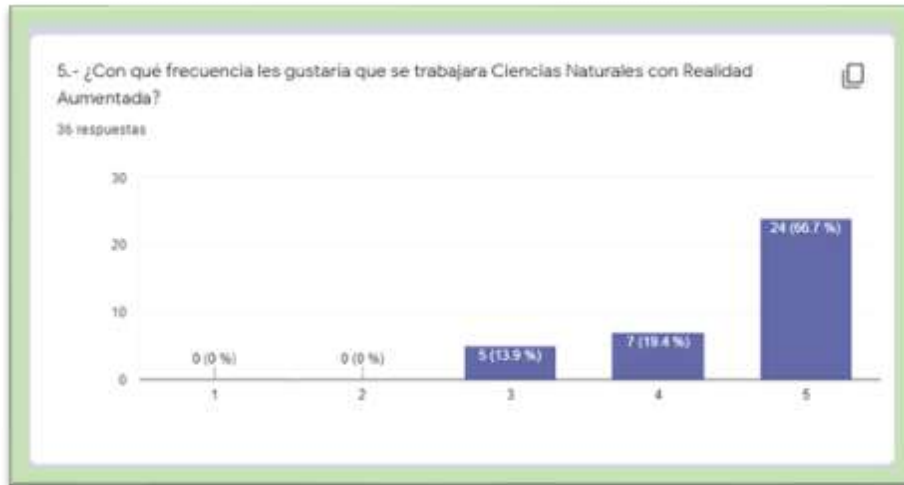


#### **Gráfico Uso de la Realidad Aumentada**

**Elaborado por:** Urbina, M.

**Fuente:** (Escuela de Educación Básica "La Merced")

Interpretación: Al analizar esta pregunta resulta que el 63,9% de estudiantes conocen qué es la realidad aumentada y cómo se puede aplicar en el área educativa. Es decir, que los estudiantes conocen del tema de realidad aumentada y desean incorporarla a sus clases de ciencias naturales.

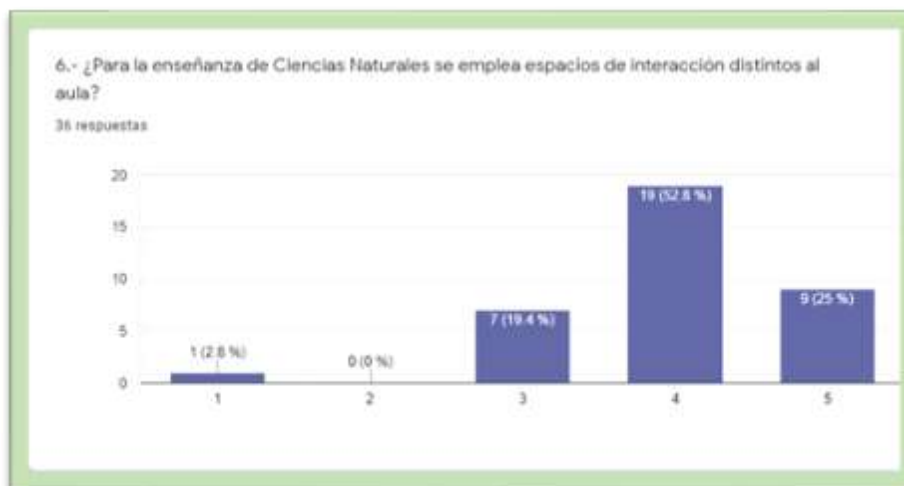


**Gráfico Frecuencia de usar Realidad Aumentada y Ciencias Naturales**

**Elaborado por:** Urbina, M.

**Fuente:** (Escuela de Educación Básica "La Merced")

Interpretación: El 66,7% de estudiantes están muy de acuerdo en trabajar ciencias naturales con la realidad aumentada. Esto demuestra que los estudiantes tienen una afinidad a trabajar permanentemente con la realidad aumentada en sus clases.



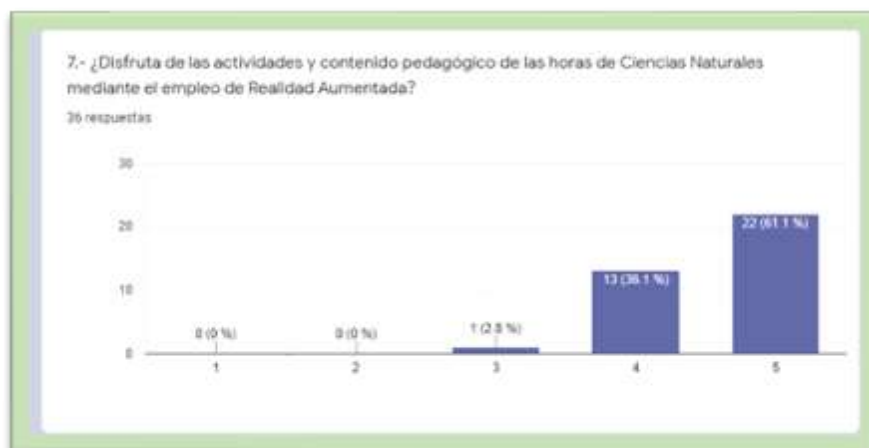
**Gráfico Espacios de interacción en Ciencias Naturales**

**Elaborado por:** Urbina, M.

**Fuente:** (Escuela de Educación Básica "La Merced")

Interpretación: Analizando esta pregunta notamos que el 52,8% han tenido como experiencia estudiantil el trabajar en espacios de interacción; a razón de un 19,4% que no han trabajado de

manera interactiva. Esto quiere decir que hay estudiantes que según su vivencia estudiantil han experimentado espacios de interacción distintos al aula.

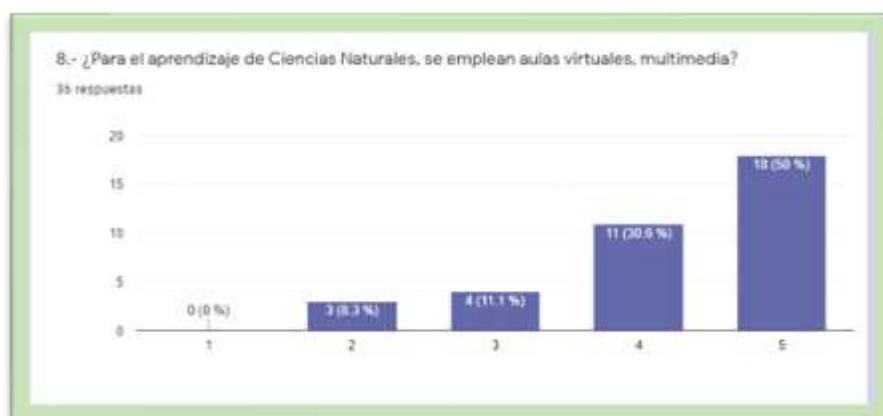


### Gráfico Disfrutar el uso de Realidad Aumentada

Elaborado por: Urbina, M.

Fuente: (Escuela de Educación Básica "La Merced")

Interpretación: El 61,1% de estudiantes de nivel básico superior disfrutaban del contenido de ciencias naturales con el empleo de la realidad aumentada. Esto se interpreta como estudiantes motivados por las actividades y contenido pedagógico que ofrece la realidad aumentada en ciencias naturales.

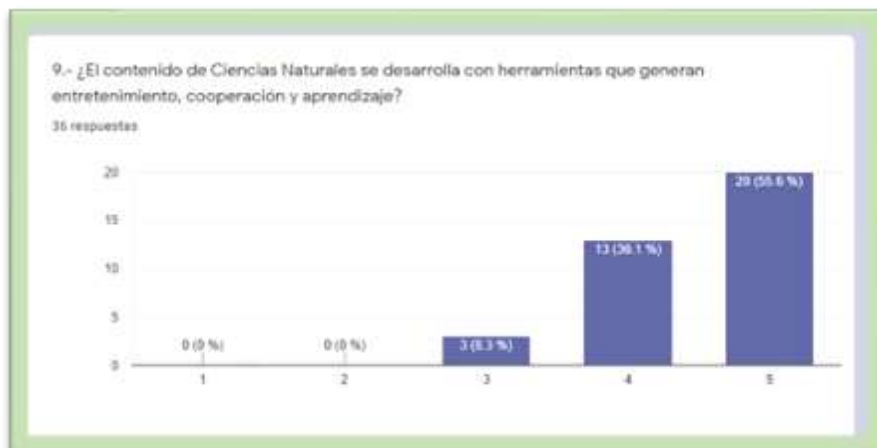


### Gráfico Uso de Aulas Virtuales

Elaborado por: Urbina, M.

Fuente: (Escuela de Educación Básica "La Merced")

Interpretación: Analizando esta pregunta se considera que el 50% de estudiantes han usado alguna herramienta virtual en ciencias naturales; mientras que el otro 50% de estudiantes han usado a veces, poco o nada. Con lo observado, se demuestra que las aulas virtuales mejoran notablemente el aprendizaje de Ciencias Naturales.

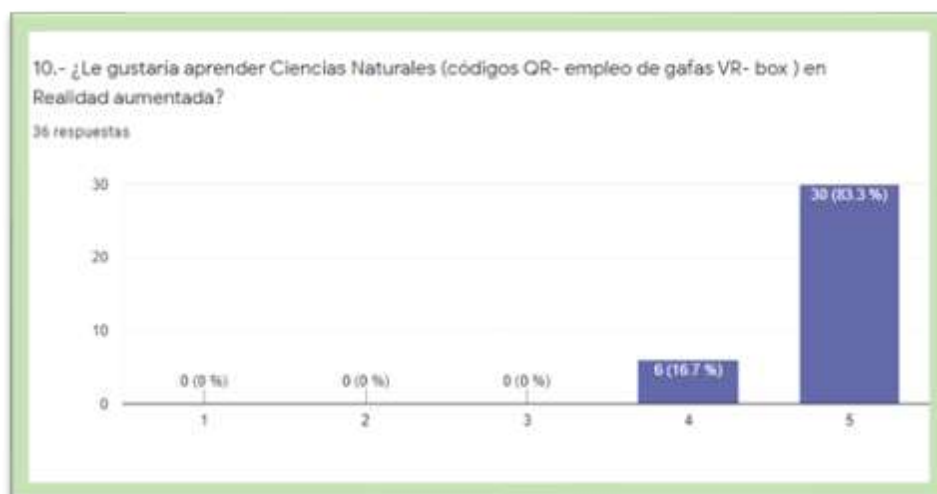


#### Gráfico Herramientas de entretenimiento

Elaborado por: Urbina, M.

Fuente: (Escuela de Educación Básica "La Merced")

Interpretación: Analizando esta pregunta los estudiantes en un 55.6% consideran que si se desarrolla las ciencias naturales en un ambiente de entretenimiento, cooperación y aprendizaje. Esto indica que más de la mitad de estudiantes consideran a la materia de ciencias naturales como un ambiente sano y completo para un mejor entendimiento y mejora del PEA.



## Gráfico Uso de Códigos Qr- Gafas Vr box

**Elaborado por:** Urbina, M.

**Fuente:** (Escuela de Educación Básica "La Merced")

Interpretación: El 83,3% de estudiantes desean usar más herramientas de realidad aumentada para ciencias naturales para los próximos años lectivos. Dentro de estas herramientas, los estudiantes pueden usar e implementar códigos QR, gafas VR Box en realidad aumentada en ciencias naturales.

### Prueba Chi cuadrado

**Tema:** Realidad Aumentada En El Aprendizaje De Ciencias Naturales.

**Hipótesis:** La realidad aumentada mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de nivel superior de la Escuela de Educación Básica "La Merced.

### Operacionalización De Variables:

#### Tabla Operacionalización variables

<b>Variable independiente: REALIDAD AUMENTADA</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
Es una tecnología emergente que se desarrolla en diferentes ambientes investigativos. En el campo educativo permite la introducción de <b>metodologías activas</b> con un impacto hacia el estudiantado por el uso de <b>tecnologías educativas</b> jugando un papel de complemento en el proceso de enseñanza - aprendizaje	Metodologías activas  Tecnologías educativas	Introducción de estrategias didácticas acorde a procesos tecnológicos  Herramientas de aprendizaje	Entrevista	Cuestionario

<b>Variable independiente: APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
Es la adquisición de conocimiento mediante el análisis y reflexión, usando como recursos las <b>pedagogías online</b> para una <b>metodología de enseñanza – aprendizaje</b> de calidad.	Pedagogía online  Metodología de enseñanza – aprendizaje	Diseño instruccional Aprendizaje definido  Colaboración Consultoría Experimentación	Proyecto individual	Video grabado

**Elaborado por:** Urbina, M.

**Fuente:** (Investigación tesis)

Estimador Estadístico: Chi Cuadrado

Población: 120 estudiantes.

Muestra: 36 estudiantes.

#### **Tabla Estimador estadístico**

PREGUNTAS DEL PRE Y POST TEST	Octavo	Noveno	Décimo	<b>Promedio</b>
Pre - test	8,30	8,20	8,10	<b>8,20</b>
Post - test	9,48	9,65	9,64	<b>9,59</b>

**Elaborado por:** Urbina, M.

**Fuente:** (Investigación tesis)

Totalizando, se obtiene la siguiente tabla de contingencia:

#### **Tabla Tabla de contingencia**

PREGUNTAS DEL PRE Y POST TEST	Octavo	Noveno	Décimo	<b>TOTAL</b>
Pre - test	8,30	8,20	8,10	<b>8,20</b>
Post - test	9,48	9,65	9,64	<b>9,59</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8,89</b>	<b>8,92</b>	<b>8,87</b>	<b>8,89</b>

**Elaborado por:** Urbina, M.

**Fuente:** (Investigación tesis)

En la totalización se asumió totales de encuestas aplicadas y no total de estudiantes. Para determinar el valor de chi cuadrado  $x^2$  aplicamos la siguiente expresión matemática:

$$x^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Donde que:

$f_{ij}$ : frecuencia observada para la categoría en la fila  $i$ , y en la columna  $j$ , obtenidos directamente de los

resultados de la aplicación del pre – test y post test y consignados en la tabla de contingencia.

$e_{ij}$ : frecuencia esperada para la categoría en la fila  $i$ , y en la columna  $j$  de la tabla de contingencia, y

basados en la hipótesis de independencia.

$n$ : tamaño de la muestra o total de encuestas aplicadas, donde que  $n=72$ .

Para la obtención de los valores de  $e_{ij}$  aplicamos la siguiente expresión matemática:

$$e_{ij} = \frac{(\text{total de la fila } i)(\text{total de la columna } j)}{(\text{tamaño de la muestra})}$$

De esta manera, reemplazando obtenemos:

$$e_{11} = \frac{(36)(45)}{(72)} = 22,5 \text{ que es la frecuencia esperada de primera fila y primera columna.}$$

$$e_{12} = \frac{(36)(23)}{(72)} = 11,5 \text{ que es la frecuencia esperada de primera fila y segunda columna.}$$

$$e_{13} = \frac{(36)(4)}{(72)} = 2 \text{ que es la frecuencia esperada de primera fila y tercera columna.}$$

$$e_{21} = \frac{(36)(45)}{(72)} = 22,5 \text{ que es la frecuencia esperada de segunda fila y primera columna.}$$

$$e_{22} = \frac{(36)(23)}{(72)} = 11,5 \text{ que es la frecuencia esperada de segunda fila y segunda columna.}$$

$$e_{23} = \frac{(36)(4)}{(72)} = 2 \text{ que es la frecuencia esperada de segunda fila y tercera columna.}$$

Se puede observar que tanto para la primera fila como para la segunda los valores esperados son los mismos, esto sucede porque el total de encuestas aplicadas es el mismo e igual a 36 para ambos casos, lo cual más bien, aumenta la confiabilidad de la investigación.

Tabulando estos resultados, tenemos:

**Tabla Tabulación**

La realidad aumentada mejora el pea de las CCNN	$f_{ij}$	$e_{ij}$	$(f_{ij} - e_{ij})$	$(f_{ij} - e_{ij})^2$	$\frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$
Conoce RA siempre	23	22,5	0,5	0,25	0,011111111
Conoce RA casi siempre	10	11,5	-1,5	2,25	0,195652173
Conoce RA regular	3	2	1	1	0,5
Disfruta contenidos de CCNN con uso de RA siempre	22	22,5	-0,5	0,25	0,011111111
Disfruta contenidos de CCNN con uso de RA casi siempre	13	11,5	1,5	2,25	0,195652173
Disfruta contenidos de CCNN con uso de RA regular	1	2	-1	1	0,5
					$\chi^2=1,41352657$

**Elaborado por:** Urbina, M.

**Fuente:** (Investigación tesis)

Ahora es necesario establecer los grados de libertad  $gl$  con los que se va a realizar la estimación estadística de la hipótesis en la presente investigación. Con este propósito aplicamos la siguiente expresión matemática:

$$gl=(r-1)(c-1)$$

Donde que:

$r$ : número de filas de la tabla de contingencia; es decir:  $r=2$

$c$ : número de columnas de la tabla de contingencia; es decir:  $c=3$ .



Por lo tanto:

$$gl=(2-1)(3-1)$$

$$gl=(1)(2)$$

$$gl=2$$

A continuación consideramos un porcentaje de error aceptable en la investigación del 5%. Esto es:

E=5%. Donde que:  $\alpha=0,05$ . De modo que el nivel de confianza es:  $1-\alpha$ , es decir  $1-0,05=0,95$ .

Con estos valores obtenidos ubicamos el valor correspondiente en la tabla de distribución de chi cuadrado. El mismo que para  $gl=2$ , es:  $\chi^2_{0,05} = 5,991$

### ANÁLISIS

Como  $\chi^2 < \chi^2_{0,05}$  o sea:  $1,41352657 < 5,991$  Se acepta la hipótesis (nula) y queda demostrada la verdad tesis y su validez.

### **Interpretación final (antes y después)**

Después de analizar la encuesta realizada notamos que un 80% de estudiantes del nivel básico - superior están de acuerdo en trabajar con la realidad aumentada, ya que les ha parecido una experiencia enriquecedora, didáctica y bastante viable, por el recurso que se tiene a la mano (tecnologías).

Además se puede indicar que el cambio de paradigma puede lograr una mejor comprensión y motivación de los temas a tratar mediante esta nueva metodología.

La motivación y el aprendizaje son dos de los pilares fundamentales por los cuales se crean nuevas metodologías. Es por ello, que la realidad aumentada dota del medio para lograr este resultado. (Villacé, 2016).

### **DISCUSIÓN**

Dar continuidad en estos procesos de modernización tecnológica que generen nuevos constructos, rompiendo esquemas preestablecidos tomando en cuenta la observancia de los especialistas para reajustar aspectos imprescindibles en la guía, de modo que la confianza, viabilidad, interés, factibilidad se evidencien en la conducción de las actividades propuestas.

Usar y aplicar la presente Guía a todos quienes ejercen la labor educativa como herramienta de apoyo metodológico para fomentar, difundir, valorar la realidad aumentada; misma que comprende de actividades útiles, dinámicas, creativas listas para llevar al aula, este material cumple lineamientos requeridos en la formación escolar capacitando a autoridades y docentes sobre el uso de la guía de estrategias didácticas.

## **CONCLUSIONES**

Se analizó varios conceptos sobre realidad aumentada y el impacto que tiene en la enseñanza – aprendizaje de las materias como en este caso Ciencias Naturales, apreciado sus características, ventajas, objetivos y facilidad para aplicarlos dentro del normal proceso educativo de los estudiantes de nivel superior de la Escuela de Educación Básica "La Merced"- Ambato. Las cuales influyen de manera positiva en el desarrollo de la investigación de los educandos, rompiendo limitaciones y abriendo las puertas a mejores concepciones.

Las conclusiones elaboradas en cada capítulo permiten conocer con claridad las teorías, enfoques e investigaciones previas sobre la temática tecnologías y educación; pues se puede considerar a la realidad aumentada como una estrategia completa para el campo educativo haciéndolo significativo su aprendizaje. La población de estudios, los instrumentos empleados y un análisis minucioso de resultados permite dar como efectivo esta estrategia educativa.

Después de la conceptualización realizada analizando todas las dimensiones que esta temática pueda tener se elaboró actividades que permitieron trabajar en forma conjunta; estudiantes – docente aprovechando las tecnologías y enseñando los temas de unidad propuestos en sus libros. Permitiendo con esta actividad reforzar de manera más completa la materia impartida obteniendo por parte de los estudiantes su nota final para el parcial.

Una vez desarrollado a profundidad el marco teórico sobre la realidad aumentada en el aprendizaje de las ciencias naturales, se ha presentado una propuesta que engloba todas las destrezas que los estudiantes lograron desarrollar y que estaban planificadas. El proyecto brinda los recursos necesarios como aporte referencial a la creatividad, investigación e innovación de otras áreas de estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

- LibreSoft. (2010). *LibreSoft Gymkhana 1.0*. Obtenido de [https://es.appszoom.com/android\\_applications/education/m-gymkhana\\_blszs.html](https://es.appszoom.com/android_applications/education/m-gymkhana_blszs.html)
- Abad, J., & Escoriaza, J. (2016). Retos para potenciar la inclusion desde el discurso de la comuniad educativa. *Revista Complutense de Educacion*, 27 (3).
- Adler, A. H. (2013). ETICA VALORES Y DIVERSIDAD SOCIO CULTURAL. D.D.S Mexico.
- Adúriz-Bravo, A. (2005). ¿ Qué naturaleza de la ciencia hemos de saber los profesores deficiencias? Una cuestión actual de la investigación didáctica. . *Tecné, Episteme y Didaxis*, 23 - 33.
- Aguerrondo, I. (1999). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. *El nuevo paradigma de la educación para el siglo*. .
- Andrade, A., & Rios, L. (2013). Diversidad cultural y educacion cientifica. *Revista de investigacion y experiencias didacticas*, 2353-2357.
- Avilés, C. V. (2012-2016). *Educación para la ciudadanía (igualdad y la diversidad) 3 bachillerato*. crua.
- Bello, C. R. (2017). La realidad aumentada: lo que debemos conocer. *Tecnología Investigación y Academia*, 5(2), 257-261.
- Bennet, W. (2020). *VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA REALIDAD VIRTUAL*. Obtenido de <https://www.sabermas.umich.mx/archivo/tecnologia/93-numero-1250/186-ventajas-y-desventajas-de-la-realidad-virtual.html>
- Borrell, S., & Artal, C. (2014). Formacion docente y cultura participativa del centro educativo. *Retrieved from*, 153-168.
- Castro, F. A. (2015). Jóvenes, cultura escolar y comunicacion. *Retrieved from*, 97-116.
- Cortés L., M., & Dietz, G. (2014). Resignificaciones Locales de los Discursos transnacionales de educacion superior. *Revista Mexicana de investigacion educativa*, 19(60).
- Cuevas, B. G. (2013). Efectos secundarios tras el uso de realidad virtual. *Universidad de Málaga, España*, 6.

- Díaz, V. M. (2017). La emergencia de la Realidad Aumentada en la educación. *Edmetic*, 6(1), 1-3.
- Doporto, S., Rodriguez, M., & Monserrath, C. (2016). El aprendizaje cooperativo, un camino hacia la inclusión educativa. *Complutense De Educación*, 27 (3).
- Duque-Bedoya, E. (2015). Usando realidad aumentada para motivar las competencias informacionales: experiencias en clase. *Usando realidad aumentada para motivar las competencias informacionales: experiencias en clase*, 3.
- Ecuador, A. N. (2008). Constitución de la Republica del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Ecuador, C. d. (2008). *Asamblea Nacional Título VII Régimen del Buen Vivir, Capítulo primero, Inclusión y equidad en línea*. Obtenido de [http://www.asambleanacional.gob.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gob.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf).
- Ecuador, P. d. (2011). Ley Organica de Educacion Intercultural. Quito, Ecuador.
- Espinosa, P. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 187-203.
- Fernández1, P. A. (2010). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. *ATENAS*, 15.
- Fracchia, C. C. (2015). Realidad Aumentada aplicada a la enseñanza de Ciencias Naturales. *TE & ET*.
- Fraile, B. (2015). La cultura escolar y el oficio de maestro. *Retrieved from*, 147-165.
- Gallego, M. A. (2011). Practicas educativas parentales: autoridad familiar, incidencia en el comportamiento agresivo infantil. *Virtual Universidad Catolica del Norte*, 1.
- Garcia, B. J. (2019). Uso de la plataforma Educaplay en las capacidades del área de inglés en los estudiantes del 2do año de. Perú.
- García, M. M. (2017). Principales problemas para hacer efectiva la eduacion inclusiva. *Revista de Educación Inclusiva*, 9 (1).
- García1, A. C. (2018). Profesores aumentados en el contexto de la realidad. *EL ÁGORA USB*, 4.
- Gomez, A. M. (2011). Políticas educativas de inmigración y modelos de escuelas que practican la interculturaliad . *Retrieved from*, 14(2).

- Guzmán, B., & Castro, S. (2005). Las inteligencias múltiples en el aula de clases. *Revista de investigacion*, 58.
- Henao, A. M. (2012). Recuperación crítica de los conceptos de familia, dinámica familiar. *Revista virtual Universidad Católica del Norte*, I (35)326-345.
- Ignacio López Martínez, G. A. (2016). REALIDAD AUMENTADA. HERRAMIENTA DE APOYO PARA AMBIENTES EDUCATIVOS.
- Itenarum, F. (2020). *EDULOC*. Obtenido de <http://eduloc.net/es>
- López, N. (2016). Inclusión educativa y diversidad cultural en América Latina. *Española de Educacion comparada*, (27), 35-52.
- Lopez-Rivera, Z. C. (2015). La Enseñanza de las Ciencias Naturales desde el enfoque de la Apropriación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación ASCTI en la educación básica–media. *Revista Científica*, 2(22), 75-84.
- Martinez, A. M., & Ortega, F. (2014). El rol que tiene la influencia familiar y su nivel académico en los itinerarios curriculares. *Retrieved from*, 267-285.
- Mieles, M., & García, M. (2010). Apuntes sobre socialización infantil y construcción de identidad en ambientes multiculturales. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales Niñez y Juventud*, 809-819.
- Mireya, O. B. (2015). El reto de la escuela zona próxima. *Retrieved from*, (22).
- Morales, L. Y. (2015). Las tecnologías educativas y la formación de pensamiento crítico. *Scielo*.
- Navarro, G. M. (2015). Tecnologías y nuevas tendencias en educación. *Dialnet*, 252-277.
- Odrizola, E. E. (2012). Factores de riesgo y factores de protección en la. *Rev Esp Drogodepend [Internet]*, 4, 435-48., 6.
- Olivencia, J. J. (2013). Convivencia y Educación intercultural: análisis y propuestas pedagógicas. En *ProQuest ebrary*. España Ecu: web .
- Olivencia, J. J. (2015). TECNOLOGÍAS DE GEOLOCALIZACIÓN Y REALIDAD AUMENTADA EN. *REVISTA CIENTIFICA DE OPINIÓN Y DIVULGACIÓN*, 18.
- Ordóñez, P. C. (2016). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales en la educación superior. . *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 8(1), 148-158.

- Patrimonio, M. C. (2010). Primer Foro Hacia la construcción del estado plurinacional e intercultural. En M. C. Patrimonio. Coordinador de Patrimonio.
- Paulina, A. G. (2018). SOFTWARE EDUCATIVO EN APRENDIZAJE DE ESTUDIOS SOCIALES PARA ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA HISPANO AMÉRICA . AMBATO.
- Poded, N. E. (2011). Convivencia democrática e inclusión social. *FLACSO ProQuest ebrary*, web.
- Poveda, N. (2011). Convivencia Democrática e Inclusión Social. *FLACSO*, 1.
- R. Mejía-Arauz, U. K. (2013). Transformaciones culturales y generacionales en la participación de niñas y niños de . *Revista Mexicana de investigación educativa* , 18 (59).
- Ruiz, U. G. (2017). Edmetic. *Percepciones del alumnado hacia el aprendizaje mediante objetos educativos enriquecidos con realidad aumentada.*, 6(1), 145-164.
- Saiz, M. S. (2015). Escuela, diversidad cultural e inclusión. *Retrieved from*, 210-212.
- Sánchez, S. Á. (2017). El Arenero Educativo: La Realidad Aumentada un nuevo recurso para la enseñanza. *Edmetic*, 6(1), 105-123.
- Sandra Martínez Pérez, B. F. (2018). Objetos de Realidad Aumentada: percepciones del alumnado de Pedagogía. *Revista de Medios y Educación*, 220.
- Tacca Huamán, D. R. (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica.*, 1.
- Teneu, N. P. (2009). La teoría de la inclusión: entre el desarrollo científico y la casualidad cotidiana. 171-180.
- Torres, M., & Serrano, R. (2016). Promover la inclusión de las familias a través del desarrollo de proyectos de trabajo. *Revista*, 27 (3).
- Vadillo, R. C. (2014). Ingegracio e inclusión educativa vs. integracion e inclusión excluyente. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 19(63).