



La Realidad Aumentada como estrategia didáctica en la praxis docente y su impacto en los procesos de aprendizaje con estudiantes del grado quinto de primaria. de la Institución Educativa San Pablo del municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

Gestión social, participación y desarrollo comunitario

Harold José Romero Chamorro ID: 415048

Luz Maryori Vargas Romero ID: 773936

Yadira Quimbayo Muñoz ID: 837587

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Programa de Maestría en gerencia de la innovación en proyectos

Sublínea de investigación: Gestión social, participación y desarrollo comunitario

Junio de 2024

La Realidad Aumentada como estrategia didáctica en la praxis docente y su impacto en los procesos de aprendizaje con estudiantes del grado quinto de primaria. de la Institución Educativa San Pablo del municipio de Pueblo Rico, Risaralda

Harold José Romero Chamorro ID: 415048

Luz Maryori Vargas Romero ID: 773936

Yadira Quimbayo Muñoz ID: 837587

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Magíster en gerencia de la innovación en proyectos

Asesor(a)

John Mauricio Sandoval Granados

Dr. En Educación

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Programa de Maestría en gerencia de la innovación en proyectos

Junio de 2024

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de tesis principalmente a Dios, por habernos dado la vida y la oportunidad para llegar hasta este momento de gran importancia para nuestras vidas y formación académica; a nuestros padres e hijos por ser nuestra guía e inspiración a lo largo de la vida. Así mismo al personal docente y tutores de tesis que nos han dado las herramientas y conocimientos para perfeccionarnos en nuestro campo de acción, persona, profesional y laboral. Y en el orden de importancia a nuestros compañeros de tesis, toda vez que con la sinergia y el trabajo colaboración fue posible seguir adelante siempre y alcanzar el objetivo anhelado de nuestro grado como Magíster en Gerencia de Innovación de Proyectos.

Agradecimientos

Damos gracias a Dios inicialmente por acompañarnos en nuestro camino, fortaleciendo nuestros soportes académicos y personales, para alcanzar nuestros logros y metas en la vida.

Cuando inicias un proceso donde sacrificas el tiempo de compartir con los seres queridos, todos se convierten en colaboradores especiales, desde nuestros padres, compañeros, hijos, familiares, docentes y tutores de tesis. A todos ellos mil gracias por ser incondicionales y habernos acompañado alcanzar este gran logro profesional como Magister en Gerencia de Innovación de Proyectos.

Contenido

Resumen.....	9
Abstract.....	10
Introducción.....	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.1 Descripción del problema.....	15
1.2 La pregunta de investigación.....	21
1.3 Los objetivos de investigación.....	21
1.3.1 Objetivo general.....	22
1.3.2 Objetivos específicos.....	22
1.4 Justificación de la investigación.....	22
2. REVISIÓN DOCUMENTAL.....	24
2.1. Realidad Aumentada.....	24
2.1.1. Historia de la Realidad Aumentada.....	24
2.1.2. Necesidad de Prácticas Innovadoras en el Entorno Educativo.....	31
2.1.3. Prácticas Innovadoras con el uso de Realidad Aumentada.....	33
2.1.4. Ventajas de la Realidad Aumentada.....	37
2.1.5. Tendencias en Realidad Aumentada.....	39
2.1.6. Entornos Educativos con Realidad Aumentada.....	41
2.2. Marco Legal.....	44
3. METODOLOGÍA.....	47
3.1. Enfoque y alcance de la investigación.....	48
3.1.1. Alcance de la investigación.....	48
3.1.2. Paradigma.....	49
3.2. Población.....	51
3.3 Instrumentos de recolección de datos.....	52

3.4 Descripción de procedimientos.....	54
3.5 Fases del Estudio:.....	57
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	59
4.1 Resultados y discusión.....	66
Manejo y uso de las TIC	67
Realidad Aumentada.....	73
Evaluación Formativa	79
5. CONCLUSIONES.....	85
Referencias.....	90

Lista de tablas

Tabla 1	53
Tabla 2	54
Tabla 3	61
Tabla 4	62
Tabla 5	62
Tabla 6	66

Lista de figuras

Figura 1	19
Figura 4	57
Figura 5	60
Figura 6	63
Figura 7	63
Figura 8	64
Figura 9	65
Figura 10	68
Figura 11	69
Figura 12	70
Figura 13	73
Figura 14	75
Figura 15	76
Figura 16	77
Figura 17	79
Figura 18	80
Figura 19	82
Figura 20	84

Lista de anexos

Anexo 1	94
Anexo 2	96
<i>Anexo 3</i>	99
Anexo 4	100
Anexo 5	101
Anexo 6	102
Anexo 7	104
Anexo 8	107

Resumen

La presente investigación busca analizar el uso de la herramienta tecnológica realidad aumentada como estrategia didáctica en la praxis del profesor y su impacto como estrategia de enseñanza en los estudiantes del grado quinto de primaria. de la Institución educativa San Pablo del municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

Es así como, desde las buenas prácticas pedagógicas en el aula, se buscan sistematizarlas como experiencias significativas, que conllevan al buen uso de nuevas técnicas con la inclusión en algunos casos de las TIC como herramientas didácticas. Por lo anterior, se enfatiza que dados los diferentes fenómenos sociales y en especial los de tipo educativo, se requieren en crear estrategias innovadoras, que permitan una aproximación más pertinente, efectiva y eficiente en los contextos para visibilizar mejores resultados en toda la organización.

Estas acciones pedagógicas representan experiencias significativas, tomando como referencia los lineamientos implementados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2010) donde se define como “una experiencia significativa donde se identificar el aprendizaje por medio de una serie de acciones” (p. 7). Siendo importante realizar seguimiento a las acciones de mejora donde se generen espacio de autorreflexión crítica y transformadora, atendiendo a las necesidades del contexto, la cual accede a identificar previamente factores y variables determinantes para forjar un efecto auténtico en la calidad de vida de la comunidad educativa.

Por lo anterior, se plantea analizar las metodologías de enseñar y el concepto de aprendizaje de los estudiantes desde la indagación sobre el efecto de la IA en el ambiente educativo con el objetivo de transmitir conocimientos a los alumnos, la enseñanza docente y

cómo se aplican a todos los sistemas educativos. De modo que, permiten la caracterización del método de aprender, la generación de entornos para educar más realistas, el avance en la utilización de sistemas virtuales y sistematización para labores de administración. Siendo así un reto ético que surge con la implementación de las herramientas tecnológicas que se encuentren disponibles en la institución educativa.

Palabras clave: Realidad aumentada, inteligencia artificial, modelos pedagógicos, comunidades de aprendizaje, herramientas TIC.

Abstract

The present research seeks to analyze the use of the augmented reality technological tool as a teaching strategy in the teacher's praxis and its impact as a teaching strategy in fifth grade primary school students. from the San Pablo Educational Institution of the municipality of Pueblo Rico, Risaralda.

This is how, from good pedagogical practices in the classroom, we seek to systematize them as significant experiences, which lead to the good use of new techniques with the inclusion in some cases of ICT as teaching tools. Therefore, it is emphasized that given the different social phenomena and especially those of an educational nature, it is required to create innovative strategies that allow a more relevant, effective and efficient approach in the contexts to make better results visible throughout the organization.

These pedagogical actions represent significant experiences, taking as reference the guidelines implemented by the Ministry of National Education (MEN) (2010) where it is defined as “a significant experience where learning is identified through a series of actions” (p. 7). It is important to follow up on improvement actions where space for critical and transformative self-reflection is generated, taking into account the needs of the context, which agrees to previously identify determining factors and variables to forge an authentic effect on the quality of life of the educational community. .

Due to the above, it is proposed to analyze the teaching methodologies and the concept of student learning from the investigation into the effect of AI in the educational environment with the objective of transmitting knowledge to students, teacher teaching and how they are applied to all educational systems. So, they allow the characterization of the learning method, the generation of more realistic educational environments, the advancement in the use of virtual systems and systematization for administration tasks. Thus, it is an ethical challenge that arises with the implementation of the technological tools that are available in the educational institution.

Keywords: Augmented reality, artificial intelligence, pedagogical models, learning communities, ICT tools.

Introducción

El presente trabajo de investigación tiene como título: “La Realidad Aumentada como estrategia didáctica en la praxis docente y su impacto en los procesos de aprendizaje con estudiantes del grado quinto de primaria. de la Institución Educativa San Pablo del municipio de Pueblo Rico, Risaralda”. Allí se evidencia que existen falencias en la planeación de aula y por tanto el proceso de enseñanza y aprendizaje no es eficiente al momento de la aplicación de la Evaluación Formativa y sumativa. Igualmente, las dinámicas educativas se enmarcan de manera diferencial, lo que permite un trabajo muy particular desde cada contexto educativo como lo expresa (Molina, 2016). ...

Donde se busca evidenciar como se puede mejorar las prácticas para enseñar utilizando las herramientas tecnológicas para desarrollar las clases, la cual es la base principal de nuestra propuesta, donde por medio de la interacción con la población directamente involucrada, se analiza la percepción desde tres componentes como son el uso de las Tics, utilización de la RA, evaluación formativa esta última que es donde se genera el seguimiento y evolución permanente del aprendizaje del estudiante.

Por ello que se inicia realizando la revisión documental, que nos permitirá conocer la evolución y beneficios que brinda el uso de estas herramientas como un medio innovador y dinámico de aprendizaje, teniendo en cuenta que se enfoca en activar el concepto de investigación de los menores al enfrentarlos con nuevas realidades y procesos de aprendizaje que lo incentivan a ser más observador, crítico y constructivo al lograr interactuar con otros ambientes en tiempo real.

Para lograr esta interacción con otros ambientes, se busca identificar con que herramientas que cuenta la institución educativa que, a hoy, no se estén dando el uso adecuado o su por el contrario no están utilizando y pueden ser complementarias al plan de estudios establecidos y lleguen a robustecer las competencias tanto de los profesores como del menor en formación.

A continuación, se relaciona el contenido y estructura del proyecto de investigación, el cual se enmarca por capítulos, a describir de la siguiente manera:

En el capítulo 1, se presentan la problemática, antecedentes frente a la evolución y transformación de las prácticas docentes, evaluación formativa desde el ejercicio docente, y como ha trascendido en la dinámica de mejoramiento continuo de los procesos de aprendizaje en la comunidad educativa. Así mismo su influencia en el proceso de retroalimentación de saberes, con el objeto de mejorar la calidad educativa.

En el capítulo 2 se da a conocer el marco teórico y legal, la contextualización, de la situación problema, destacando la importancia de llevar a cabo la presente propuesta, para generar un cambio significativo en procesos de enseñanza y aprendizaje desde el uso e implementación de la herramienta de la RA y la importancia para el contexto de educación.

En el capítulo 3, se presenta la metodología de la investigación, con enfoque mixto, bajo la cual se pretende interpretar y comprender la realidad educativa de los profesores que lideran procesos educativos bajo el marco de la aplicación de herramientas tecnológicas en el medio educativo. Así mismo, se establece el paradigma, el diseño metodológico, las técnicas e instrumentos para la recolección de la información, la confiabilidad y validez, el diagrama del análisis de la información y la propuesta de una estrategia didáctica, mediante la implementación de herramientas tecnológicas, como es el caso de la realidad aumentada.

En el capítulo 4, se presenta el análisis de resultados a través de una categorización teórica de dos instrumentos utilizados en la recolección de la información y el proceso de triangulación, que permitió validar los resultados obtenidos, conclusiones y recomendaciones del proyecto de investigación.

Por último, se presentan las referencias bibliográficas que sustentan la investigación y los anexos que aportaron, en gran medida, en la construcción de esta y que sirvieron como base en la estructuración del documento.

De modo que, el presente documento, sea punto de partida a futuras investigaciones, que genere cambios importantes en el papel del docente y estudiante, para los procesos de enseñanza, aprendizaje, evaluación, coevaluación, autoevaluación. Permitiendo ofrecer una guía para cambiar la visión que se tiene del currículo y que impacte en la manera como la comunidad educativa vea y viva las transformaciones de las prácticas docentes desde diferentes contextos.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

El presente proyecto de investigación se enmarca bajo la sublínea de investigación: Gestión social, participación y desarrollo comunitario de la UNIMINUTO.

En la actualidad los escenarios globales inciden de manera directa e indirecta en las organizaciones sociales y las obligan a emprender rápidas transformaciones, y la educación no es ajena a este fenómeno, por ello, el sistema educativo en Colombia enfrenta importantes desafíos para dar respuestas oportunas y pertinentes a las necesidades de formación de los ciudadanos. El proceso de enseñanza en niños, niñas y adolescentes no es una tarea sencilla, teniendo en cuenta, que se deben conceptualizar diferentes contenidos, de modo que, el docente incumbe en plantear múltiples estrategias que permitan a los estudiantes asimilarlos y contextualizarlos de manera autónoma y pertinente.

Partiendo de los procesos de enseñanza y Aprendizaje como pilar fundamental de la educación, de igual manera han experimentado una adaptación rigurosa, en virtud de los cambios sociales y tecnológicos que define la nueva era Digital. De esta manera las Instituciones educativas deben contar con una infraestructura tecnológica confiable la cual permita garantizar la competitividad de los alumnos, planteando y desarrollando nuevas competencias y adaptabilidad a los nuevos entornos.

Por otra parte, la evaluación es clave en los procesos de enseñanza y aprendizaje, puesto que es una herramienta fundamental para la toma de decisiones al interior de una institución educativa. De ahí que, a partir, de referentes de medición de aprendizajes, permiten identificar

las debilidades y necesidades de adaptación a los nuevos escenarios y herramientas de la actualidad, principalmente en el ámbito educativo.

Así mismo, formar equipos de profesionales del sector, preparados para desarrollar técnicas, instrumentos, entre otros de validación, que asuman variables pertinentes, promoviendo procesos de enseñanza y aprendizaje, que permitan obtener una evaluación efectiva, que desde las acciones pedagógicas institucionales sean visibilizadas a corto, mediano y largo plazo, en su efectividad, eficacia y pertinencia.

Algunos autores Nitko, (2001) y Shepard, (2001) exhortan constituir más las evaluaciones con el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto reconoce que evaluar sea componente sistémico del proceso y de ninguna manera adicional; así mismo, la divergencia del proceso de evaluar formativamente en referencia del contexto de evaluar ya estandarizado. La razón fundamental de la forma de evaluar ya estandarizada es recopilar y referenciar sobre los conocimientos de los estudiantes. Por su parte, la evaluación formativa tiene la función de mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Wiggins (1994) objeta igualmente, que para que la forma de evaluar sea completamente formativa se debe retroalimentar a los estudiantes, de modo que la retroalimentación debe ser: (1) inmediata, (2) continua y (3) relevante. Para Retroalimentar se concibe que las observaciones dadas a los estudiantes les permitan identificar dónde se ubican en el proceso de aprendizaje, que no está completo y qué deben corregir con el fin de lograr sus metas a corto plazo.

En virtud de lo anterior, Shepard (2001) cuestiona que las leyes del conocimiento y la evolución del método para aprender, los nuevos estilos didácticos y enfoques sobre evaluar requieren realizar permutas esenciales en la manera de realizar las evaluaciones. Manifiesta

entonces que evaluar sea parte fundamental del aprendizaje. Es decir que la evaluación se debe manejar para retroalimentar a los estudiantes de la manera como se comportan en el proceso, es importante entonces que los docentes generen un ambiente propicio en el aula de clase con el fin de que la forma de evaluar proporcione la manera de aprender y se adapte a los nuevos entornos de enseñanza y aprendizaje.

Por consiguiente, las buenas prácticas, según Epper & Bates (2004), son acciones o mediaciones que se definen con el propósito de mejorar el desempeño y los resultados de un proceso. De ahí que todo lo relacionado con enseñanza y aprendizaje es un proceso que debe articularse de manera armónica para alcanzar su efectividad y pertinencia en el contexto.

En la actualidad los retos y desafíos de los docentes y estudiantes son cada vez mayor, ya que la globalización de conocimiento les exige un accionar más complejo y sistémico. Sobre los cuales emergen gran variedad de situaciones internas y externas en los contextos, que inciden de tal manera no se surta de la manera ideal.

En el caso particular de la institución educativa San Pablo de Municipio de Pueblo Rico, Risaralda, al igual que muchas instituciones presenta necesidades que limitan el uso de elementos innovadores en el proceso de enseñanza, ya sea estos por la deserción educativa, falta de infraestructura físico, tecnológica o falta de una planta completa de docentes quienes se ven en la obligación de atender a un número de estudiantes mayor.

Igualmente, la sensación de necesidad hace que los docentes pese a contar con diferentes medio o herramientas su pensamiento se limite únicamente al cumplimiento de los lineamientos educativos impartidos por la institución educativa y sesguen ese pensamiento creativo que les permitan innovar más allá de los que se tiene y construir nuevos procesos de formación.

Por otra parte, también encontramos los estudiantes, donde cada día se observa mayor deserción, las clases les parecen aburridas y densas, que se limitan meramente a lo que está en las cartillas, donde se ve el anhelo de interactuar cada día demás con la tecnología, teniendo en cuenta que su formación se está dando en medio de una revolución tecnológica, donde cuentan con mayor facilidad para acceder a ella.

Estás dos posiciones generan enfrentamiento para el deseo de enseñar y aprender, teniendo en cuenta que los alumnos ya vienen con una visión del mundo que gira a la facilidad de acceso de la información, y docentes que deben cumplir unos parámetros ya establecido por el ministerio de educación, lo que genera resistencia de las dos partes, lo cual hace necesario tener una nueva perspectiva.

A partir de lo expuesto, en la presente investigación se busca de manera técnica demostrar como el uso de la realidad aumentada es una estrategia didáctica para la enseñanza del docente y cuál es la importancia en los métodos para aprender de los estudiantes del grado quinto de primaria. de la Institución Educativa San Pablo del municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

Teniendo en cuenta que existen diferentes factores que inciden en que dichos procesos no se surtan de la mejor manera., tales son la situación geográfica del establecimiento, que, por ser de tipo rural, los servicios de conectividad y acceso son dispendiosos, siendo esta una limitante importante para generar herramientas de fácil acceso a los estudiantes y docentes. Así mismo la dificultad de la comunidad educativa para lograr una autorregulación y autoformación en temas educativos, de modo que nos llevan a un estancamiento metódico en los procesos, los cuales no son los esperados y reflejados en las diferentes formas de medición efectiva.

Consecuentemente, a lo anterior expuesto, un reflejo son los resultados de las pruebas evaluar para avanzar del año 2022, donde se toman como referencia la evolución de las competencias en el área de ciencias naturales y educación ambiental, de los estudiantes del grado quinto de primaria de la IE. Sin embargo, se aprecia una valorización deficiente en temas desde el entorno vivo, solo el 35,79% de los estudiantes logró alcanzar un nivel satisfactorio en la competencia para estas asignaturas, evidenciando dificultades en el desarrollo de las competencias en el entorno físico del área de ciencias naturales. Ver figura 1.

Figura 1

Resultados CN APPA 2022. Fuente: Resultados ICFES - APA 2022, IE San Pablo.



Partiendo de dicha información con los resultados de las pruebas evaluar para avanzar 2022, se debe sumar un análisis sobre los desafíos a los que el sistema educativo debe enfrentar en las diferentes áreas básicas del conocimiento. Siendo estas un factor determinante para tomar decisiones cuando se requiere implementar estrategias efectivas y pertinentes para contribuir a

cerrar las brechas de los aprendizajes. Que fueron enmarcadas de manera especial en la época de la pandemia y que han sido dispendiosa la tarea del docente en el proceso de nivelación de los estudiantes, de acuerdo con cada etapa escolar en la que se encuentren. Siendo esto una labor transversal a todas las áreas del conocimiento.

Conviene subrayar, entonces la necesidad de generar estrategias innovadoras dentro del aula y fuera de ella, las cuales impacten y motiven a los estudiantes a mejorar los procesos de aprendizaje. siendo esto un factor determinante para alcanzar la calidad proyectada en la Institución Educativa.

Es, por tanto, lo que en principio se consideraba una obligación de las instituciones en modernizar sus estructuras académicas y administrativas, se ha convertido en necesidades estratégicas que se orientan a solidificar un pensamiento propio, auténtico y crítico, que implica crecimiento institucional que se sitúa hacia las rutas de la excelencia y la calidad académica. Estos cambios presentes en los sistemas educativos han servido para dinamizar las estructuras, adaptándolas a nuevas formas de trabajo académico con proyección de alta calidad, competitividad y generar formación humanista, alrededor del concepto de integralidad (Porlán, 1995).

De ahí que, en la actualidad, los procesos de enseñanza y de aprendizaje, se ven inmersos con el uso de tecnologías, las cuales han permitido visualizar la construcción de modelos tecnológicos y pedagógicos, que contribuyen en el desarrollo de programas de enseñanza que van, desde la aplicación de diseños instruccionales (programas de capacitación, actualización o instrucción, etc.), hasta programas clasificados en el contexto de la educación y procesos de enseñanza en redes del conocimiento.

Por consiguiente, conforme lo establece el criterio de educación en red, es fundamental que los modelos tradicionales de enseñanza sean reconsiderados y se aborden nuevos articulados con el uso de las tecnologías, que pueden permitir el avance en la construcción, diseño y ejecución de un modelo adaptado a los procesos actuales y futuros de la educación. A su vez, contribuyen de manera efectiva en la transformación de los procesos educativos (Porlán, 1995), como son el entorno de las TIC y material educativo digital.

Desde la motivación del estudiante, el docente y todos los profesionales desde su rol y función social, hacen parte fundamental para identificar necesidades de aprendizaje y unir esfuerzos que permitan lograr un trabajo mancomunado para un bien común tan importante que permitirá alcanzar los cambios y transformaciones sociales. Conviene entonces subrayar que son las experiencias significativas la base que nos incita a compartir y vivir el proceso de sistematización, pues son desde lo particular y colectivo en los diferentes escenarios, los que han llevado a evaluar la importancia de sistematizar, siendo este un proceso importante y herramienta fundamental para hacer investigación

1.2 La pregunta de investigación

¿Cómo influye el uso de la realidad aumentada como estrategia didáctica en la mejora de los procesos de aprendizaje de los estudiantes de quinto grado de primaria en la Institución Educativa San Pablo del Municipio de Pueblo Rico, Risaralda?

1.3 Los objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Analizar la realidad aumentada como estrategia didáctica en la praxis docente y su impacto en los procesos de aprendizaje con estudiantes del grado quinto de primaria. de la Institución educativa San Pablo del municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

1.3.2 Objetivos específicos

Caracterizar las experiencias significativas con el uso de las TIC aplicadas por los docentes y estudiantes de la Institución Educativa San Pablo del Municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

Examinar las condiciones que permitan la implementación de la realidad aumentada con los docentes y estudiantes de la Institución Educativa San Pablo del Municipio de Pueblo Rico, Risaralda

Modelar una ruta de acompañamiento pedagógico con relación a la programación, ejecución y seguimiento del uso de la realidad aumentada.

1.4 Justificación del Proyecto

Actualmente, se considera que las herramientas tecnológicas son vitales y cuentan con una enorme riqueza por explorar, cada una de estas se constituyen en un proceso de aprendizaje por su originalidad y creatividad, siendo fundamentales para potenciar la enseñanza y el aprendizaje, ya que permite una comunicación con el medio. De tal manera, que el uso de diferentes

herramientas genera prácticas innovadoras, y estas son experiencias significativas, que se convierten en instrumentos que deben ser implementados en el sector educativo.

La aplicación de nuevas tecnologías en aulas de clase, han permitido que se generen estrategias de aprendizaje en las Instituciones Educativas, y su uso es importante sistematizarlo para consolidar saberes y aprendizajes significativos, que conlleven a la transformación de prácticas pedagógicas que resalten los procesos de enseñanza de los docentes.

En el desarrollo de la presente investigación, se analiza el planteamiento de nuevas prácticas pedagógicas innovadoras, que buscan explorar el uso de tecnologías, que se orientan a satisfacer la necesidad de mejorar los aprendizajes, por medio de la herramienta de la realidad aumentada (RA), la cual permite definir una visión del mundo real, combinada con situaciones de virtualidad que crean un contexto mixto en tiempo real.

Igualmente, disponiendo mayor tiempo la interacción con los medios tecnológicos, despierta en los alumnos el nuevo enfoque para aprender, eliminando las barreras que ocasionó la mayor suspensión de los programas de educación en la historia reciente (Acevedo et,al, 2021, p. 45), transformando de esta manera forma como se adquiere el conocimiento.

Paralelo al nuevo mundo que se enfrentaban los estudiantes, el cuerpo de docentes se encaminó a una nueva transformación en la forma de enseñanza, de la manera como lo expone (Cáceres, 2020), es la novedad histórica en la que vivimos y ha obligado a los países a modificar sus sistemas educativos, haciendo que las telecomunicaciones sean protagonistas, conforme a los efectos que generó en los menores el aprendizaje en época de pandemia

Los retos a los que se vieron enfrentaron los docentes para comprender los beneficios del uso de la realidad aumentada, la cual combina la información digital y real para crear una nueva realidad como lo define (Azuma, 1997), en su encuesta de realidad aumentada; especialmente en estos tiempos en que el uso de las tecnologías y sus avances generan tanta incertidumbre, familiarizar a los menores con estos entornos colabora al crecimiento de su imaginación y adaptabilidad para nuevas realidades.

De ahí que, son las nuevas alternativas que ofrece la volatilidad del mundo globalizado, características necesarias en los estudiantes donde podrán desarrollar más su capacidad de observación, la cual es posible por medio de la realidad aumentada, que permite visualizar un objeto virtual dentro de un escenario real, logrando de esta manera experimentar un aprendizaje más innovador y atractivo, considerando entonces que con la implementación de esta estrategia, se puede disminuir las brechas relacionadas anteriormente y definir nuevas habilidades para enfrentar los desafíos que plantea la relación TIC – Aprendizaje.

2. REVISIÓN DOCUMENTAL

2.1. Realidad Aumentada

2.1.1. Historia de la RA

El Primero en hacer referencia en el concepto de RA fue el escritor Frank Baum en el año 1901, quien concibió el modelo de unas gafas que superponían información sobre personas, lo que se llamaba “marcador de carácter”. Este invento permitía que los componentes físicos que se

pueden tocar se integren con elementos digitales, originando así una RA en tiempo real (Interacción Desing Foundation, 2019).

Para el año de 1957, el famoso cineasta e inventor Morton Hellig realizó la primera puesta en marcha de tecnológica basada en RA creando un aparato al que llamó Sensorama (Isberto, 2018). El dispositivo Sensorama simulaba una experiencia inmersiva de realidad virtual proyectando imágenes en 3D mediante el uso de efectos sonoros como el viento, las vibraciones del asiento o el sonido envolvente, quienes la oyeron dicen que emitía un sonido como el que el cine ha ideado para recrear el de una nave extraterrestre. El invento de Hellig permitía a los usuarios pasear por San Francisco y las calles de Brooklyn Nueva York viendo imágenes del lugar, con elementos adicionales que hacían la experiencia lo más realista posible. Este prototipo tenía un aspecto similar al de una máquina de videojuegos arcade, que fueron muy comunes en el mercado, en la década de los 90 (Isberto, 2018).

En 1966 el profesor de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Harvard, Ivan Sutherland, creó un dispositivo que fue determinante para el futuro el HMD o human mounted display, por sus siglas en inglés. Que era un dispositivo de visualización parecido a un casco, que permitía reproducir imágenes creadas por ordenador sobre un "display o Pantalla", situada muy próxima a los ojos o directamente sobre la retina de los ojos (Isberto, 2018).

Para el año 1973, Myron W. Krueger, realizó el primer desarrollo de RA que integraba cámaras de video con un sistema para proyectar, creando una interfaz interactiva que reaccionaba a los movimientos de las personas utilizando las sombras y sus movimientos (Isberto, 2018).

En el año de 1990 la realidad aumentada fue tomada como concepto tecnológico, cuando Tom Caudell- investigador del fabricante aeronáutico Boeing, sacó a la luz el término mientras

buscaba opciones y soluciones para mejorar los resultados en áreas de producción y manufactura en las empresas. Durante la década de los 90 Tom Caudell, tomó suyo el concepto “Realidad Aumentada” describiendo una aplicación de ayuda a la instalación de cableados electrónicos super desarrollados.

En 1999 Hirokazu Kato desarrolla ARToolKit, una biblioteca que permite la creación de Aplicaciones de realidad aumentada, en las que se sobrepone imágenes virtuales al mundo real. (Azuma, 1997), luego en el año 2000 Bruce H. Thomas desarrolla ARQuake, el primer juego al aire libre con dispositivos móviles de Realidad Aumentada. (Cubillo, 2014).

Considerando que la RA se inventó hace muchos años, es todavía hoy una tecnología en desarrollo y ha dependido de muchos avances tecnológicos en redes, pc y visualización para llegar a la madurez. Aproximadamente en el año 2006, gracias al mundo de los videojuegos, los ordenadores comenzaron a incorporar procesadores más potentes y tarjetas gráficas dedicadas, lo que posibilitó por primera vez el desarrollo de experiencias de Realidad Aumentada de gran calidad a un precio razonable. (Ntech, 2021).

En el 2008 con el teléfono Android G1salió a la venta AR Wikitude, plataforma de realidad aumentada que permite descubrir que hay alrededor de las personas, la cual funciona con herramientas de reconocimiento de imagen, texto y geolocalización, definiendo la posición e interpretando qué información deseamos en ese momento. En 2009 Toolkit es portado a Adobe Flash (FLARToolkit) por saqoosha, con el que la realidad aumentada llega al navegador Web y en 2012 Google lanza el diseño de unas gafas que crearían la primera realidad aumentada comercializada, Bautizando su proyecto como Project Glass, así mismo en 2013 Sony muestra la Realidad Aumentada en PS4 con The Playroom. (Cubillo, 2014).

En la Actualidad año 2024 Apple presentó los primeros lentes de realidad mixta a las que llamó Apple Vision Pro, estas gafas cuentan con una nueva interfaz tridimensional que hace que el contenido digital se vea y se sienta presente en el mundo físico de un usuario. Al responder dinámicamente a la luz natural y proyectar sombras, ayuda al usuario a comprender la escala y la distancia. Para permitir la navegación del usuario y la interacción con el contenido espacial, Apple Vision Pro presenta un sistema de entrada completamente nuevo controlado por los ojos, las manos y la voz de una persona.

Es por tanto, que el realismo alcanzado por los sistemas visuales (videojuegos, salas de realidad virtual, teatro-domos, simuladores gráficos, entre otros) se basa en el detalle gráfico o foto-realismo, en la simulación de las reglas de movimiento del mundo real (principalmente la física de fuerzas, gravedad, fricción), y en la respuesta de los elementos en el mundo virtual ante los estímulos o comandos del usuario (la interactividad) (Azuma et al. 1999).

Hoy en día la historia de la realidad aumentada está ampliamente dibujada más de los que se pensó en el pasado, podemos encontrar una variedad inimaginable de avances tecnológicos, que utilizan componentes generales de hardware, entre ellos procesadores, monitores, sensores y dispositivos de entrada.

De modo que, la RA ha demostrado un gran potencial a lo largo de la historia y ha sido aplicada en diferentes sectores, incluso en el ámbito educativo, toda vez que permite a los estudiantes interactuar con objetos virtuales en entornos reales, lo que facilita la comprensión de conceptos complejos. Además, se utiliza en la formación de profesionales en diversos campos, como la medicina, la ingeniería y la arquitectura, brindando una forma práctica de aprender y practicar habilidades. La historia de la realidad aumentada nos ha brindado un viaje fascinante

desde los primeros conceptos hasta su adopción generalizada en aplicaciones prácticas del mundo cotidiano (Innovae, 2022).

Es así como, a medida que la tecnología continúa avanzando, posibilita que la realidad aumentada se instaure en el ámbito educativo, ya que se incorpora para disfrutar de forma interactiva y en 3d de lecciones como: anatomía, química o historia, entre otras. De modo que accede a vincular los materiales escolares para una mayor comprensión. Como también la libertad de manipular y explorar las escenas, resulta una práctica didáctica, que a su vez motiva a los estudiantes para potenciar el ritmo de sus aprendizajes (Innovae, 2022).

En el marco del posconflicto en Colombia, el SENA se encuentra preparado para cumplir con la función asignada como es el desarrollo de las comunidades a través de la formación, el empleo, el emprendimiento, la innovación y desarrollo tecnológico, aprovechando su posición estratégica la cual se encuentra en toda la geografía nacional y cuenta con una base tecnológica y el recurso humano. Además de una entidad permanentemente desarrollada en diferentes lugares, incluidas las zonas de conflicto acompañada de instructores con alta experiencia en el tema garantiza un mejor desarrollo en el contexto posconflicto (Erazo y Parra, 2017), para lo cual el uso de tabletas digitales acompañadas de un teclado para emular una Laptop, con el fin de tener dos herramientas en una, los estudiantes pueden incursionar en la tecnología táctil y en los computadores tradicionales al mismo tiempo, permitiendo ver el mundo real con objetos virtuales superpuestos o compuestos en el mundo real, además de poder manipularlos obteniendo cualquier punto de vista deseado (Tovar et al., 2014).

De modo que, con la vinculación de las tecnologías de información a los procesos educativos, la pedagogía se proyecta a la globalidad, establece directrices esenciales que sirven

de norte para la conformación del discurso pedagógico virtual, generado ambientes de enseñanza y aprendizaje, que son emitidos desde cualquier lugar del planeta. La pedagogía, basada en los principios de educabilidad y enseñanza, tiene un marco referencial humanista contemporáneo en factores como la “universalidad, la autorregulación, el procesamiento de la información y la diversidad integrada” (Flores, 1994, p. 345), elementos que, armónicamente tratados con el soporte de las tecnologías, permiten la interactividad, la simulación de eventos, la inmersión y el contacto directo con las culturas que conforman la “aldea global”, entre otros.

Por consiguiente, en el contexto de la educación, y en temas de redes de la información, los enfoques, tendencias y modelos pedagógicos aportan numerosos elementos tanto cognitivos como éticos. Esto ocurre cuando se replantea el paradigma del aprendizaje y de sus niveles de cognición; cuando se reconstruyen los modelos de enseñanza y cuando el docente se convierte en elemento dinamizador de “poblaciones conceptuales” (Toulmin, 1972, p. 5), cada vez con mayores categorías de abstracción y construcción de conocimientos.

Con respecto, al nivel educativo con las aplicaciones de la realidad aumentada, “comprende programación para contenidos digitales bajo los formatos de código de respuesta rápida QR. Precisamente los lenguajes de programación son aplicados en entornos visuales y de simulación, para recrear un ambiente donde se puede propiciar espacios para el aprendizaje” (Cabero y Barroso, 2016, p. 3). En ese sentido, puede ser tratada como una de las herramientas en el orden de la didáctica, disciplina cuyo objeto de estudio es, precisamente, la mediación de los aprendizajes.

En este sentido, se considera que es mediadora y soporta enseñanza, ya que la didáctica hace posible que el tratamiento y manejo de los contenidos se oriente desde la perspectiva de la

interactividad entre estudiantes, saberes, profesores y sociedad. De ese modo, la mediación se convierte en un proceso dinámico y que de cierta manera estimula los sentidos de los estudiantes, ubicándolos “en contextos alternativos propicios para el aprendizaje” (Bacca, 2014, p. 74).

Como efecto a lo anterior, en la actualidad, existen incluso repositorios digitales en realidad aumentada, lo que hace su uso incluso más atractivo por profesores y estudiantes. Asimismo, muchos textos educativos cuentan con marcadores diseñados de acuerdo con los niveles de complejidad de los conceptos que manejan los profesores, de modo que, para los estudiantes, la técnica, pasó de ser “un modelo de ocio a un modelo de profundización de contenidos y de análisis de problemas a partir de las actividades implícitas en los contenidos” (Moreno, 2016, p. 12).

Por ello, “estudios de esta naturaleza deben impactar los diseños didácticos de las asignaturas y programas de formación [...] en verdaderos sustentos didácticos y metodológicos, que deben ser abordados y evaluados de manera crítica, como espacios para el desarrollo de comunidades de aprendizaje” (Pascual y Fombona, 2012, p. 20).

De modo que, los materiales digitales con enfoque contemporáneo deben estar dimensionados para que el aprendiz construya nuevos conocimientos y desarrolle habilidades, destrezas y competencias, a través de las tecnologías de información. Con ello, se espera que diseñe sus propios modelos de pensamiento en la solución de problemas con apoyo informático, con lo cual será capaz de especificar, diseñar, desarrollar, probar, ajustar y documentar sus alternativas y modelos de resolución de problemas. Es decir, desde esta perspectiva, coincidimos con el planteamiento de que el aprendizaje ocurre “por sucesivas construcciones mentales y no mediante la transmisión de conocimientos. Lo anterior equivale a decir que el estudiante debe

llegar al conocimiento, interactuando juntamente con el objeto de estudio o con un ambiente de aprendizaje que lo favorezca” (Piaget, 1975, p. 21).

Por lo anterior, se hace necesario incluir nuevas rutas, nuevos imaginarios que posibiliten el alcance de los logros planteados en los proyectos institucionales. De ahí que “el discurso pedagógico adquiere especial importancia, al realizar un examen a fondo de la educación, implementando una nueva manera de “educar” siendo cada día más evolucionadas a las transformaciones científicas y tecnológicas están al orden del día” (Feyerabend, 1990, p. 21).

2.1.2. Necesidad de Prácticas Innovadoras en el Entorno Educativo

Partiendo del concepto de Entorno Educativo el cual Corresponde a:

Escenarios de vida cotidiana donde la comunidad educativa desarrolla capacidades a través de procesos de enseñanza/aprendizajes contextualizados, que permiten la construcción social y reproducción de la cultura, el pensamiento, la afectividad, los hábitos y estilos de vida, que le brindarán mejores formas de vivir y relacionarse consigo mismo, con los demás y con el ambiente” (Lineamiento Entornos Nacionales, 2016, p.12). En Virtud de lo anterior podemos relacionar entonces Entorno Educativo con escuelas y colegios; y sí, el entorno tiene mucho que ver con ello, pues estos espacios son muy importantes para el desarrollo de cada estudiante.

De alguna manera, este es uno de los grandes retos del sistema educativo, a saber: asumir la tecnología como una realidad gestada a través del sistema simbólico de la cultura en su conjunto, abandonando la concepción utilitarista de la tecnología como mero instrumento. A este respecto, cabe distinguir siguiendo a dicho autor entre tecnologías que sirven para fabricar

objetos materiales y satisfacer cualesquiera necesidades, ya sean éstas complejas o básicas y, por otro parte, tecnologías sociales, cuya finalidad estriba en la generación de herramientas simbólicas que nos preparan e incentivan en relación con futuros procesos de constitución y legitimación de las formas de organización política y social. (Echeverría, 2000).

Es así como, el problema de la tecnología suele entenderse como un asunto relacionado con un saber instrumental, es decir, con algo que se precisa saber para hacer uso de otras cosas. Según sostiene González (2004) esta concepción de la tecnología justifica que sea considerada como algo artificial, es decir, prescindible para llevar una vida sencilla: dado que, en contraposición con lo artificial, cabría optar por una vida más natural, desprovista del artificio de cualquiera tecnología.

De ahí que, existen muchos estudios que hacen una alusión explícita a la necesidad de utilizar las TIC en el aula, a fin de seleccionar sus herramientas en algún sentido y usarlas con una intención pedagógicamente innovadora (Martín-Laborda, 2004). Cabe decir que para que, dicha perspectiva prospere es menester ahondar en la concepción social y política del tercer entorno, diseñando una política educativa que explore sus potencialidades, entienda sus objetivos y desafíos y, finalmente, oriente política y pedagógicamente la virtualidad de las acciones que en él se acometen, yendo más allá de la mera alfabetización digital.

De acuerdo, con la perspectiva esgrimida por Echeverría (1999; 2000), las dificultades a las que se han aludido anteriormente relacionadas con los procesos de implementación de las TIC en el sistema educativo son comprensibles, concebidas en la complejidad inherente a los procesos cognitivos y epistémicos que las tecnologías de la comunicación a la que conllevan

2.1.3. Prácticas Innovadoras con el uso de Realidad Aumentada

“El entorno virtual es un ejemplo paradigmático de difícil adaptación dentro de los programas educativos y, aún más, de la reticencia con que se contempla los cambios radicales a que podría dar lugar en nuestra manera de concebir el espacio educativo, no sólo como aula, sino como un sistema educativo autónomo, cuyas fronteras parecerían para algunos no poder sobrepasarse a través del tercer entorno y de modelos curriculares telemáticos internacionales”. (Navarro, 2009, p. 32).

Es, por tanto, que la generación de aulas electrónicas es de todo punto de vista necesarias, para llevar un efecto o una concepción humanista de la tecnología; concepción que, siguiendo a González (2004), así como a Winner (1987) o a Dyson (1998), se diferencia de la utilitarista, en la cual la tecnología es concebida como una técnica, conocida para la consecución de un objetivo definido. Es así como, el desarrollo de escenarios virtuales para la educación dará lugar a la generación de aulas distales (Echeverría, 2000) que irán más allá de las fronteras regionales, continentales, lingüísticas, generacionales, culturales e incluso epocales, hasta el punto de entenderse como un despliegue del concepto de movilidad en el ámbito de la investigación, y la enseñanza universitaria, en su aplicación al ámbito de la educación secundaria, el bachillerato, la formación profesional, etc.

De otra parte, la aspiración de integrar las TIC de forma transversal en la enseñanza de todas las asignaturas no garantiza que los alumnos adquieran unas destrezas y habilidades, toda vez que éstas suelen adquirirse para darles un uso en un entorno sociopolítico, ya sea éste o no virtual y, que, además conlleven a una dimensión lúdica, convirtiéndose en una afición (Dyson, 1998).

De modo que, el reconocimiento de patrones es configurable de manera personal y distribuable de manera fácil y masiva. Además, obtenerlos y codificarlos tiene bajo costo. En esa medida, se presentan como la mejor alternativa de mediación en el aula. Asimismo, se entiende que reconocer patrones es una muy buena opción desde lo técnico, dado que permite la asociación de elementos físicos con objetos abstractos, previamente construidos, con el fin de permitir una visualización más cercana de la realidad y aporta en gran medida a disminuir las brechas en el sector educativo, como lo exponía (Azuma, 1997), la fácil adaptabilidad de los estudiantes y la facilidad de representar los conceptos para los profesores.

Es así como, la didáctica y los diseños didácticos, son parte fundamental del ejercicio docente en todas sus modalidades y, en particular, en el contexto de la virtualidad. La tutoría virtual y el desarrollo de los mediadores pedagógicos propios de esta modalidad de aprendizaje exigen esfuerzos académicos, a la luz de las tendencias modernas de educabilidad. Se entiende que, en este contexto, la didáctica cobra una importancia especial, puesto que, al generar procesos de enseñanza y aprendizaje, mediados por tecnologías de la información y la comunicación (TIC), tanto la condición del que enseña (tutor) como del que aprende (aprendiz), desbordan los límites de la educación tradicional y generan condiciones adicionales de comunicación y de tratamiento de la información. (Flores, 1994).

No obstante, una de las dificultades en el desempeño del ejercicio docente en el contexto de la virtualidad, es el poco desarrollo de las competencias didácticas propias para la enseñanza de las distintas disciplinas. De ese modo, la apropiación y el uso de las tecnologías por parte de los docentes o tutores virtuales, debe permitir la construcción de mediadores pedagógicos, con el

propósito de enriquecer los ambientes para el aprendizaje. En esa perspectiva de lo didáctico, la mediación debe ser considerada como un elemento que favorece el aprendizaje significativo.

Aunque, la Realidad Aumentada (RA) realiza la interrelación de contextos virtuales y físicos, posibilitando que ambos se entremezclen a través de un dispositivo tecnológico como webcams, teléfonos móviles (IOS o Android), tabletas, entre otros. Este recurso viene revolucionando la forma en que lidiamos con nuestras tareas e incluso, las que se asignan a las máquinas. De ese modo, podemos afirmar que la Realidad Aumentada se caracteriza por combinar el mundo real y el virtual, ya que, ofrece una interacción en tiempo real, adaptarse al entorno e interactuar con todas las capacidades físicas del entorno (en tres dimensiones). (Rockcontent, 2022).

De otra parte, la Realidad Aumentada es un tipo de tecnología que permite añadir capas de información visual sobre el mundo real que nos rodea. Dicha información se puede ver a través de diferentes dispositivos como pueden ser nuestros propios teléfonos móviles, adicionalmente podemos considerar que es un concepto que concibe a todas las tecnologías que incorporan elementos digitales de forma gráfica haciendo parte del mundo real. Es decir, es la posibilidad de integrar lo virtual con la realidad, siendo la mayor bondad de la Realidad Aumentada, lo anterior posible porque se puede adaptar a varios entornos y sacar provecho de todas las posibilidades incrementando la experiencia del usuario, por ultimo generando información interesante y hacer más fácil sus actividades (Onirix, 2022).

De modo que, lo que hace que la realidad aumentada sea una tecnología con un potencial enorme y la convierte en una de las principales armas de innovación son sus características principales, ya que permite la combinación del mundo real y el mundo virtual, mezclando así lo

mejor de ambos. La RA depende del contexto, toda vez la información que incluimos tiene relación directa con la información que vemos con nuestros propios ojos. Podemos afirmar que la Realidad Aumentada es interactiva en tiempo real, es decir que cualquier cambio, acción, interacción o respuesta que realice el usuario tiene una repercusión inmediata en la escena recreada con realidad aumentada y, por último, utiliza las tres dimensiones, de tal manera que la información se muestra siempre con perspectiva, dando la sensación de que adquiere la capacidad física de su entorno (Onirix, 2022).

De otra parte, la Realidad Aumentada nos brinda gran cantidad de información, la cual es accesible, visual y localizada, permitiendo visualizar todo tipo de información. En el caso del sector de la educación o la formación resulta muy útil puesto que se puede visualizar lo que alguien está explicando, en directo. Esta tecnología está siendo cada vez más utilizada en el aula, donde se considera una de las opciones de mayor proyección gracias a su capacidad para conseguir mayor percepción, interacción y aprendizaje por parte del alumnado, convirtiéndose en un valioso colaborador tecnológico que puede crear modelos interactivos, capaz de incorporar entornos de virtualidad en el mundo real. (Eds Robotics, 2022).

De ahí, que, se debe tener especial cuidado de no confundir la realidad aumentada (RA) con la realidad virtual (RV) que, aunque comparten una evolución en común, ofrecen soluciones distintas. Esto nos ayuda a generar experiencias que aportan un conocimiento relevante sobre nuestro entorno y que nos permiten recibir esa información en tiempo real. La principal diferencia entre la realidad virtual y la Realidad Aumentada, es que la primera considera la inmersión del usuario en un mundo 100% virtual, es decir, crea una realidad nueva que el usuario no ha experimentado. Asu vez la RA busca la incorporación o añadir componentes gráficos y

virtuales a la realidad. Por tanto, los usuarios son atraídos teniendo en cuenta su cercanía con el ambiente de virtualidad, por su parte los procesos de organización mejoran sus niveles de aprendizaje y operatividad debido a los elementos gráficos, permitiendo cargar datos útiles rápidamente (Eds Robotics, 2022).

De esta manera, la Realidad Aumentada no interfiere en las facultades del usuario final para desenvolverse en su propio entorno, para establecer comunicación y cumplir con sus responsabilidades, enriqueciendo su concepto sobre la realidad con información adicional de forma gráfica. Mediante la realidad aumentada el mundo virtual se entremezcla con el mundo real, de manera contextualizada, y siempre con el objetivo de comprender mejor todo lo que le rodea. La realidad virtual y la aumentada ofrecen al usuario una experiencia sensitiva, independiente y dinámica utilizando dispositivos gráficos y virtuales (Hanson y Shelton, 2008)

2.1.4. Ventajas de la Realidad Aumentada

La Realidad Aumentada tiene muchas ventajas con respecto a otras herramientas, de manera que permite combinar el mundo real con el digital, mediante la realidad aumentada se relaciona el mundo físico con ambientes virtuales. Esto se hace a través del uso de imágenes o marcadores programados con la información digital que aparecerá ante el usuario. Podemos destacar entonces, que la herramienta está contextualizada al entorno, de tal manera que, al utilizar la cámara para reproducir escenas con realidad aumentada, cada una de las proyecciones se encuentran diseñadas para mostrarse en el entorno real del usuario, por lo que contienen un volumen, dimensión y tamaño que corresponde a lo que se planea visualizar con dicha tecnología (Rockcontent, 2022).

De otra parte, y haciendo énfasis en los principios pedagógicos de la realidad aumentada y la realidad virtual, podemos destacar que la maravilla sensitiva de la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual es que se genera el aprendizaje en cada entorno. Para que lo anterior sea posible en un sistema educativo, toda la infraestructura tecnológica debe estar incluida en una actividad bajo el criterio del profesor. Por otra parte, es posible conceptualizar la RA y RV como elementos puntuales al servicio de las experiencias comunes (Hanson y Shelton, 2008). La razón principal en el uso de la RA y RV es incrementar el interés de los alumnos fortaleciendo los recursos para aprender.

Sin embargo, para generar una revolución tecnológica en la actualidad se requiere una revolución educativa, considerando un cambio más profundo en las metodologías para enseñar y en el aprendizaje de los estudiantes y no cambiando los materiales y herramientas educativas. Lankshear y Knobel (2008) consideran que los profesores pueden brindar procesos pedagógicos en desuso producto de su poca efectividad, por lo cual, es importante que exploren las nuevas tecnologías, que le brindaran más posibilidades siendo mucho más asertivos.

Se infiere, entonces que esta tecnología tiene claras ventajas al aplicarla en sectores concretos, teniendo en cuenta que nos permite optimizar tiempos en proyectos, acciones y tareas partiendo de la gran ventaja de que la realidad aumentada es una tecnología aplicable a cualquier sector en el que puede agilizar trabajos, procesos y acciones específicas. Esto es así ya que, las experiencias de AR cuentan con información visual y precisa de las tareas que deben realizar.

Por tanto, el ahorro en determinados puntos de la cadena de valor implica un enorme ahorro a lo largo del tiempo, esta herramienta nos facilita la formación, porque permite un aprendizaje mucho más versátil y llamativo, adicionalmente representa un nuevo canal de

comunicación con los usuarios bidireccional porque permite generar un nuevo canal de comunicación con los usuarios puesto que proporciona un tipo de información que interactúa directamente con el entorno real, así mismo acorta tiempos de decisión, mejora la experiencia de usuario y aumenta las ventas para las empresas (Onirix, 2022).

2.1.5. Tendencias en Realidad Aumentada

Una tendencia en auge es la evolución desde los materiales de lectoescritura tradicionales que apoyan el aprendizaje (libros, fotocopias, etc.) hacia un nuevo ecosistema de recursos digitales. El mejor ejemplo de RA son los “libros mágicos”, que consisten en textos con marcadores que activan la visualización de información agregada en 3D a través de un dispositivo digital. La disponibilidad creciente de videojuegos basados en RV también supone una revolución en la oferta de materiales para vivir una experiencia de inmersión y no sólo para consultar información.

La capacidad de los juegos para generar aprendizaje es una de las tendencias educativas en expansión. La ventaja de la RV es la sensación de inmersión total en el juego y la aportación de la RA es la capacidad para transformar cualquier escenario real en un tablero lúdico. Esto es posible, no sólo en aquellas aplicaciones diseñadas específicamente como juego sino también aquellas que incorporan dinámicas de juego (colaborativas o competitivas) en un entorno de aprendizaje “serio”. Las gymkanas, por ejemplo, en las que el alumno debe seguir una serie de pistas o lograr superar varios niveles es una de las tendencias de uso educativo más frecuentes de estas tecnologías (Fundación Telefónica, 2011).

Tanto la RA como la RV posibilitan escenarios en los que el alumno puede someter a diferentes pruebas la teoría aprendida sobre ciertos contenidos, explorando las condiciones en las que aplican o no (Wojciechowski y Cellary, 2013). Estas tecnologías digitales permiten, con un costo relativamente bajo, acercar al alumno a la realidad susceptible de estudio a través de casos a los que resultaría imposible aproximarse de otro modo, tales como: escenarios históricos; o contextos muy costosos como el entrenamiento de pilotos aéreos que son sustituidos por simulaciones de vuelos; o situaciones altamente riesgosas, como las manipulaciones médicas de cuerpos enfermos.

Los estudiantes pueden explorar los contenidos de aprendizaje basados en RA o en RV, en el orden, momento y lugar que más les interese, sin estar sujetos a las restricciones de los horarios de clase y el aula, siempre y cuando dispongan del dispositivo digital adecuado. Ofrece la ventaja (y el reto) de que cualquier lugar puede convertirse en un escenario de aprendizaje, y el diseño de la actividad puede ubicarse en el entorno simulado o real más propicio para desarrollarla (Redondo y cols., 2012).

Una de las críticas recibidas por el uso intensivo de Apps digitales para el aprendizaje es, precisamente, la ausencia de un plan pedagógico que integre los recursos que ofrecen la RA y la RV dentro de una secuencia diseñada expresamente para el desarrollo de competencias. Es por ello que algunos autores apuestan por un modelo híbrido que combine las virtudes de la enseñanza presencial (cercanía con un profesor, evaluación del desempeño, retroalimentación de un experto) con las del aprendizaje en línea (Cadavieco y Pascual, 2017).

En un sentido más amplio, el carácter disruptivo de la RA y la RV radica en su capacidad para generar entornos de aprendizaje protagonizados por el sujeto que aprende, sin necesidad de

un programa de estudios específico o la guía de un profesor, tal como lo defienden los promotores del concepto de educación expandida (Díaz y Freire, 2012). Las plataformas que ofrecen herramientas para el desarrollo de aplicaciones digitales permiten que los individuos puedan codiseñar en laboratorios de innovación social sus propias experiencias de aprendizaje

2.1.6. Entornos Educativos con Realidad Aumentada

El Entorno Educativo tiene como objetivo desarrollar diferentes capacidades en la comunidad, impulsando la “construcción social y reproducción de la cultura, el pensamiento, la afectividad, los hábitos y estilos de vida” (Lineamiento Entornos Nacionales, 2016. p. 8), lo cual permite generar nuevos conocimientos a partir del desarrollo humano mediante la interacción con diferentes escenarios.

Un aula de clase tranquila, con buen ambiente, al que cada docente y alumno tenga las ganas de asistir y aprender allí, no es fácil llevarlo a cabo; se necesita un gran esfuerzo de cada docente y de cada administrador para poder lograrlo y así ayudar a los niños, niñas a tener una gran educación inicial, por su parte “en los entorno educativo se deben tener docentes capaces de lograr un entorno excelente, carismático, profesionales, que ame su trabajo, lo cual genera un ambiente feliz y más relajado” (Euroinnova, 2004).

La escuela debe ser un espacio dinámico para los niños, niñas, esto les ayuda a generar un ambiente de confianza y tranquilidad para que los niños, niñas se sientan lo más cómodo posible y que la idea de asistir a la institución no sea una carga para ellos.

El desarrollo de un entorno de aprendizaje para los estudiantes en un curso o programa en particular es probablemente la parte más creativa de la enseñanza. Si bien existe una tendencia a centrarse en cualquiera de los entornos de aprendizaje institucionales físicos (tales como aulas, salas de conferencias y laboratorios), o en las tecnologías utilizadas para la creación de entornos personales de aprendizaje online (PLE), los entornos de aprendizaje son algo más que sólo estos componentes físicos.

El problema de la tecnología suele entenderse como un asunto relacionado con un saber instrumental, es decir, con algo que se precisa saber para hacer uso de otras cosas. Según sostiene González (2004) esta concepción de la tecnología justifica que sea considerada como algo artificial, es decir, prescindible para llevar una vida sencilla: dado que, en contraposición con lo artificial, cabría optar por una vida más natural, desprovista del artificio de cualesquiera

El uso de las Tecnologías en las instituciones educativas, de alguna manera es uno de los grandes retos del sistema educativo, toda vez que asumir la tecnología como una realidad gestada a través del sistema simbólico de la cultura en su conjunto, abandonando la concepción utilitarista de la tecnología como mero instrumento es muy difícil, considerando que la tecnología es asociada a avances industriales y científicos exclusivamente.

Existen muchos estudios que hacen una alusión explícita a la necesidad de utilizar las TIC en el aula a fin de seleccionar sus herramientas en algún sentido y usarlas con una intención pedagógicamente innovadora, por lo cual cabe decir que para que dicha perspectiva prospere es menester ahondar en la concepción social y política del tercer entorno, diseñando una política educativa que explore sus potencialidades, entienda sus objetivos y desafíos y, finalmente,

orienta política y pedagógicamente la virtualidad de las acciones que en él se acometen yendo más allá de la mera alfabetización digital.

Las dificultades a las que se ha aludido anteriormente relacionadas con los procesos de implementación de las TIC en el sistema educativo son comprensibles si pensamos en la complejidad inherente a los procesos cognitivos y epistémicos que las tecnologías de la comunicación conllevan. El entorno virtual es un ejemplo paradigmático de su difícil adaptación a los programas educativos y, aún más, de la reticencia con que se contempla los cambios radicales a que podría dar lugar en nuestra manera de concebir el espacio educativo, no sólo como aula, sino como sistema educativo autónomo y nacional cuyas fronteras parecerían para algunos no poder sobrepasarse a través del tercer entorno y de modelos curriculares telemáticos internacionales.

La generación de aulas electrónicas es totalmente necesaria para llevar a efecto una concepción más humanista de la tecnología, en la cual la tecnología es concebida como una técnica conocida para la consecución de un objetivo definido, teniendo en cuenta que la interacción genera nuevos conceptos; Lo anterior de acuerdo con la perspectiva esgrimida por Echeverría (1999; 2000), lo cual genera una nueva perspectiva de las TIC y en particular, del tercer entorno que redunde en mayor beneficio para el sistema educativo en su conjunto.

El desarrollo de escenarios virtuales para la educación dará lugar a la generación de aulas distales (Echeverría, 2000) que irán más allá de las fronteras regionales, continentales, lingüísticas, generacionales, culturales e incluso apócalas, hasta el punto de entenderse como un despliegue del concepto de movilidad en el ámbito de la investigación y la enseñanza

universitaria en su aplicación al ámbito de la Educación Secundaria, el Bachillerato, la Formación Profesional, etc.

Tampoco pueden establecerse distinciones demasiado inflexibles entre la dimensión metodológica en que derivan las TIC y la planificación premeditada de estas con objeto de que sirvan a fines sociales a través del «tercer entorno». Pero el distingo es aquí tal vez necesario para comprender que, por ejemplo, la aspiración de integrar las TIC de forma transversal en la enseñanza de todas las asignaturas (Martín-Laborda, 2004), acaso no pueda garantizar que los alumnos adquieran unas destrezas y habilidades, toda vez que éstas suelen adquirirse para darles un uso en un entorno sociopolítico, ya sea éste o no virtual y, las más de las veces, cuando conllevan una dimensión lúdica y se convierten en una afición (Dyson, 1998).

2.2. Marco Legal

A nivel internacional principalmente en el continente Europeo y en América del Norte la utilización de la Realidad Aumentada no se encuentra regulada explícitamente, pero teniendo en cuenta su utilización en aplicaciones, publicidad o en cualquier actividad comercial supone un desafío legal y resulta esencial para los países poder detectar las situaciones que deben regularse y definir las responsabilidades de cada uno de los intervinientes (fabricantes, desarrolladores y anunciantes). Es por lo anterior que al momento de Aplicar o utilizar la Realidad Aumentada se deben tener en cuenta algunos aspectos legales tales como: Derechos de IP virtuales, Supervisión de Contenidos, Crímenes Virtuales, Derechos de Propiedad Intelectual e Industrial, derechos de imagen, entre otros (Gómez y Pombo, 2020).

En el marco de referencia legal para el proyecto de investigación, sobre el efecto del aprendizaje con el uso de la realidad aumentada en estudiantes del grado quinto de primaria. se tienen en cuenta la siguiente normatividad legal vigente de Colombia.

Desde el Ministerio de Educación Nacional. (1994). Ley general de educación, ley 115 de 1994. Bogotá. DC: Empresa Editorial Universidad Nacional, se contempla la normatividad que rige el sistema educativo en Colombia, el cual desde varios decretos y leyes han dado cobertura a temas relacionados con el mejoramiento en la prestación del servicio educativo desde preescolar, básica y media de primaria, secundaria y nivel de educación superior.

Todo lo anterior se encuentra compilado por el Ministerio de Educación nacional (2015), mediante el Decreto 1075 de 2015. “Decreto Único Reglamentario del Sector Educación”. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

Así mismo, se tiene presente que desde el Ministerio de Educación Nacional (2009) y donde se enuncia el Decreto 1290 de 2009. Evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media. Bogotá, D. C. dicho decreto reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media que deben realizar los establecimientos educativos.

De otra parte, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las comunicaciones (MinTIC), en la Directiva Ministerial 04 del 22 de marzo del 2020, se dio línea sobre el uso de tecnologías en el desarrollo de programas académicos presenciales. Para dar continuidad a los programas académicos con registro calificado en modalidad presencial durante el periodo de

emergencia sanitaria, las Instituciones de Educación Preescolar, Básica, Media y Universitaria, podrán implementar el uso de herramientas tecnológicas en el desarrollo de sus actividades académicas, garantizando calidad en sus actividades y que sean reconocidas en los registros calificados de cada institución.

Adicionalmente MinTIC contempla existencia de todo un ecosistema de tecnologías, que son interdependientes e incluyen las TIC. En general, las tecnologías digitales se pueden clasificar como primarias (por ejemplo, redes móviles, computación en la nube, Big data e Internet de las cosas (IoT)) y secundarias o emergentes (por ejemplo, impresión 3D, realidad virtual y realidad aumentada, Inteligencia Artificial (IA), drones y robótica, Blockchain y algoritmos de aprendizaje profundo) (DNP, 2023).

De ahí que, desde la Ley 1341 del 30 de julio de 2009, determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso e indiscriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.

De otra parte, en virtud de la declaración sustentada en el artículo 77 de la Ley 115 de 1994, a los establecimientos educativos que ofrezcan la educación formal gozan de autonomía para organizar las áreas obligatorias y fundamentales definidas para cada nivel, introducir

asignaturas optativas dentro de las áreas establecidas en la ley, adaptar algunas áreas a las necesidades y características regionales, adoptar métodos de enseñanza y organizar actividades formativas, culturales y deportivas, dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional. Por lo tanto, el currículo adoptado por cada establecimiento educativo debe tener en cuenta y ajustarse a los varios parámetros contemplados en dicha norma.

Por consiguiente, desde esta estructura normativa del Estado, el Ministerio de Educación, enruta todos los soportes jurídicos, que exigen y dan lineamiento a la correcta y debida prestación del servicio educativo en todo el territorio de Colombia, buscando de está manera garantizar la prestación de este derecho, enfocándose en la protección del menor y asegurando un mejor futuro para las nuevas generaciones.

3. METODOLOGÍA

La presente investigación se enruta desde la línea base tomada sobre los resultados alcanzados por los estudiantes del grado cuarto de primaria en las pruebas evaluar para avanzar - 2022-. A partir allí, se analizó las debilidades de las habilidades tanto de los estudiantes como de los docentes, sobre los cuales, se procedió a establecer acciones pertinentes para abordar dicha problemática. Así mismo, se alinea desde las mejoras de las prácticas educativas, siendo estos escenarios de transformaciones de ambientes y conocimientos, los cuales son un conjunto de habilidades y potencialidades, requeridas a sufrir cambios significativos para alcanzar innovación en el sector educativo.

3.1. Enfoque y alcance de la investigación

Según la propuesta se presenta una investigación con enfoque mixto, la cual implica datos cuantitativos y cualitativos, que, mediante la recopilación, análisis e interpretación de estos, permite obtener una fotografía más completa del fenómeno (Tashakkori y Teddlie, 2003).

Apoyado en el enfoque de carácter mixto, de tipo descriptivo, que según Johnson y Onwuegbuzie, (2004), lo catalogan como “un tipo de investigación donde los que investigan utilizan combinación de métodos, técnicas, conceptos, aproximaciones, enfoque cuantitativo y enfoque cualitativo para cumplir con el objetivo principal de una investigación” (p.17),

De modo que, al darse el enfoque mixto, la investigación permite obtener información objetiva y verificable, que puede ser utilizada en la toma de decisiones informadas, con el fin de mejorar la calidad y efectividad para el logro de los objetivos planteados.

Por consiguiente, permite una perspectiva más profunda y amplia de los fenómenos, ya que se aborda con mayor claridad el planteamiento del problema, con el fin de hallar la mejor manera de abordarlo, tanto en lo teórico como en la práctica, mediante la variedad de producción de datos con enfoque reflexivo

3.1.1. Alcance de la investigación

En la presente investigación se identifica el alcance de tipo descriptivo, referido en el diseño sobre el cual se construye, a partir de la integración de preguntas y el análisis estadístico de información que conllevan un tema o caso. Es así como dicha información debe ser verificable, precisa y sistemática, con el fin de evitar realizar inferencias en torno al caso. Siendo

así fundamental las características observables para su verificación, para lograr la efectividad del proceso en la toma de decisiones.

Conforme lo que indica Tamayo y Tamayo (2006), la investigación de forma descriptiva contempla la exploración, interpretación del presente entorno y su estructura con la combinación de fenómenos. Este enfoque se basa sobre análisis absolutos o también cómo una persona, grupos, entre otros, actúan en el entorno. De modo que, trabaja sobre situaciones, caracterizándose por ostentar un análisis correcto del fenómeno o hecho.

Es, por tanto, que se planteó un alcance de tipo descriptivo, ya que se estudió un caso con sus componentes, y sus respectivos planteamientos conceptuales, los cuales se definen mediante las diferentes variables de tipo cuantitativo y cualitativo, que sirvieron en el análisis de los hechos. De modo que, al darse el enfoque mixto, la investigación permite obtener información objetiva y verificable, que puede ser utilizada en la toma de decisiones informadas, con el fin de mejorar la calidad de la educación.

3.1.2. Paradigma

Según Khun (1992), define “comprende un conjunto de conocimientos que conforman una perspectiva en torno a una teoría dominante. Su finalidad es el de proveer respuestas o soluciones a problemas que no pueden resolverse con anteriores” (p. 271), sobre los cuales, destacó la siguiente clasificación:

- Positivista: Cuantitativo, racionalista.
- Interpretativo: Cualitativo, naturalista.

- Socio crítico: Participativo

En este mismo sentido, para Maldonado (2018) “el paradigma sociocrítico considera la simbiosis entre la teoría y la práctica [...] crítica a la racionalidad instrumental y teórica del paradigma positivista o comúnmente llamado científico [...] una realidad sustantiva que incluye los valores, los juicios e intereses de las comunidades” (p.176), siendo expositores del tema: Habermas, Adorno y Horkheimer. Planteando una innovación de la sociedad.

De acuerdo con lo anterior expuesto, se propone para el presente trabajo de investigación la aplicación sobre el paradigma socio crítico, que según Arnal (1992) acoge “la teoría de forma crítica como una experiencia social, la cual puede ser práctica y adicionalmente explicativa, pero por sus atributos, se producen desde los saberes comunitarios y de la exploración participativa” (p. 98). De ahí que su objeto consiste en suscitar los cambios sociales, siendo estas tomadas como resultados a las necesidades sentidas por las comunidades y la colaboración entre sus miembros.

Por tanto, el paradigma sociocrítico, se basa en la crítica social con un evidente carácter autorreflexivo; ya que profundiza que el conocimiento se cimenta desde los beneficios que se suscitan por las insuficiencias de los grupos o comunidades; el cual, busca la independencia racional del individuo, que, mediante el adiestramiento de las personas desde la interacción y cambio social, se logra alcanzar la propia reflexión y la comprensión interna tipificada de sus miembros. Siendo, motivante para la toma de conciencia, desde cada rol. Donde se expone una crítica ideológica y del uso de los procesos psicoanalíticos, que conllevan al razonamiento de situaciones de autorreflexión crítica, permitiendo al sujeto desplegar un proceso de edificación y restauración continua sobre la teoría y la práctica.

De ahí, la importancia y relación desde este paradigma y el planteamiento del proyecto de investigación, que suscitaron enfatizar sobre la participación de la comunidad educativa y la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas, que conllevan a la eficiente y eficaz aplicación de estrategias innovadoras, y más allá sobre el verdadero sentido, que es el de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizajes de los estudiantes.

3.2.Población

En la presente investigación, se tomó la Institución Educativa San Pablo, ubicada en el municipio de Pueblo Rico, departamento de Risaralda, que tiene un modelo pedagógico sociocognitivo (aún en construcción), es una institución de carácter oficial que brinda formación integral a los niños, niñas y jóvenes del municipio, en los niveles de preescolar, básica primaria y secundaria, media académica y técnica en convenio con el SENA; además, atiende educación para adultos. Cuenta con tres sedes urbanas y 12 rurales. Una planta de 42 docentes, dos coordinadores, un rector y 7 colaboradores administrativos. Actualmente, hay alrededor de 875 estudiantes, de los cuales el 85% pertenecen a las sedes urbanas, en primaria y bachillerato.

3.3.Muestra

Teniendo en cuenta en el año 2022, se aplicaron las pruebas evaluar para avanzar a los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa San Pablo, donde se identificaron dificultades en el desarrollo de las competencias del entorno físico del área de ciencias naturales, debido a los resultados de las pruebas evaluar para avanzar en la institución, los instrumentos para la muestra censal fueron aplicados a seis (6) docentes de básica primaria y treinta (30) estudiantes del grado quinto de primaria, para un total de muestra de treinta y seis (36) miembros

de la comunidad educativa de la institución, quienes participaron en la aplicación de las pruebas, teniendo en cuenta que fueron los mismos que participaron en las pruebas Evaluar para Avanzar realizadas en el año 2022, lo cual nos da certeza de las causas sobre los resultados obtenidos.

Lo anterior en virtud de los participantes permitirá identificar desde la percepción y el actual plan de estudios, si en realidad la institución cuenta con las herramientas o, por el contrario, se requiere ampliar su capacidad con el fin de mejorar el porcentaje de estudiantes que superaron la pruebas y fortalecer el nivel académico en esta área del conocimiento.

3.3 Instrumentos de recolección de datos

Con el fin de realizar la recolección de información confiable y veraz, se construyeron tres herramientas que permitieron la adquisición de información cualitativa y cuantitativa frente a la percepción que tienen las fuentes, frente a la aplicación de la realidad aumentada en la institución educativa, para lo anterior, se aplicaron los instrumentos de encuestas, entrevista y diario del docente, donde se estructuraron preguntas abiertas y cerradas que permitieron estandarizar la información llegando a la generalidad, como lo define (Gonzales, 1997).

Así mismo, para identificar la percepción que los docentes y estudiantes tienen frente a la necesidad del uso de las herramientas tecnológicas como una estrategia de aprendizaje, se utilizó el cuestionario y la entrevista, que integró un conjunto de preguntas que acceden a medir una o más variables por medio de respuesta cerrada y que tienen como fin reflejar los objetivos de la investigación.

Para la entrevista se buscó construir una conversación de manera espontánea y con flexibilidad, con el fin de visualizar la percepción que tienen los docentes en aulas escolares,

frente a los procesos de enseñanza y aprendizaje en tiempo de pandemia y postpandemia, en cuanto a la inclusión de las herramientas TIC y la utilización de supuestos que afectaban los aprendizajes en los estudiantes de la zona rural.

Como apoyo a los instrumentos de recolección, se revisó el documento denominado diario del docente, donde se consignan aspectos importantes de la cotidianidad de los estudiantes, que orientan a las diferentes situaciones que se presentan en el aula. Según Porlán (1987) es un instrumento de análisis demostrativo y real de los estudiantes, una herramienta fundamental para la investigación en el aula.

Por lo tanto, el diario del docente permite de manera cronológica la interacción de la comunidad educativa, detallando las actividades y su reflexión. De esta manera, la captura y análisis de la información de los alumnos detalla esas particularidades del proceso en sus aprendizajes. Siendo un elemento importante de información para los objetivos específicos de la investigación.

Tabla 1

Concepto y definición de las variables

VARIABLE:	Desde esta experiencia se analizará la aplicación de las herramientas tics, siendo una característica que tiene una variación que es susceptible de medirse u observarse (Hernández et al., 2014).
DEFINICIÓN:	Es una estrategia educativa, basado en el uso intensivo de las herramientas tecnológicas que permiten que los procesos de enseñanza- aprendizaje sean más prácticos en manejo de espacio y tiempo no sean limitados para el logro de los aprendizajes de los estudiantes.
DEFINICIÓN OPERACIONAL:	Para la variable del uso de herramientas tics en la educación, se ha considerado cinco dimensiones los cuales son: Dimensión Planeación, Procesos, Mejora Continua, Retroalimentación e Innovación. De esta forma nos permitirá desagregar a la variable en dimensiones, indicadores e ítems para el mejor análisis, comprensión, medición y verificación.

Nota: Definición de variables y operatividad para el análisis de datos. Fuente: Construcción propia del autor.

Tabla 2

Variables/Dimensiones

DIMENSIONES	INDICADORES
1. PLANEACIÓN	1.1. Planifica las actividades planteadas de acuerdo con las características personales y sociales del estudiante. 1.2. Regula de forma progresiva las actividades de evaluación de los contenidos y capacidades útiles para su aprendizaje.
2. PROCESOS	2.1. Desarrolla los procedimientos que se van a trabajar en el momento de las actividades para ser logradas mediante la aplicación de estrategias, métodos, etc. 2.2. Orienta las actividades en base a los objetivos para consolidar o mejorar situaciones prácticas de la práctica didáctica.
3.MEJORA CONTINUA	3.1. Examina y contrasta en forma continua, gradual, apropiada y oportuna los aprendizajes de los estudiantes 3.2. Detecta inmediatamente las dificultades y desaciertos en el proceso de las actividades propuestas al estudiante.
4.RETROALIMENTACIÓN	4.1. Retroalimenta o reajusta las actividades que fueron poco comprendidas o logradas, mostrando una actitud positiva y de confianza hacia los estudiantes, en consolidar los aprendizajes. 4.2. Aborda los desafíos que la evaluación se plantea creando un ambiente adecuado para lograrlo en forma grupal e individual.
5. INNOVACIÓN	5.1. Desarrolla diferentes y variadas actividades en el aula, laboratorio, casa, etc. en forma individual, par o grupal para mejorar el proceso educativo.

Nota: Fuente: Elaboración propia del autor. Definición de variables para el análisis de datos. Fuente: Construcción propia del autor.

3.4 Descripción de procedimientos

Teniendo en cuenta las líneas teóricas y tomando como base la creación de la propuesta, se utilizaron los siguientes instrumentos:

En el proceso de recolección de la información, se contó con la autorización previa por parte del Directivo Docente de la IE San Pablo, para realizar la investigación del proyecto, con la participación de los profesores de básica primaria y los estudiantes del grado quinto de primaria, así como también el apoyo y colaboración del tutor PTA de la IE.

Consecutivamente, se aplicó los diferentes formularios en línea, mediante el uso de las herramientas tecnológicas, los cuales fueron enviados para cada grupo de participantes y lograr así recopilar la información necesaria para la investigación. En ese orden de ideas, se presenta a continuación la relación al detalle de los instrumentos utilizados:

Cuestionario. Instrumento: Encuesta: De acuerdo con Gonzales (1997), en el punto de la investigación social, las interrogaciones de un cuestionario son la locución de las variables prácticas, o en su defecto sobre los hitos en relación con el interés de la información a obtener.

Es, por tanto, que para indagar sobre los supuestos que los docentes manejan frente a la necesidad del uso de herramientas tecnológicas como una estrategia de aprendizaje, se propuso utilizar el cuestionario, entendido como un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Para la implementación de esta técnica de recolección de información se tuvieron en cuenta una serie de preguntas planteadas en el mismo orden y siguiendo los mismos parámetros de respuesta cerrada. Ver anexo 1 y anexo 2 (Instrumento formulado para docentes y estudiantes).

Entrevista. Semi estructurada. Instrumento: Cuestionario: Según, Valles (2007) la entrevista es una elaboración pedagógica y de tal forma se debe abordar teniendo en cuenta aspectos importantes como: el ambiente, las interrogaciones, la elección de los informantes claves y el beneficio del rapport.

De esta manera, la dinámica de la estrategia se planteó para generar una situación de conversación espontánea y flexible, que permitiera visualizar las nociones que presentaban los docentes de aulas frente a los procesos de enseñanza y aprendizaje adelantados por los colegios en tiempo de pandemia y postpandemia. Para ello, se propuso tener en cuenta temas alrededor de este instrumento, que permitió corroborar sentimientos de miedo o incertidumbre que presentan los docentes frente a los procesos de inclusión en el manejo de las TIC y la utilización de supuestos que afectaban enormemente el proceso de aprendizaje en los estudiantes de la zona rural. Ver anexo 1 y anexo 2 (Instrumento formulado para docentes y estudiantes).

Matriz de análisis documental: Instrumento: Diario del Docente: Este instrumento es muy utilizado en la investigación-acción y se basa en la observación diaria que realiza el docente del contexto en el que se encuentra inmersa la población objeto de estudio, en este caso el diario es esencial en la consignación de aspectos importantes que ocurrieron en la cotidianidad y que alimentaron la propuesta de formación docente. Según Porlán (1987) es un instrumento de análisis demostrativo y real de los estudiantes, una herramienta fundamental para la investigación en el aula, ya que se apropia de forma particular, a todo tipo de situaciones.

En esta investigación el diario adoptó una estructura abierta con un orden cronológico según avance la interacción con la comunidad educativa; se realiza una matriz con la fecha, actividad y reflexión, que cumple un papel esencial en la recopilación de datos y en el cumplimiento de los objetivos de la propuesta de formación docente.

3.5 Fases del Estudio:

En el procedimiento realizado para el análisis en la implementación de la herramienta de la realidad aumentada como una práctica docente innovadora, se presentan los pasos detallados que se tendrán en el desarrollo metodológico, los cuales permiten la identificación de la estrategia más pertinente a las necesidades del contexto. Estas se definen por fases, las cuales se tomaron en todo el proceso, desde el diagnóstico, recolección de datos y análisis de los mismos, que revelaran la metodología mediante el análisis de datos cualitativos y cuantitativos que se correlacionan con cada variable. Dando así el reporte de la información para identificar la alternativa de solución a la problemática. A continuación, se presenta las fases del estudio.

Figura 2

Fases de Estudio. Fuente: Elaboración propia del autor.

ACTIVIDAD	TIEMPO DESARROLLO DEL PROYECTO												OBSERVACIÓN			
	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24					
Identificación del problema o necesidad																
Planeamiento y diseño del proyecto de investigación																
Diseño y aplicación de los instrumentos de relación de la información																
Construcción instrumentos (Encuesta para Estudiantes, Encuesta para Docentes, Entrevista Diario del Docente)																Se contruyen los instrumentos por componentes, apoyados en la herramienta de formulario Google, para facilitar la aplicación y hacer uso de un medio tecnologico
Socialización de los instrumentos con el asesor de tesis																Se generan diferentes reuniones donde se revisan las preguntas formuladas y la estructura
Solicitud validación del experto																Asesor de Tesis, en reunión solicita el apoyo para validar y queda aprobado mediante comunicación escrita via correo electronico Ver Anexo 8
Ajustes instrumentos																Se reciben las observaciones del Experto, se procede a ajustar el documento Ver Anexo 2
Aplicación de los instrumentos																Se genera el envio del link a los docentes y estudiantes para el diligenciamiento del formulario
Tecnica Analisis de informacion Triangulacion de las informacion Analsisi Escala Likert Herramienta estadística phyton																Se realizan diferentes analisis de la informacion recolectada
Cambio Asesor Tesis																Se solicita a la Universidad reunion donde se exponen los incidentes
Revisión General del Documento Tesis																Se genera revision general al documento y se reciben las recomendaciones, se procede a ajustar
Ajustes a los análisis e interpretación de los datos de la información																Se construyen nuevamente los analisis previa recomendación del Asesor de Tesis
Hallazgo, conclusiones y recomendaciones del proyecto de investigación																Se construyen las conclusiones y recomendaciones previa recomendación del Asesor de Tesis
Ajustes finales																Ajuste en detalles al documento final
Sustentación																Fecha entregada por la Universidad

Nota: Cronograma de las actividades de estudio. Fuente: Construcción propia del autor, elementos de apoyo anexos 2 y 8.

En el proceso de construcción y validación de instrumentos se contó con el apoyo de expertos de la UNIMINUTO, que revisaron y aprobaron desde una rúbrica cada pregunta de los tres instrumentos (encuesta, entrevista y diario del docente). De esta manera permitió formular

recomendaciones para los respectivos ajustes y así lograr el perfeccionamiento de estos. Anexo

8. Aprobación de validadores de los instrumentos.

Los criterios de validación de las preguntas de cada instrumento fueron los siguientes:

- Pertinencia con el objetivo del proyecto
- Claridad de la pregunta
- Coherencia

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para organizar y estructurar el análisis de la información se esquematizó bajo tres componentes: Manejo y uso de Tecnologías de Información y las Comunicaciones, impacto de los procesos de enseñar y aprender, así como la evaluación formativa, que permitieron correlacionar los objetivos y variables propuestos para la medición de los resultados.

Para los estudiantes se construyó el instrumento de manera didáctica y de fácil comprensión. La encuesta por componentes, que tiene la finalidad de identificar los recursos tecnológicos disponibles, el uso de estos, así como la utilización de la RA en las clases y el impacto que tienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Para los docentes, el instrumento para recoger los datos se integró en tres partes, la primera y segunda parte del cuestionario que la integraron preguntas cerradas donde se indaga sobre la disponibilidad de las herramientas tecnológicas, conectividad, capacitaciones recibidas, las dificultades que enfrentan, en paralelo se indaga frente a la aplicación de la realidad aumentada en las clases y áreas del conocimiento, seguimientos a los estudiantes y la aplicación de los planes de mejoramiento y de experiencias significativas.

Finalmente, en la entrevista denominada diario del docente, se indaga frente al seguimiento del profesor a los alumnos en sus procesos para enseñar, aprendizaje, evaluativos, coevaluaciones, planes de mejoramiento, entre otros, frente a los resultados obtenidos. Por lo anterior, con la finalidad de articular la información suministrada entre los estudiantes y docentes frente al uso de las herramientas tecnológicas, específicamente en el uso de la realidad aumentada.

Los instrumentos fueron aplicados a (6) docentes y (30) estudiantes, para lo cual, se realizó la triangulación de datos, es decir de las respuestas dadas en cada pregunta, logrando de esta forma agrupar las respuestas individuales con la finalidad de resolver el problema definido en la investigación, apuntando hacia los objetivos establecidos, lo cual fue posible, por el uso de los tres instrumentos entrevista, encuesta y el manual del docente, como se muestra en la presente figura.

Figura 3

Triangulación de la información. Fuente: Construcción propia del autor.



Nota: Esquema de triangulación de respuestas desde los tres componentes de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes.

Lo anterior, fue posible por medio de la codificación de las preguntas, que nos permitió organizarlas de manera sistemática, segmentándola en los componentes con son manejo de las Tecnologías, realidad aumentada, evaluación formativa, lo cual nos facilitó el análisis de los datos e identificar los estándares emergentes.

El proceso se desarrolló seleccionando en bloques de preguntas similares asignándoles un código, de acuerdo con las categorías basada en similitudes, finalmente se extraen las conclusiones de los códigos y atributos.

Para realizar el análisis, se tomó la escala de Likert y herramienta estadística phyton con la que se procesaron los datos, teniendo en cuenta que las respuestas de la encuesta y entrevista correspondían a códigos como, siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca, nunca, para lo cual se designaron los siguientes atributos.

Tabla 3

Código atributo Likert

CÓDIGO	ATRIBUTO
Siempre	5
Casi siempre	4
Algunas veces	3
Casi nunca	2
Nunca	1

Nota: En la presente tabla se detalla la forma como se clasificaron las respuestas de los encuestados

Teniendo en cuenta los atributos que se exponen en la tabla, que correspondía a la forma como fueron construidos los instrumentos de recolección de información, la escala de Likert

permitió medir las opiniones de los encuestados a un nivel de medición ordinal, como se visualiza en la tabla 4:

Tabla 4

Modelo agrupación por atributo frecuencia

Frecuencia de cada elemento	7. Como docente, considera que el uso de la realidad aumentada le permite al estudiante comprender conceptos difíciles de explicar, por medio de la interacción de vivencias:	11. Considera que el uso de la realidad aumentada es una experiencia realista para el estudiante:	15. El estudiante puede aplicar sus aprendizajes por medio de la realidad aumentada en la vida cotidiana:	TOTALES
Siempre	4	5	4	13
Casi siempre	2	1	2	5
Algunas veces	0	0	0	0
Casi nunca	0	0	0	0
Nunca	0	0	0	0
TOTAL	6	6	6	18

Tabla 5

Modelo agrupación preguntas por encuestado

PREGUNTA	Encuestado 1	Encuestado 2	Encuestado 3	Encuestado 4	Encuestado 5	Encuestado 6	totales	promedio
8. Considera que la realidad aumentada desarrolla la flexibilidad en la aplicación de cualquier entorno educativo:	4	5	5	5	5	4	28	4,7
9. Considera que la realidad aumentada impulsa el aprendizaje individual y colectivo:	5	5	5	5	5	5	30	5,0
10. Considera que la realidad aumentada ayuda a superar barreras de acceso y mejorar la equidad al proporcionar a todos los estudiantes experiencias de aprendizaje más enriquecedoras:	4	5	4	5	4	4	26	4,3
12. Considera que el uso de la herramienta de la realidad aumentada en clase genera motivación en el estudiante:	5	5	5	4	5	5	29	4,8
13. Considera que la realidad aumentada, se puede implementar en todo el contenido temático de las ciencias aplicadas.	3	3	5	5	3	3	22	3,7

Las agrupaciones nos permitieron realizar el análisis de datos de las variables construidas, y se utilizó un proceso de estadística descriptiva, mediante la utilización del lenguaje interpretado de programación Python Versión 3.10.12 utilizando una sintaxis que favorece el

código legible mediante estadísticas básicas y avanzadas, así como aplicación de modelos matemáticos, para definir una metodología y realizar una serie de estudios sobre los efectos que tienen las buenas prácticas pedagógicas en el aula y el uso de la Realidad Aumentada.

Figura 6

Utilización del lenguaje interpretado de programación Python Versión 3.10.12

PREGUNTAS	Encuestado 1	Encuestado 2	Encuestado 3	Encuestado 4	Encuestado 5	Encuestado 6
0 2. Las aulas que usted utiliza en el colegio c...	4	4	5	5	3	5
1 3. Cuenta el colegio con herramientas tecnológ...	4	2	2	2	3	2
2 5. Cuenta el colegio con salas de computo:	5	3	3	4	3	4

3 rows x 31 columns

Figura 7

Interpretación de datos obtenidos:

```
df['Encuestado 1'].value_counts()

Encuestado 1
4      2
5      1
Name: count, dtype: int64

df['Encuestado 1'].max()

5

df['Encuestado 1'].median()

4.0
```

Teniendo en cuenta los datos analizados con la herramienta Python Versión 3.10.12 y relacionados en las Figuras 6 y 7, podemos evidenciar que el valor máximo en las respuestas es 5 con un valor medio de 4, para las preguntas agrupadas sobre los conceptos de herramientas tecnológicas disponibles y en buen estado dentro de la Institución Educativa, lo que representa en Alto porcentaje la buena percepción sobre esta sección, definido como “Siempre” y “Casi siempre” se cuenta con Disponibilidad y buen estado de las herramientas Tecnológicas en la IE.

Con la finalidad de indagar con detalle el proceso de enseñanza en la institución educativa y establecer la percepción sobre el buen uso de nuevas técnicas con la inclusión en algunos casos de las TICS como herramientas didácticas, basados en la investigación estadística relacionando las fuentes de datos primarias y secundarias con los recursos numéricos para presentarlos en tablas y gráficos.

Figura 83

Datos procesados en escala de Likert. Fuente: Construcción propia del autor.

df.describe()

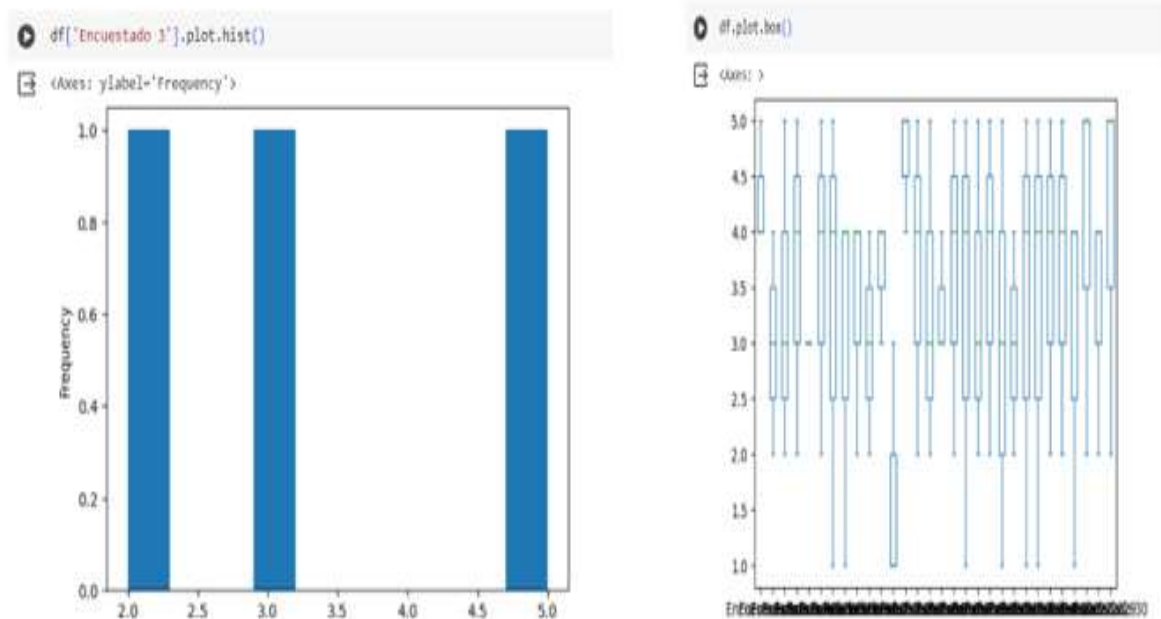
	Encuestado 1	Encuestado 2	Encuestado 3	Encuestado 4	Encuestado 5	Encuestado 6	Encuestad
count	3.000000	3.0	3.000000	3.000000	3.0	3.000000	3.00000
mean	4.333333	3.0	3.333333	3.666667	3.0	3.666667	3.33333
std	0.577350	1.0	1.527525	1.527525	0.0	1.527525	2.08166
min	4.000000	2.0	2.000000	2.000000	3.0	2.000000	1.00000
25%	4.000000	2.5	2.500000	3.000000	3.0	3.000000	2.50000
50%	4.000000	3.0	3.000000	4.000000	3.0	4.000000	4.00000
75%	4.500000	3.5	4.000000	4.500000	3.0	4.500000	4.50000
max	5.000000	4.0	5.000000	5.000000	3.0	5.000000	5.00000

8 rows x 30 columns

La ciencia de datos es uno de los pilares dentro del campo de la innovación Educativa, toda vez que provee una gran cantidad de información relevante con la que podemos contribuir al desempeño de los estudiantes y docentes. El análisis estadístico y visualización de datos han tenido gran acogida en los últimos tiempos, en virtud que la información analizada debe pasar por una serie de procesos de manipulación de datos, donde los usuarios recogen los datos para transformarlos en conocimiento. En esta investigación se utilizó la herramienta estadística Python, la cual es ideal para el tratamiento, análisis y visualización estadística de los datos:

Figura 9

Visualización grafica de los Datos herramienta estadística Python



Lo anterior, tiene como finalidad visualizar el estado actual por indicador que determinará el nivel de acuerdo o desacuerdo de los estudiantes y docentes encuestados en la Institución Educativa, teniendo en cuenta que la triangulación de las preguntas, como se evidencia en la presente tabla:

Tabla 6

Ejemplo triangulación por componentes de las respuestas dadas

Frecuencia de cada elemento	1. Reciben los estudiantes formación en el manejo de herramientas tecnológicas en las aulas:	4. Tiene manejo de las herramientas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs):	5. Incluye en sus temas de clase las herramientas TICs.	6. Se promueve en clase el desarrollo de la inclusión de las herramientas TICs:	13. Los estudiantes utilizan las herramientas TICs disponibles en la IE para los trabajos colaborativos en las clases:	TOTALES
Siempre	2	2	1	2	0	3
Casi siempre	4	4	3	3	4	10
Algunas veces	0	0	2	1	2	5
Casi nunca	0	0	0	0	0	0
Nunca	0	0	0	0	0	0
TOTAL	6	6	6	6	6	18

Teniendo en cuenta que las respuestas se construyeron de acuerdo con la escala Likert la herramienta estadística Phytton, nos permitieron reducir y organizar los datos encontrados, de esta manera el análisis se abordó sin sesgos o suposiciones, ya que se contó con más conocimiento y que se abordaran algunos temas emergentes.

4.1 Resultados y discusión

La presente investigación surge con el propósito de realizar el análisis y la medición del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del grado quinto de primaria de la I.E. San Pablo, a fin de identificar las fortalezas y debilidades en las competencias y habilidades de los estudiantes y las prácticas docentes.

De esta forma, las respuestas registradas fueron ordenadas por bloques lo que generó información cuantitativa, que luego fue llevada a la descripción del sentir y pensar de la población seleccionada, registrando de esta manera las experiencias más significativas con el uso de las TIC por los docentes y estudiantes de la IE San Pablo del Municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

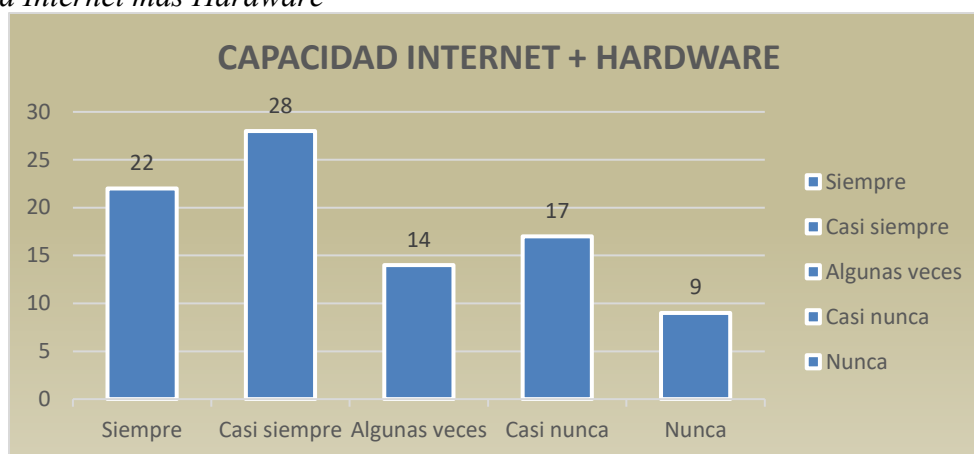
Para la estructura del análisis de datos de la investigación, se describen a continuación los tres componentes, que se tomaron para su mayor comprensión, a nombrar fueron: manejo y uso de las Tecnologías, RA y evaluación formativa

Manejo y uso de las TIC

La Institución Educativa San Pablo del municipio de Pueblo Rico, Risaralda viene trabajando en nuevos procesos de innovación tecnológica en el sistema educativo primario y secundarios por medio de su aplicación en los diferentes contenidos pedagógicos, estos se enfocan en transformar y combinar métodos de aprendizaje, orientadas a la implementación de nuevas estrategias.

Como se exponía en la revisión bibliográfica, existen muchos estudios que hacen una alusión explícita a la necesidad de utilizar las TIC en el aula, a fin de seleccionar sus herramientas y usarlas con una intención pedagógicamente innovadora, esta perspectiva explora diferentes escenarios y desafíos con los procesos de implementación de las TIC en el sistema educativo de la institución, vistos desde la complejidad inherente a los procesos cognitivos y epistémicos que las tecnologías de la comunicación conllevan.

El entorno virtual es un ejemplo paradigmático de su difícil adaptación a los programas educativos y contempla cambios radicales, que podrían dar lugar a nuevas maneras de imaginar un entorno educativo, no sólo como aula, sino como sistema autónomo cuyas fronteras no tendrían fin y modelos curriculares telemáticos internacionales. A partir de esta observación, se aplicaron los instrumentos donde se buscó validar en los encuestados, la existencia de los recursos tecnológicos en la Institución Educativa:

Figura 10*Capacidad Internet más Hardware*

Nota: Construcción propia del autor, tomada del análisis de los datos luego del esquema de triangulación de respuestas desde los tres componentes de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes

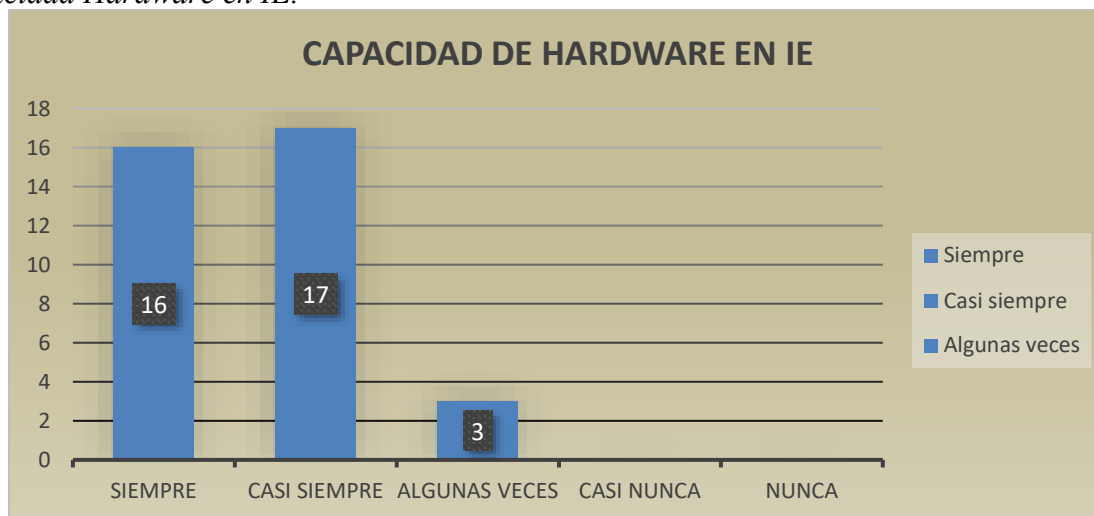
En la gráfica se observa la opinión frente a la capacidad que tiene la Institución Educativa en su capacidad de internet y hardware, donde el 22% considero que siempre cuanta con la suficiente de infraestructura tecnológica y Hardware, entendida esta, como equipos de cómputo, teléfonos celulares inteligentes, tablet, discos duros, memorias USB, equipos de impresión, escaneo y copiado. De Software, como son Microsoft Windows, navegadores de internet, Microsoft Office, edición de imágenes y elaboración de contenido visual, apoyados por un 28% quienes indicaron que estos estaban disponibles casi siempre.

De otra parte, una importante población encuestada que correspondió al 17% y 14% reconocen su existencia, pero manifestaron que hace falta aplicarlos en los contenidos curriculares, teniendo en cuenta, que los medios tecnológicos son difundidos más no aplicados en la Institución Educativa, en especial los procesos pedagógicos y consideran que son suficientes para la cantidad de estudiantes.

De modo que, un 9% manifestó que la capacidad no del internet y del hardware no es suficiente, por lo tanto nunca son implementados en los procesos pedagógicos, dejando notar que pese a que la institución educativa, es la llamada a formar los estudiantes de acuerdo a su actual contexto histórico, social y cultural, donde el uso de las herramientas tecnológicas se encuentran en su mayor auge y ha logrado permear todos los aspectos de la vida del ser humano la está dejando a un lado, como se observa en la presente en la figura:

Figura 11

Capacidad Hardware en IE.



Nota: Construcción propia del autor, tomada del análisis de los datos luego del esquema de triangulación de respuestas desde los tres componentes a los instrumentos.

La aplicación de nuevas tecnologías en salones de clase, permiten que se generen nuevas estrategias de aprendizaje y su uso es importante sistematizarlo para consolidar saberes y aprendizajes significativos, que conlleven a la transformación de prácticas pedagógicas que resalten los procesos de enseñanza de los docentes.

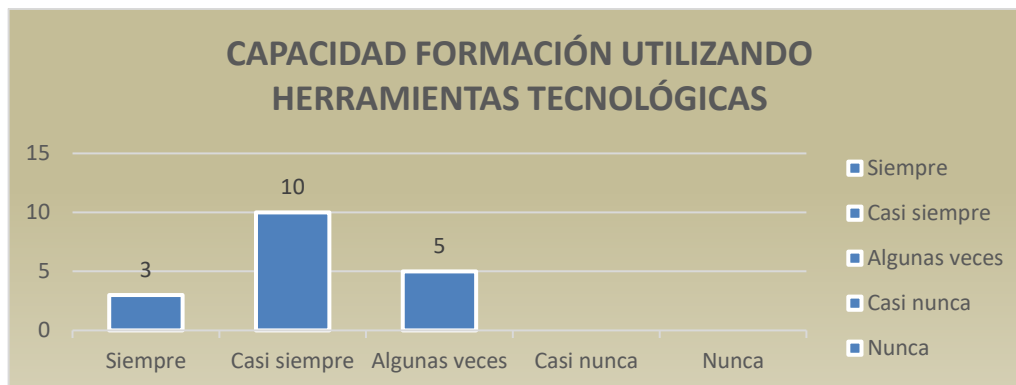
Una herramienta que se viene expandiendo en el aprendizaje son los juegos en línea, ya que estos tienen la capacidad de generar motivación no solo en los estudiantes, también en el docente, puesto que sabiéndola enfocar aumentara las habilidades tecnológicas blandas y teóricas, lo que la convierte en unas tendencias educativas en expansión.

De esta manera encontramos que la Institución Educativa cuenta con herramientas tecnológicas de la información y las comunicaciones (tics) para sus estudiantes, razón por el cual, el 8% de los encuestados conocen sobre la necesidad, para formarlos de acuerdo con las nuevas necesidades que requiere su entorno social, por lo que se requiere se incentive en los procesos de autoaprendizaje.

Por lo anterior, un porcentaje importe 17% y 16% de los encuestados considera y reconoce que la institución cuenta con la suficiente capacidad, lo cual lo hace conocedor de la realidad inevitable al que debe enfrentarse la institución educativa frente a los diferentes procesos de cambios, donde los esfuerzos deben encaminarse a la prevención de acciones contingentes y proactivas que le permitan responder a las nuevas demandas de la población estudiantil.

Figura 12

Capacidad Hardware en IE



Nota: Construcción propia del autor, tomada del análisis de los datos luego del esquema de triangulación de respuestas desde los tres componentes en los instrumentos.

De acuerdo con el aporte de los encuestados, el uso de las herramientas tecnológicas brinda nuevas formas de aprendizaje y ha logrado transformar el modelo de formación tradicional migrándolo a una totalmente digital, en donde de la inteligencia artificial simplifica el aprendizaje y los procesos para compartir los materiales didácticos por medio de diferentes dispositivos electrónicos.

Por lo cual, en la figura los encuestados nuevamente reconocen la necesidad del uso de las herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje, ya que fortalece la enseñanza, permitiéndoles construir habilidades a nivel personal y colaborativo estudiantes, docentes y entorno social.

Además, obtener y codificar la información tanto para el docente como el estudiante tiene un bajo costo, lo que la convierte en una excelente alternativa de mediación en el aula. Asimismo, el uso de las herramientas tecnológicas y de la realidad aumentada, permite la asociación de elementos físicos con objetos abstractos.

Por lo anterior, los encuestados consideran que la Institución Educativa cuenta con la suficiente infraestructura tecnológica, que permitan innovar en los procesos pedagógicos, por medio de la implementación de plataformas interactivas, aulas virtuales y diferentes recursos didácticos, transformando de esta manera los modelos de enseñanza tradicional.

Logrando que esta sea un modelo atractivo de aprendizaje para el menor, donde el autoaprendizaje es primordial, lo cual le permite al estudiante asumir retos que lo lleven a la exploración, llegando al punto de transformar la información en conocimiento, siempre y cuando se cuente con el acceso a la información y la adecuada comunicación, logrará transformar los todos los entornos y de su vida cotidiana.

Por medio del acceso a los equipos tecnológicos y dispositivos móviles, que han generado cambios representativos en los estilos de vida, en la forma de relacionarse, comunicarse, y llegar en segundos a cualquier lugar del mundo, conocer su cotidianidad y entender todos los sucesos que lo rodean en esta era digital.

Es por ello, que el uso de las TIC en los diferentes procesos de enseñanza, pueden constituirse en un desafío, teniendo en cuenta que forman parte de las distintas dimensiones de la sociedad donde se acentúan las brechas digitales, donde los desarrollos económicos y los modelos educativos se acentúan más por el uso de las TIC, que les ha permitido la construcción de conocimiento y ciencia.

De esta manera, el rol que tienen las instituciones educativas al implementar el uso de las TIC permite construir una sociedad más igualitaria y competitiva, no solo en su entorno local, si no capaz de enfrentar los diferentes cambios globales. Por lo tanto, no solo es cuestión de dotar una institución con medios tecnológicos, es innovar en la forma como se construyen los procesos

pedagógicos de aprendizaje autónomo y relevante, mediante las bondades que brinda el internet, enfocados en la construcción de una sociedad digital y de conocimiento

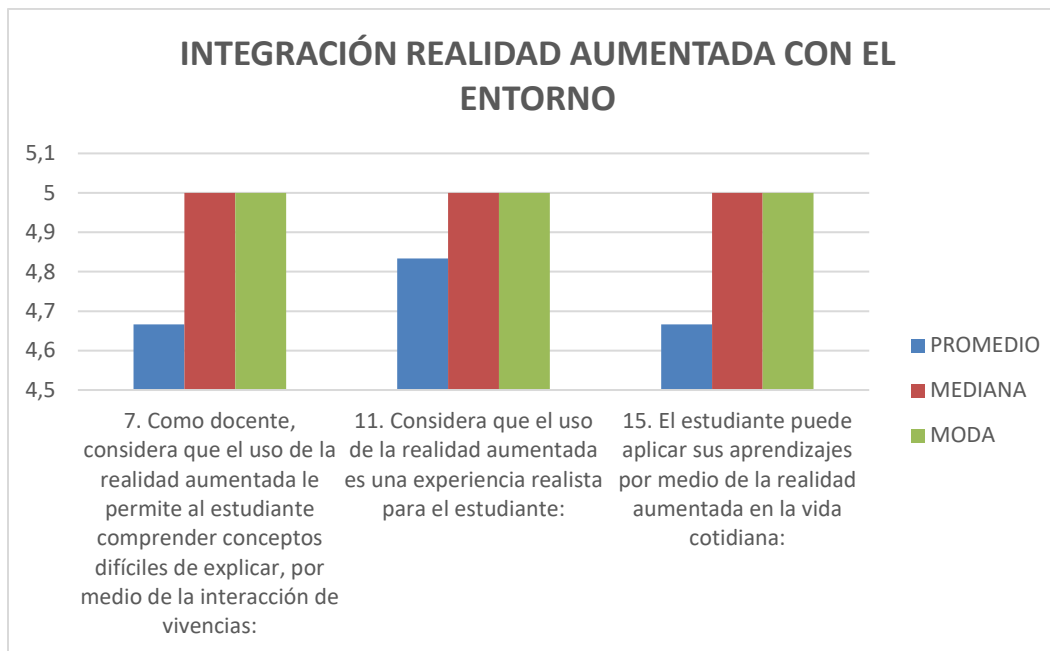
Realidad Aumentada

Cuando hablamos de innovación, hacemos referencia a la transformación y mejora en el desarrollo de una actividad o proceso, logrando que esta sea interactiva, ágil y flexible, componente que necesario al momento transformar los procesos de enseñanza, especialmente cuando se interactúa con una generación que tiene la bondad de contar con el acceso a las diferentes herramientas tecnológicas.

La realidad aumentada llega flexibilizando todos los entornos educativos, facilitando la interacción con los diferentes medios en tiempo real, transformando los modelos de aprendizaje a través de la interacción de las herramientas tecnológicas. Por esta razón, indagamos en los encuestados como perciben su aplicación en el desarrollo de los procesos pedagógicos y su aprendizaje, para lo cual se evaluó sus usos y beneficios en aplicación de las áreas de conocimiento, a través del análisis de datos utilizando la herramienta de análisis estadístico Phyton y la aplicación Excel, relacionando las preguntas de las encuestas realizadas orientadas al uso de la Realidad Aumentada, con el fin de obtener los datos reales para cumplir los objetivos específicos del presente estudio:

Figura # 13

Integración realidad aumentada con el entorno



Nota: Construcción propia del autor, tomada del análisis de los datos luego del esquema de triangulación de respuestas desde los tres componentes de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes

En la figura 13, se evidencia cómo la Institución Educativa cuenta con un gran equipo de herramientas tecnológicas, vistas desde la perspectiva fijas, blandas, flexibles, duras y limpias, por lo cual casi siempre, incluyen dentro del plan de estudios el uso de la realidad aumentada (R.A.), a pesar de que se considera como una gran herramienta realista, que permite comprender conceptos difíciles de explicar y aplicarlos en la vida cotidiana, nunca son integradas en las áreas del conocimiento.

Por lo tanto, la percepción de los encuestados es, aunque se sabe que brinda cambios importantes en el aprendizaje y que ayudan a superar barreras, que dejan enseñanza tradicional, al permitir a sus estudiantes experiencias más innovadoras e independientes al integrar los componentes de la realidad con los digitales. Por medio del uso de celulares smartphone, Tablet,

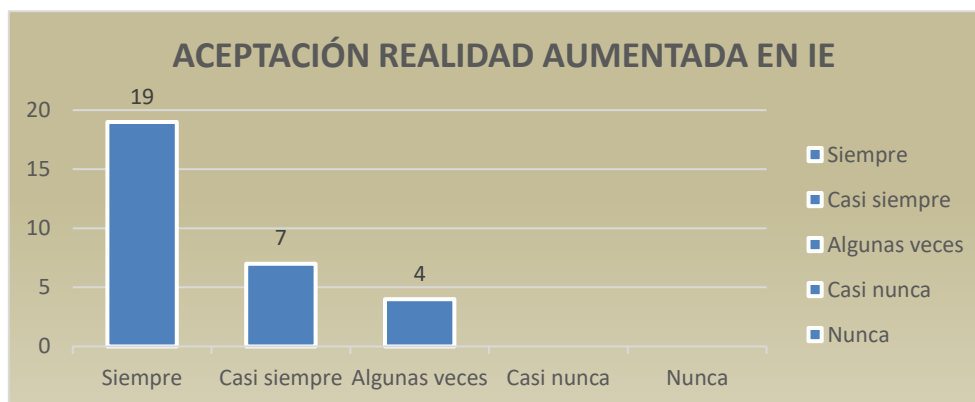
gafas, videos, juegos y actividades virtuales, no se están considerando como se requiere en la Institución Educativa.

Sin embargo, al indagar a los profesores, consideran que el manejo de la RA permite al estudiante comprender conceptos difíciles de explicar, aumentando sus experiencias realistas y aplicarlas en su vida cotidiana como se mencionó anteriormente, la mayoría considera que es realmente importante, teniendo en cuenta que se incrementa su nivel de aprendizaje en los estudiantes al estar involucrados en proceso de observación activa.

De otro lado, se logró establecer en la población encuestada, que la realidad aumentada permite su aplicación en los diferentes entornos educativos, que impulsa la construcción del conocimiento individual y colectivo, eliminando las barreras de acceso a la información y motivando el autoaprendizaje.

Figura 14

Aceptación realidad aumentada en la IE



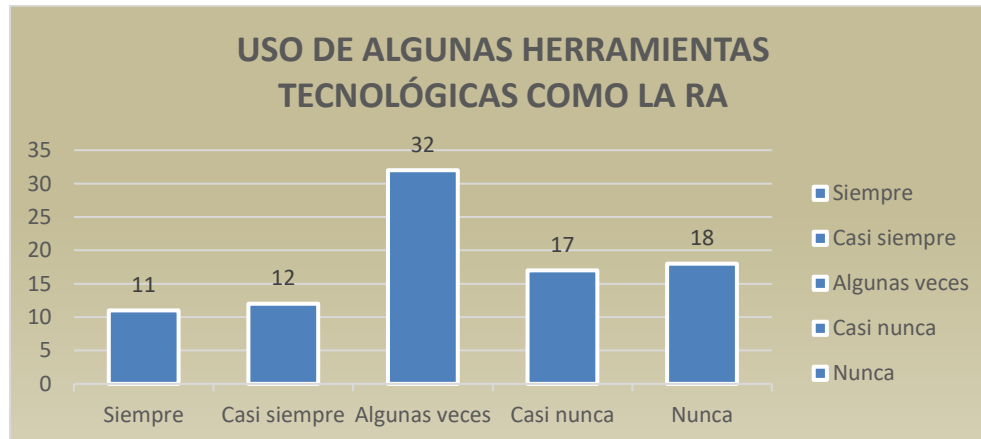
Nota: Construcción propia del autor, tomada del análisis de los datos luego del esquema de triangulación de respuestas desde los tres componentes en los instrumentos.

De lo anterior, se logró establecer entre los encuestados que, a pesar de tener debidamente identificadas estas necesidades, no se está aplicando en los contenidos curriculares y tampoco, promueven su inclusión en los procesos de aprendizaje. sin embargo, con la utilización de las herramientas disponibles en la Institución Educativa, recurren al uso de materiales pedagógicos convencionales, limitando de esta manera los procesos de autoaprendizaje.

A pesar de que en la Institución Educativa no se incluye en los planes educativos, los docentes consideran que la Realidad Aumentada puede ser implementada en todo el contenido temático de las Ciencias Aplicadas, toda vez que esta herramienta desarrolla la aplicación de cualquier entorno educativo.

Figura 15

Uso de algunas Herramientas Tecnológicas como la RA



Nota: Construcción propia del autor, tomada del análisis de los datos luego del esquema de triangulación de respuestas desde los tres componentes de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes.

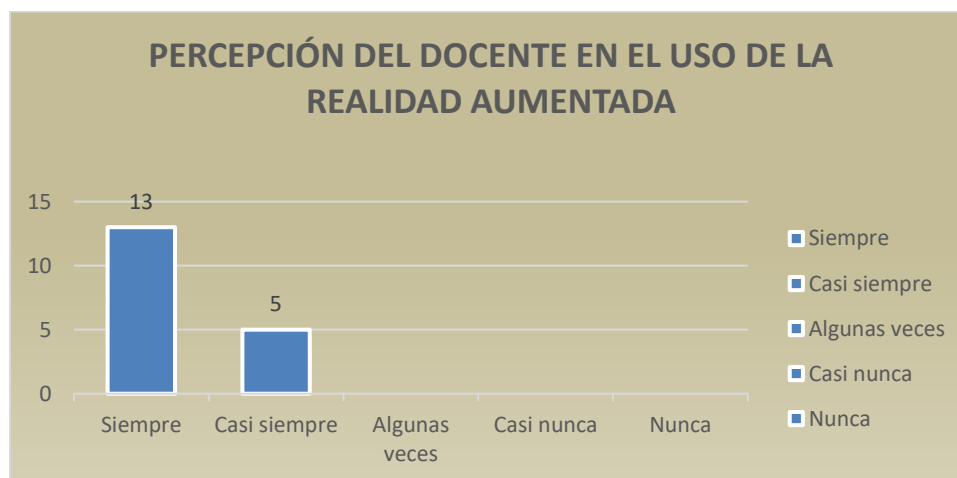
Al aplicar procesos de aprendizaje tradicionales, el docente no permite que el estudiante adopte nuevos recursos para la construcción de nuevo conocimientos, al escoger aquellas

herramientas que le genere mayor empatía y lo relacione con un entorno global, que le permitan construir analogías de los procesos de la evolución historia por medio de los entornos tridimensionales.

Por esta razón, se hace necesario realizar la integración de las herramientas tecnológicas en el desarrollo de las áreas del conocimiento, permitiendo de esta forma, crear experiencias significativas por medio del uso la tecnología holográfica, es decir, de elementos visuales digitales, sonidos y demás estímulos sensoriales que se desarrollan mediante el uso de la RA.

Figura 16

Percepción del docente en el uso de la RA



Nota: Construcción propia del autor, tomada del análisis de los datos luego del esquema de triangulación de respuestas desde los tres componentes de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes.

Por lo anterior, esta gráfica muestra como los docentes consideran que el uso de la realidad aumentada le permite al estudiante comprender conceptos difíciles de explicar, por medio de la interacción de vivencias, ya que activa en él un pensamiento crítico, con capacidad resolutiva frente al entorno en que se encuentra.

De esta forma, el total de la población encuestada considero durante la aplicación de los instrumentos, que el uso de la realidad es un factor fundamental para el sistema educativo, teniendo en cuenta, que esta potencia la necesidad del aprendizaje, por medio de la exploración donde confluyen diferentes culturas e imágenes, que permiten aprender a su propio ritmo y de manera colectiva (docentes, estudiantes y entorno en general) al crearse experiencias que involucran diferentes perspectivas.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, podemos evidenciar que los profesores consideran la RA como un gran colaborador que permite al estudiante comprender conceptos difíciles de explicar por medio de la interacción de vivencias, impulsando el aprendizaje individual y colectivo motivando al estudiante con el fin de superar barreras de acceso y mejorar la equidad al proporcionar a los estudiantes enseñanzas enriquecedoras.

Sin embargo, en la Institución Educativa no se incluye en los planes educativos, los docentes consideran que la Realidad Aumentada puede ser implementada en todo el contenido temático de las Ciencias Aplicadas, toda vez que esta herramienta desarrolla la aplicación de cualquier entorno educativo.

Donde el proceso de aprendizaje se transforma, y que no es necesario memorizar un sin número de datos, puesto que se crear una mentalidad integradora y abierta, ya que se trata de contextualizar el conocimiento, con el fin de poderlo aplicarlo en los diferentes escenarios de la vida, por medio de soluciones únicas a situaciones complejas que se logran a través de la exploración.

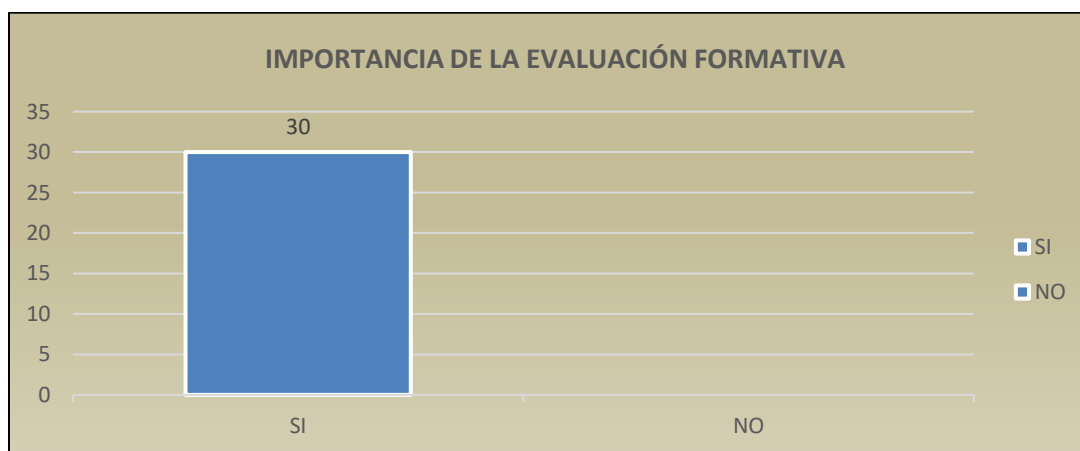
Evaluación Formativa

Cuando hacemos referencia a la evaluación formativa, hacemos énfasis en la investigación-acción, y es un instrumento muy utilizado que se basa en la observación diaria que realiza el docente al contexto en el que se encuentra su población objeto de estudio, en este caso, el diario es esencial y ahí se consignan los aspectos importantes que ocurrieron y que alimentaron su propuesta de formación. La Evaluación formativa es un instrumento de análisis demostrativo y real de los estudiantes, puesto que es una bitácora de investigación del aula, donde se detalla todo tipo de situaciones (Porlán, 1987).

De manera, que se incluyó dentro de los instrumentos un componente que permitiera identificar, como el docente realiza el seguimiento a los diferentes modelos pedagógicos implementados, que permitieran identificar los avances e interacción con sus estudiantes, seguimiento diario y planes de mejoramiento a sus estudiantes.

Figura 17

Importancia de la evaluación formativa

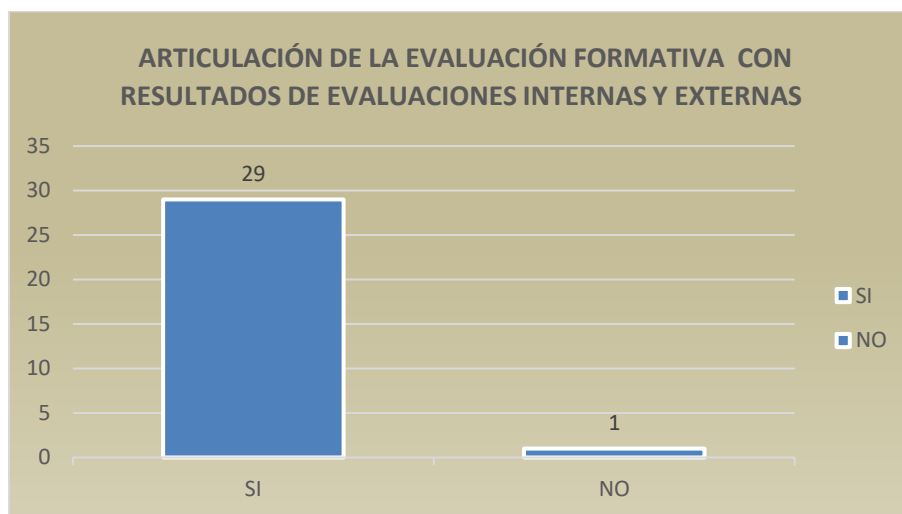


Nota: Construcción propia del autor, tomada del análisis de los datos luego del esquema de triangulación de respuestas desde los tres componentes de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes

Los docentes reconocen la importancia de realizar el seguimiento diario a la evolución que presentan los estudiantes en el desarrollo curricular, teniendo en cuenta que les permite generar acciones de mejora, de acuerdo con los niveles de avance que presentan los estudiantes a medida que avanza la etapa escolar, permitiendo analizar los resultados a las evaluaciones internas y externas, y así elaborar planes de mejoramiento por áreas.

Figura 18

Articulación de la evaluación formativa con resultados de evaluaciones I y E



Nota: Construcción propia del autor, tomada del análisis de los datos luego del esquema de triangulación de respuestas desde los tres componentes de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes.

En la presente ilustración el 97%, considera que existe articulación de los resultados y que estos permiten elaborar planes de mejoramiento por áreas, dando al docente una visión completa sobre las acciones de mejora, que deben implementar para optimar los aprendizajes de los estudiantes, conforme a los planes curriculares de la institución.

Teniendo en cuenta que los planes curriculares, son un instrumento que le permite al docente, establecer los contenidos, actividades, recursos y evaluaciones, de una manera más efectiva, orientando al estudiante de forma coherente, optimizando el tiempo y la calidad de aprendizaje. está es una estrategia de desarrollo le permite su aplicación en las áreas macro, meso y micro de la planificación curricular.

Sin embargo, un 3%, consideran que no reciben retroalimentación con anterioridad, sobre los temas y metodologías que aplica el docente para desarrollar las clases, lo cual obstaculiza que logro de los propósitos establecidos, disminuyendo los niveles de autoconocimiento y no permiten que se alcancen la planeación esperada.

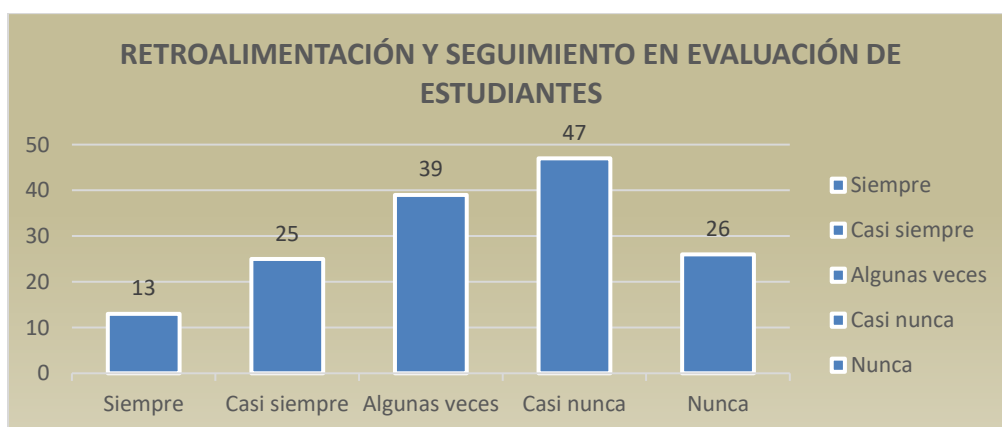
Lo no retroalimentación no le permite al estudiante contar con una información suficiente y coherente de lo que se quiere lograr, haciendo que se tomen decisiones improvisadas, que como consecuencia el estudiante no tenga el tiempo de prepararse, lo cual se refleja en el desarrollo de las competencias que le permitirán enfrentar los desafíos que le presente la cotidianidad.

Es por ellos, que la adecuada articulación y planificación son la base para la construcción de los procesos de investigación, teniendo en cuenta que es posible, siempre y cuando se cuente con una adecuada planificación de la clase y consecuentemente del proceso evaluativo donde se miden el nivel de aprendizaje del estudiante.

Lo anterior, permite alcanzar resultados enfocados en objetivos debidamente delimitados, garantizando la continuidad y permanencia del plan educativo establecido, lo cual será gran reto para el docente, puesto que, para construir las competencias en el estudiante, deberá apoyarse en diferentes estrategias y prácticas.

Figura 19

Retroalimentación y seguimiento en evaluación de estudiantes



Nota: Construcción propia del autor, tomada del análisis de los datos luego del esquema de triangulación de respuestas desde los tres componentes de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes.

No realizar estos procesos de retroalimentación, impiden el desarrollo de una visión general, que permita establecer acciones de mejora en los procesos de aprendizaje, donde el docente logre generar planes de acción de acuerdo con las competencias de cada estudiante, los cuales permiten alcanzar los objetivos de los contenidos curriculares.

Contando con una herramienta de seguimiento, le permite al docente, construir estrategias innovadoras que llaman la atención de los estudiantes, al versen inmersos en un mundo que le

ofrece diferentes medios de aprendizaje, pero a su vez, le permita identificar sus propias falencias, impulsándolo a activar toda su creatividad e imaginación en busca de soluciones dinámicas y realistas.

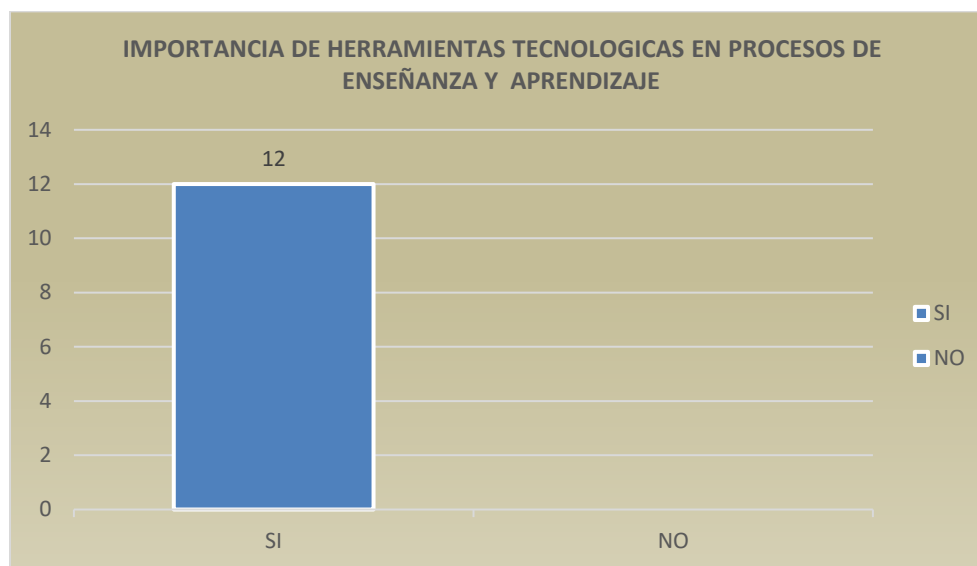
A pesar de que la Institución Educativa ha brindado capacitaciones en el manejo de formatos de seguimiento y registro de clases, estos no son diligenciados por los docentes, por las evidencias antes mencionadas se concluye que actualmente no se realiza integración de la evaluación formativa en temas académicos.

En cuanto a la articulación de Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes para la institución educativa desde la Evaluación Formativa, las opiniones se encuentran divididas, toda vez que la mitad de los docentes refiere existir articulación y el resto dice actualmente no existe la articulación requerida, caso idéntico se presenta cuando se pregunta sobre la articulación de los resultados de las evaluaciones internas y externas para la elaboración de planes de. Lo anterior afecta directamente el manejo de la Evaluación Formativa en las clases, toda vez que no actualmente no se realiza retroalimentación a los estudiantes lo que limita el fortalecimiento para aprender y el proceso de enseñanza desde el diálogo entre las partes con el fin de descubrir lo que se ha avanzado y realizar un seguimiento a todo el proceso.

Para los docentes es totalmente claro que las herramientas tecnológicas han contribuido a mejorar el proceso de enseñanza como docente y de igual manera consideran que han contribuido a mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, aunque el apoyo de la familia frente al proceso de la evaluación formativa no haya sido el esperado.

Figura 20

Importancia de herramientas tecnológicas en proceso de enseñanza y aprendizaje



Nota: Construcción propia del autor, tomada del análisis de los datos luego del esquema de triangulación de respuestas desde los tres componentes en los instrumentos.

De otra parte, otros aspectos importantes que debe desarrollar el docente, es el proceso de observación, para lograr identificar las mejoras que requieren sus estudiantes, para ello es importante impulsarlos a explorar diferentes entornos dentro del aula escolar, apoyándose en recursos tridimensionales con empleo de objetos, procesos y análisis virtuales del propio objeto de estudio desde su entorno educativo y cotidiano.

Es así, que teniendo en cuenta que las herramientas tecnológicas han contribuido a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, estas son herramientas disponibles en la Instrucción Educativa y que forman parte del diario vivir, de una generación que se está formando en medio de diversos cambios tecnológicos, entre ellos el más reciente las gafas de Apple, donde se interactúa en tiempo real el entorno tecnológico y el virtual, entre otras.

5. CONCLUSIONES

Desde el Plan de Desarrollo Nacional (PND) 2022-2026, del actual gobierno para el sector educativo se plantearon 13 apuestas que se orientan en un 31 % a la permanencia, 23 % a fortalecer a los docentes, 15 % al acceso y 8 % a la calidad educativa, mismo porcentaje que tienen la innovación y la tecnología, la formación transversal y los procesos administrativos, según el último análisis del Observatorio a la Gestión Educativa Empresarios por la Educación. (DNP, 2022)

Lo anterior, sustentado por las brechas educativas entre colegios públicos y privados que muestran los resultados Saber 11, se ampliaron en un 35% entre 2019 y 2021, evidenciando que un 79 % de los estudiantes de programas de licenciatura están en niveles bajo y muy bajo de desempeño en razonamiento cuantitativo del examen de egreso Saber PRO. Esto significa que se debe garantizar el desarrollo de ciertas competencias en los estudiantes previo al voluntariado. También hay que tener en cuenta qué estrategias de remediación se implementarán y, especialmente, se debe estimar cuáles fueron las pérdidas en los aprendizajes, y con esta información focalizar los programas de remediación (DNP, 2022).

De otra parte, en el fortalecimiento de los docentes, segundo tema, el PND habla de dignificar la carrera y la formación docente. Colombia tiene 309 mil docentes y 20 mil directivos vinculados al sector oficial. Ellos son los principales factores que impactan el aprendizaje de los estudiantes, porque un buen docente hace que los y las niñas aprendan más y mejor. El balance en la tasa de alfabetización, promedio de alumnos por maestros y gasto público en educación. Los resultados de Colombia fueron: 95,6 % (alfabetización en adultos), 99:0 % (alfabetización

en jóvenes), 24,1 % (alumnos por maestro en primaria), 26,6 % (alumnos por maestro en secundaria) y 4,9 % (gasto público). (DNP, 2022).

Por consiguiente, todo aquello repercute de una manera directa, no solo sobre los niveles cognitivos, sino que advierte, en el aprendiz, la posibilidad de encontrar otros mundos, otras culturas, otras sociedades, con las cuales puede establecer comunicaciones directas y en múltiples vías. Es así como, estos otros mundos, deben impactar de manera directa, vinculando a los procesos de formación, haciendo posible que, permanente y dialógicamente, pueda tener otras opciones de pensamiento, las cuales, de una manera u otra intervienen en su comportamiento y sus acciones, asumiendo la “condición antro-po-ética donde se establece el bucle individuo-sociedad-especie, asumiendo la humanidad como comunidad planetaria” (Morin,1999, p.63). Adicionalmente, el material digital es considerado un elemento mediador de corte pedagógico, es decir, aquel que puede proporcionar la labor del docente como facilitador de los procesos cognitivos de sus estudiantes y como elemento que permite la interacción entre los estudiantes, el profesor y las fuentes de información que circulan en internet.

El contorno educativo ha doblegado diferentes transformaciones en las últimas décadas, una de ellas significativa es la aparición de nuevas herramientas digitales, la educación virtual promovida por la pandemia del Covid-19, entre otras. De modo que, hoy la educación y el aprendizaje mediado por las TIC, se encausa con una perspectiva integradora, que promueve la inclusión como un derecho fundamental de todas las personas, sin distinción de género, raza, religión, sexo, nacionalidad, idioma o cualquier otra situación.

De ahí que, la educación como derecho de la humanidad, esparcida, promovida, garantizada y resguardada, incluyendo a los individuos que se hallan en situación de

vulnerabilidad. La educación inclusiva es una manifestación de equidad e igualdad de derechos y oportunidades entre todas las personas.

Es, así que muchas experiencias han confirmado cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), resultan una opción sorprendente para lograr la inclusión educativa, ya que permite ambientes de aprendizaje nutritivos que persisten ante factores sociales, económicos, escolares y culturales, favoreciendo el desarrollo personal, profesional y social del estudiante.

De modo que las TIC son recursos efectivos que amortiguan elementos y ambientes equitativos e inclusivos, causando habilidades cognitivas como: el razonamiento, la interpretación, la argumentación, la resolución de problemas, la toma de decisiones, conocimiento y manejo de herramientas digitales, entre otras. Por esta razón, el uso es fundamental en el proceso formativo de los individuos.

Es así como, en la actualidad con la Inteligencia Artificial (IA) se ha tenido vertiginosos avances, transformando muchos aspectos y sectores. Siendo relevante el campo educativo debido a su impacto. La composición de la IA y la educación ha dado apertura amplias posibilidades para mejorar la forma de enseñar y aprender. Desde esta perspectiva el aprendizaje da paso a la creación de entornos de enseñanza más interactivos y adaptativos.

De otra parte, la Inteligencia Artificial (IA) admite que las herramientas informáticas reproduzcan la inteligencia humana y logren resolver problemas, realizar pronósticos y contribuir a múltiples soluciones, De modo que la Realidad Aumentada (RA) es una de ellas, que permite el progreso de objetos del mundo real en una plataforma virtual para crear un ambiente inmersivo.

Es así, que la IA permite adecuar la experiencia de aprendizaje a las necesidades propias de los estudiantes (Méndez, 2009). Las técnicas de IA logran compilar datos sobre el rendimiento, las distinciones y estilos de aprendizaje de los estudiantes para brindarles contenido y acciones personalizadas. Conllevando a un aprendizaje más preciso y motivador, pues se adecua a los intereses y destrezas de los estudiantes (Pimienta & Mosquera-Martínez, 2022).

Es por tal razón, que la IA ha revolucionado la manera de crear aprendizaje, ya que permitir personalizar procesos educativos, donde se adaptan los materiales, estrategias y evaluaciones, a las necesidades de los estudiantes. (Observatorio de Innovación Educativa, 2014). Siendo fundamental la personalización, en el aprovechamiento de la información y la identificación de los algoritmos ofreciendo una experiencia enriquecedora diferente a los estudiantes. Un ejemplo, de un sistema de Inteligencia Artificial consiste en recomendar a un alumno algunos recursos de lecturas anexas afines a un tema específico, sobre el cual le facilite prácticas para ser adaptadas a su horizonte de comprensión y destreza (Acurio et al., 2022).

Otra de las bondades de la IA, apoya a identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes, para brindar mediaciones individualizadas para optimizar los aprendizajes (Tecnológico de Monterrey, 2014). Siendo consecuente al progreso del estudiante desde su propio ritmo y encauzándose en áreas donde requieran mayor dedicación.

Igualmente, la Inteligencia Artificial proporciona la generación de ambientes con aprendizaje participativos y circundantes, que, a partir del uso de tecnologías como la realidad virtual y aumentada, ofrecen experiencias de aprendizaje inmersivas e innovadoras, donde los estudiantes interactúan con saberes abstractos y explorar entornos simulados (Puerto & Gutiérrez-Esteban, 2022), logrando desarrollar la motivación, el compromiso y la retención de

conocimientos. Así como también permite a los docentes alcanzar una visión más recóndita del avance y las insuficiencias individuales de los estudiantes, para así abordar oportunamente los planes de intervención para mejorar la calidad de la educación de manera individual y colectiva de los estudiantes.

Se concluye entonces que la Inteligencia Artificial, se halla transformando la educación, en la medida que facilita herramientas y recursos que innovan la manera de enseñar y aprender. Es así como, desde la personalización del aprendizaje, las tutorías virtuales, las evaluaciones computarizadas y los recursos pedagógicos inteligentes, representan algunas de las aplicaciones de la IA que permiten el mejoramiento de la calidad y facilidad de la educación. Sin embargo, es importante tener en cuenta los desafíos éticos y sociales asociados con su ejecución, ya que la formación tiene el potencial de empoderar a los estudiantes y docentes, con el fin de provocar la creatividad y el pensamiento crítico, y así encausarlos a enfrentar los desafíos el siglo XXI.

De modo que, desde la triangulación de la información obtenida, se logró dar cumplimiento a los dos objetivos iniciales planteados en la presente investigación, siendo significativos para presentar el sustento del tercer objetivo, que consentía modelar una ruta de acompañamiento pedagógico con relación a la programación, ejecución y seguimiento del uso de la realidad aumentada.

Por consiguiente, se diseña una propuesta metodológica para los procesos de planeación y seguimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, que permiten una ruta estructurada de acciones que perfilan un adecuado uso de los recursos tecnológicos y demás estrategias que deben tenerse en cuenta para lograr una transformación significativa en el aula de clase.

Como soporte del trabajo se anexan los formatos 6 y 7, los cuales evidencian lo enunciado.

Referencias

Acevedo Tarazona Álvaro y Valencia Aguirre, A. C. ((2021)). La Educación en tiempos de pandemia: perspectivas del modelo de enseñanza remota de emergencia en Colombia”
Revista Historia de la Educación Latinoamericana vol .23 no.37 (p93,112).

Agudo, S. P. ((2012)). Usos de las herramientas digitales entre las personas mayores. Comunicar, 39(20), 193-201. En Usos de las herramientas digitales entre las personas mayores.

Avendaño, V. e. ((2012)). La gestión del conocimiento en ambientes de aprendizaje que incorporan la realidad aumentada: el caso de la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato en el nivel Bachillerato. En 2. 5.-6. Revista educación y futuro digital.

Azuma, R. T. (1997). Una encuesta de realidad aumentada. Presencia: Teleoperadores y Entornos Virtuales .

Campoverde Cando, R. G. (2018). La realidad aumentada en el aprendizaje significativo en la asignatura Ciencias Naturales (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación).

Blázquez Sevilla, A. ((2017)). Realidad Aumentada en educación.

Bongiovani, P. (. (s.f.). Realidad aumentada en la escuela: Tecnología, experiencias e ideas. Educ@conTIC. Obtenido de educacontic.es: Recuperado de <http://www.educacontic.es/blog/realidad>.

- Cabero, J. &. ((2011)). Percepciones del profesorado universitario hacia las acciones formativas apoyadas en la red. Profesorado. Revista de Curriculum y Formación del profesorado, 15 (1), 211-221. En Percepciones del profesorado universitario hacia las acciones formativas apoyadas en la red.
- Cáceres-Correa. ((2020)). Educación en el escenario actual de pandemia. Utopía y Praxis Latinoamericana, 25(5), 11-12.
- Echeverría, J. (2000). Educación y tecnologías telemáticas. Revista Iberoamericana de Educación, 24 ([www.campus-oei.org/re vista/ rie14a01.htm](http://www.campus-oei.org/revista/rie14a01.htm))
- Flórez Ochoa, R. &. ((2007)). La formación como principio y fin de la acción pedagógica. En L. f. pedagógica.
- Gómez Acebo & Pombo, ((2020)). Guia Legal Uso de la Realidad Virtual. Recuperado de https://www.amic.media/media/files/file_352_2788.pdf
- Harres, J. B. ((1999)). La epistemología evolucionista de Stephen Toulmin y la enseñanza de las ciencias. En L. e. ciencias.
- ICFES. ((2022)). Resultados por establecimientos educativos pruebas EPA (2022). . Obtenido de [icfes.gov.co](https://www.icfes.gov.co): Recuperado de <https://www.icfes.gov.co/evaluarparaavanzar-3-11>
- Lineamiento Entornos Nacionales ((2016)). MESA TÉCNICA NACIONAL ENTORNOS SALUDABLES - CONASA: Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/lineamientos-entornos-nacionales-2016.pdf>

- M.E.N. ((2016)). Derechos Básicos de Aprendizaje Ciencias Naturales (DBA). Obtenido de colombiaaprende.edu.co: Recuperado de https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf
- Marín-Díaz, V. &.-R. ((2020)). La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. ALTERIDAD. En La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. Revista de Educación, 15(1), 61-73.
- Morin, E. ((1999)). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. En L. s. futuro.
- Porlán, R. ((1995)). Constructivismo y escuela. En R. Porlán, Constructivismo y escuela.
- Ronald T. Azuma, 1. (s.f.). Una encuesta de realidad aumentada. Presencia. En 1. Ronald T. Azuma, Teleoperadores y Entornos Virtuales 1997; 6 (4): 355–385. doi (pág. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>).
- Stenhouse, L. ((1984)). Investigación y desarrollo del currículum. En I. y. currículum, Investigación y desarrollo del currículum. Ediciones Morata.
- UNIR. (2020)). Realidad Virtual y Realidad Aumentada en el aula: todo un potencial para incorporar a tus clases. España. Obtenido de www.unir.net: Recuperado de <https://www.unir.net/educacion/revista/realidad-virtual-aumentada-en-el-aula/>
- Villalustre, L. D.-P. ((2019)). Percepción docente sobre la realidad aumentada en la enseñanza de Ciencias en Primaria. Análisis DAFO. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las.

Vizcaya, A. N. (s.f). <https://www.semana.com/educacion/articulo/desercion-escolar-realmente-cuantos-ninos-han-dejado-el-colegio>. En R. SEMANA, (2021).

ANEXOS

Anexo 1

Formulario Para Docentes.

Enlace de acceso: Link: Encuesta DOCENTES:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc9hPokP6LCzbMNGHdnH3nFZYbHs5h4X4Tfq-B3elWLSby-SQ/viewform>

Link: Encuesta DOCENTES:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe1Y1PkCFW0mv_gKCEjAYn-behtiqqUzTWvD2OiAUvxLRKIYw/viewform

• Correo para acceder a la encuesta: estudiodecasorealidadaumentada@gmail.com

• **Clave: Realidad2023+**

12. Considero que el uso de la herramienta de la T.I. en clase permite motivar a los estudiantes.				
13. Considero que la T.I. se puede aplicar en todo el contenido temático de las ciencias aplicadas.				
14. Considero que el uso de la T.I. incrementa el aprendizaje en la institución.				
15. El estudiante puede aplicar sus aprendizajes por medio de la T.I. en la vida cotidiana.				

16. Encero la herramienta tecnológica específica que he utilizado en mi clase como parte de mi enseñanza _____

17. Qué herramienta TIC he utilizado en mi clase:

- Nube de almacenamiento
- correo electrónico
- página en línea
- Chat y redes sociales
- aplicaciones en línea
- Otros: _____

18. Qué nivel de dificultad le representa para el manejo de la TIC en su clase:
Baja _____ Medio _____ Alto _____

Tercera parte – Impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje:

Respuesta	SI	NO
1. Registro en un formato el seguimiento de la enseñanza.		
2. Registro en un formato el proceso de aprendizaje entre estudiantes y docentes.		
3. Registro en un formato la asistencia de los estudiantes.		
4. Registro en un formato el proceso de aprendizaje de los estudiantes.		
5. Registro en un formato la planeación de clases.		

2

6. En qué temporalidad elaboro en un formato la planeación de clases: mensual, mensual, semestral, anual.		
7. Registro en un formato la evaluación formativa para estudiantes.		
8. Registro en un formato planes de mejoramiento para los estudiantes.		
9. La institución educativa, le ha brindado formación en el manejo de formatos de seguimiento y registro de clases.		
10. Registro en un formato el seguimiento de la heteroevaluación.		
11. Realizo integración de la evaluación formativa en los temas académicos.		
12. Se encuentra articulado el SIEF de la IE desde la evaluación formativa.		
13. Manejo en sus clases la evaluación formativa.		
14. Se articulan los resultados de las evaluaciones: intentos y exámenes, para elaborar planes de mejoramiento por áreas.		
15. Se realiza caracterización previa de los estudiantes por niveles académicos para identificar los procesos de aprendizaje.		
16. Se tiene apoyo de la familia frente al proceso de la evaluación formativa.		
17. Los instrumentos tecnológicos han contribuido a mejorar el proceso de la enseñanza como docente.		
18. Los instrumentos tecnológicos han contribuido a mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.		



Sección 1 de 4

Titulo del Proyecto de Investigación: Efectos del aprendizaje con el uso de realidad aumentada: Estudio de caso con estudiantes del grado quinto de primaria. ✕ ⋮

B *I* U  

Por favor lea la siguiente información antes de suministrar sus datos personales y de autorizar su tratamiento. En cumplimiento del artículo 12 de la Ley 1581 de 2012, nos permitimos informarle lo siguiente:

Link https://drive.google.com/file/d/1VL_jWuv0VRdOjEePx1Z13KD7YVpUIL8l/view?usp=sharing

He leído, he sido informado(a), y autorizo a UNIMINUTO el tratamiento de datos personales para los fines previamente comunicados y acepto la política de tratamiento de datos personales. Manifiesto que de conformidad con el artículo 12 de la ley 1581 de 2012 de la República de Colombia, UNIMINUTO me ha informado lo siguiente: (1) mis datos personales serán recolectados con el propósito de ser tratados manual o electrónicamente para las siguientes finalidades: a) Generar informes, estadísticas, obtener indicadores, crear información institucional para procesos del proyecto; b) Dar respuestas a entidades y autoridades en ejercicio de sus funciones; y requerimientos internos de información

Anexo 2

Formulario Para Estudiantes.

Enlace de acceso:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc9hPokP6LCzbMNGHdnH3nFZYbHs5h4X4Tfq-B3elWLSby-SQ/viewform>

• Correo para acceder a la encuesta: estudiodecasorealidadaumentada@gmail.com

• Clave: Realidad2023+

ANEXO 1: FORMATOS ESTUDIANTES

Enlace de acceso:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc9hPokP6LCzbMNGHdnH3nFZYbHs5h4X4Tfq-B3elWLSby-SQ/viewform>

- Correo para acceder a la encuesta: estudiodecasorealidadaumentada@gmail.com
- Clave: Realidad2023+

Objetivo del proyecto: Evaluar el efecto de la aplicación de la realidad aumentada en los procesos de enseñanza y aprendizaje con la ayuda de un estudio de caso con los estudiantes del grado quinto de primaria de la Institución Educativa San Pablo del Municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

Primera parte - Diagnóstico de recursos tecnológicos:

Pregunta	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi Nunca	Nunca
1. Las aulas que usted utiliza en el colegio cuenta con servicio de internet.					
2. Cuenta el colegio con herramientas tecnológicas suficientes en las aulas para estudiantes					
3. Reciben clases con el uso de herramientas tecnológicas TICs.					
4. Cuenta el colegio con salas de computo					

5. Qué herramientas tecnológicas maneja el docente en clase:

6. Qué asignaturas utiliza el docente con las herramientas TIC:

7. Maneja las herramientas tecnológicas y de comunicación TICs

redes sociales,
nube de almacenamiento,
correo electrónico,
juegos en línea,
Chat y trabajo en línea,
evaluaciones en línea,
Entre otros: Cual:

Segunda parte - Diagnóstico del conocimiento y uso de herramientas de realidad aumentada:

Pregunta	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi Nunca	Nunca
1. Conoce la herramienta de la realidad aumentada					
2. Tiene dificultades en el manejo de la herramienta tecnológica de la realidad aumentada					

3. Qué herramientas TICs ha utilizado el docente en clase: -

4. Qué nivel de dificultad ha experimentado para el manejo de las TICs en sus clases:

Bajo----- Medio-----Alto-----

Tercera parte - Impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje:

Pregunta	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi Nunca	Nunca
1. Recibe por el docente retroalimentación de contenidos en clases					
2. Recibe por el docente algún seguimiento de resultados a los aprendizajes, ejemplo revisión de cuaderno, tareas					
3. Ha utilizado el docente varias formas de evaluación.					
4. Recibe apoyo de la familia frente al proceso de la evaluación formativa					
5. Se realiza en clase la retroalimentación entre los estudiantes.					
6. Se generan espacios de autorreflexión por el docente sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes					
7. El docente da a conocer a los estudiantes con anterioridad los temas y metodología que aplicará para desarrollar en clase.					
8. Conoce el estudiante de un formato que lleve el docente sobre el registro de seguimiento a la evaluación formativa para estudiantes					

9. Las herramientas tecnológicas han contribuido a mejorar el proceso de los aprendizajes:

SI-----NO-----



Título del Proyecto de Investigación: Efectos del aprendizaje con el uso de realidad aumentada: estudio de caso con estudiantes del grado quinto de primaria.

B I U ☺ ✎

Por favor lea la siguiente información antes de suministrar sus datos personales y de autorizar su tratamiento. En cumplimiento del artículo 12 de la Ley 1581 de 2012, nos permitimos informarle lo siguiente: Link https://drive.google.com/file/d/1VL_iWuy0VRdQj_eP_x1Z13K137YVpJL8L/view?usp=sharing

He leído, he sido informado(a), y autorizo a UNIMINUTO el tratamiento de datos personales para los fines previamente comunicados y acepto la política de tratamiento de datos personales. Manifiesto que de conformidad con el artículo 12 de la ley 1581 de 2012 de la República de Colombia, UNIMINUTO me ha informado lo siguiente: (1) mis datos personales serán recolectados con el propósito de ser tratados manual o electrónicamente para las siguientes finalidades: a) Generar informes, estadísticas, obtener indicadores, crear información institucional para procesos del proyecto; b) Dar respuestas a entidades y autoridades en ejercicio de sus funciones; y requerimientos internos de información.

Tratamiento de Datos *

He leído, he sido informado (a), y autorizo a UNIMINUTO el tratamiento de mis datos personales para l...

Objetivo del proyecto: Evaluar el efecto de la aplicación de la realidad aumentada en los procesos de enseñanza y aprendizaje con la ayuda de un estudio de caso con los estudiantes del grado quinto de primaria de la Institución Educativa San Pablo del Municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

Descripción (opcional)

Anexo 3**Carta Aval I.E. San Pablo**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN PABLO
RESOLUCIÓN DE APROBACION 0164 DE FEBRERO 28 DE 2007
RESOLUCIÓN DE FUSIÓN 0279 DE MARZO 12 DE 2021
DANE: 166572000015
NIT: 816001217-6

Educamos "En la Fe, el Respeto a la Vida, la Honestidad y el amor"

Pueblo Rico-Risaralda, febrero de 2024

Señores

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS "UNIMINUTO"

Educación a Distancia.

Bogotá

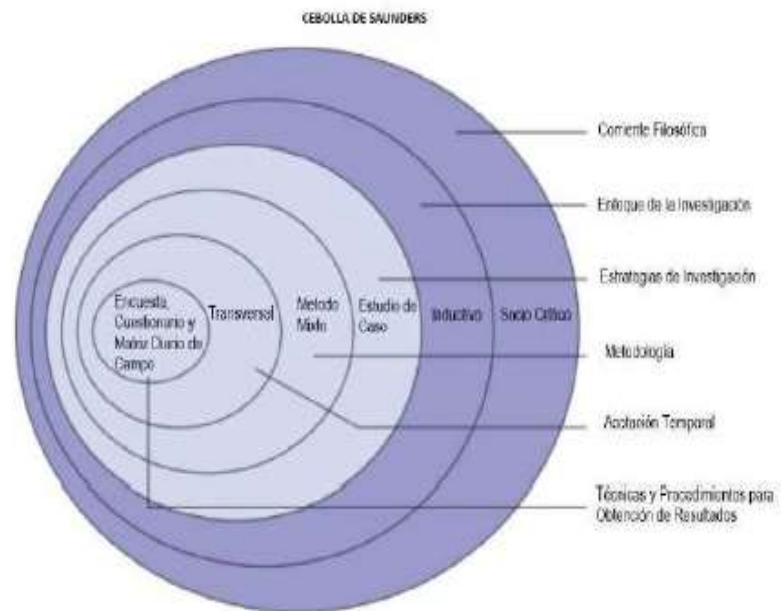
Asunto: carta de aval institucional

En mi calidad de representante de la **Institución Educativa San Pablo** (pública), con NIT No. **816001217-6** de manera atenta informo que:

1. Nuestra entidad tiene conocimiento y evalúa el desarrollo del trabajo de grado titulado: "**Análisis sobre los aprendizajes con el uso de Realidad Aumentada: Estudio de caso con estudiantes del grado quinto de primaria**", que adelantan los estudiantes: Luz Maryori Vargas Romero, Yaira Quimbayo Muñoz y Harold Romero, del programa académico Maestría en Gerencia de la Innovación de Proyectos de la Corporación Universitaria Minuto de Dios "UNIMINUTO".
2. Nuestra entidad conoce el perfil del trabajo de grado formulado que será desarrollado en nuestra institución y que se encuentra articulado al proyecto de: "**Análisis sobre los aprendizajes con el uso de realidad aumentada: estudio de caso con estudiantes del grado quinto de primaria**", aprobado por la Corporación Universitaria Minuto de Dios. "UNIMINUTO"
3. Los autores del trabajo de grado deberán formular y gestionar la participación de la población objeto de investigación acorde con los lineamientos exigidos por la Corporación Universitaria Minuto de Dios. "UNIMINUTO", manejando correctamente la información y documentos suministrados y guardando la debida reserva sin excepción alguna.

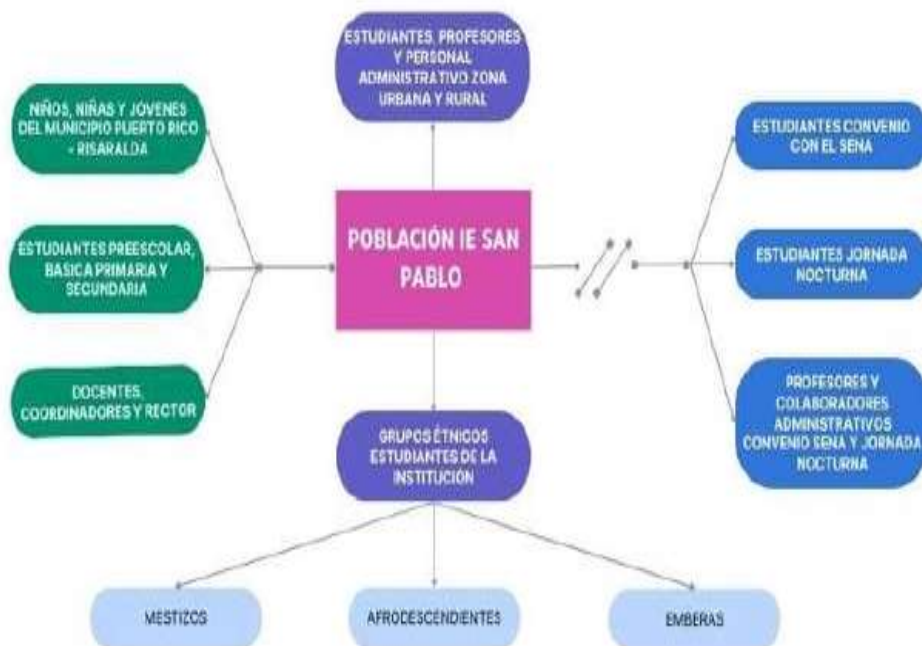
Cordialmente,

Luis Norberto Perea Mosquera
Rector
Institución Educativa San Pablo

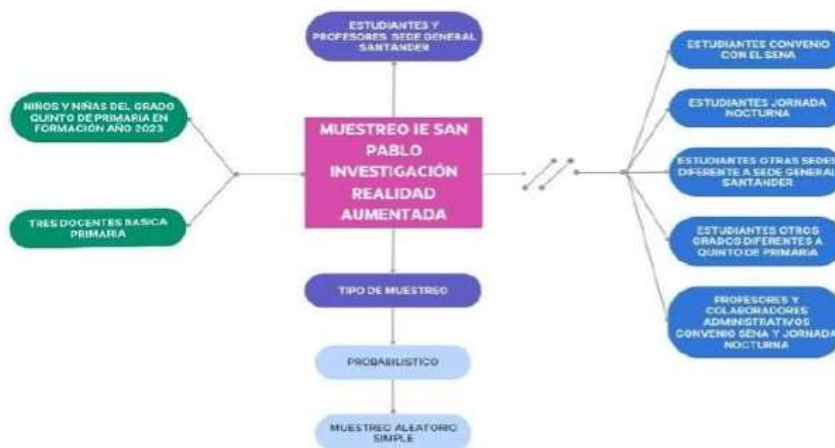
Anexo 4*Cebolla De Saunders.*

Anexo 5

Mentefactos.



Mentefacto2 Muestreo Institución Educativa San Pablo Sede General Santander



Anexo 6.

Formato De Planeación Secuencia Didáctica

ANEXO 6. FORMATO ÚNICO DE PLANEACIÓN DE SECUENCIAS DIDÁCTICAS

ESP/AL/UM/PT/OTRO (CÓDIGO)		CÓDIGO UNIV.	
NOMBRE DEL DOCENTE		CATEDRA	
C.E. TEMÁTICA A TRABAJAR		No. semanas programadas	Fecha finalización
OBJETIVOS - APRENDIZAJES - DESEMPEÑOS - EVALUACIÓN			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	APRENDIZAJES (Unidades con sus actividades)	DESEMPEÑOS (Evidencias con competencias esperadas)	EVALUACIÓN (Citas y cómo evaluar)
REFERENTES - MARCO CURRICULAR Y DECA/YES - NORMATIVO			
NOMBRE DE DOCENTES		NOMBRE DE PLANEAR DIDÁCTICA	NOMBRE DE MATERIALES EDUCATIVOS (Instituciones, Tercer)

ANEXO 6. FORMATO ÚNICO DE PLANEACIÓN DE SECUENCIAS DIDÁCTICAS

METODOLOGÍA			
MATERIALES PROGRAMAS		MATERIALES ACTIVIDADES Y DESEMPEÑOS DE LAS ACTIVIDADES	MATERIALES APRENDIZAJES - DESEMPEÑOS Y EVALUACIÓN (Instituciones de terceros)

ANEXO 6. FORMATO ÚNICO DE PLANEACIÓN DE SECUENCIAS DIDÁCTICAS

MATERIALES Y RECURSOS EDUCATIVOS			
Caracterización de evidencias y recursos	Título	Descripción del tipo de evidencia	
	Cita		
	Línea		
	Formatos de uso		
	Recursos tecnológicos		
	Recursos de aprendizaje digital		
CONSTRUCCIÓN DE INSTRUMENTOS DE CLASE, UNIDAD Y SECUENCIA PARA EL CURSO DE OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (El orden en que se desarrollan estas etapas será según a las directrices didácticas del docente)			
Explicación (estructura) de cómo se construye (orden de actividades y objetivos de aprendizaje)	Explicación (estructura) de aprendizaje según el uso de unidades educativas y actividades de aprendizaje	Explicación (estructura) de actividades y evidencias de aprendizaje y sus formatos o tipos de actividades de aprendizaje	Explicación (estructura) de cómo se construye y de cómo se aplica para comprender o aplicar el contenido o los contenidos de las actividades de aprendizaje

ANEXO 6. FORMATO ÚNICO DE PLANEACIÓN DE SECUENCIAS DIDÁCTICAS

METODOLOGÍA			
Caracterización de la fuerza de trabajo	Trabajo cooperativo Trabajo colaborativo Trabajo individual		
	Otro: ¿Cuál?		
	CONSTRUCCIÓN FORMATIVA		
PROCESO (¿Cómo se desarrollan las actividades por las actividades en el desarrollo y cierre de las etapas, unidades o secuencias)	TIPIC (¿Qué tipos de evidencia se planea?)	DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN (¿Cómo se planea?)	
	Actividad- Evaluación- Actividad- Otro- Otro-		

ANEXO 6. FORMATO ÚNICO DE PLANEACIÓN DE SECUENCIAS DIDÁCTICAS

<p>¿En caso de tener estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE)?</p> <p>¿Cuántos estudiantes y qué Necesidades Educativas Especiales presentan?</p>		<p>¿Qué actividades o proyectos de trabajo plantea y qué recursos didácticos requiere?</p>
OBSERVACIONES, REFLEXIONES Y INQUIETUDAS RESPECTO A LA PLANEACIÓN		

Anexo 7.

Rubrica De Acompañamiento Docente.

Anexo 7. Rúbrica Acompañamiento Docente

ETAPA 1: PLANIFICACIÓN O PLANIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA

Por favor diligenciar el instrumento antes del acompañamiento en aula. La información sobre esta etapa puede ser diligenciada por el docente y por el tutor.

Materiales con los que se trabajó en la sesión.		Número de estudiantes que participaron		T1	1	2	3	4	5
Lugar de la sesión		Fecha de acompañamiento		CC	Módulo		Tutor/a		

Por favor marque de marcar con una X (o) en la casilla correspondiente de acuerdo con los siguientes criterios:

CATEGORÍA	AFIRMACIÓN	EVALUACIÓN			
		A	B	C	D
Conocimiento de la asignatura	La planeación está diseñada teniendo en cuenta las características e intereses de los estudiantes.				
Objetivos de la clase	La planeación se redacta de forma explícita sobre los contenidos de la clase, el plan de clase y aula, y tiene en cuenta los aprendizajes esperados de la clase, los objetivos (indicadores básicos de competencias (IBC), objetivos básicos de aprendizaje (OBA), niveles de aprendizaje).				
Uso de materiales	En la planeación se reflejan los recursos de los materiales de la clase, para el logro de los objetivos de aprendizaje de la clase.				
Actividades de aprendizaje	En la planeación se proponen actividades que evidencian el Conocimiento Básico de los Contenidos para el logro de los aprendizajes de los estudiantes en los diferentes días del acompañamiento. En la planeación se proponen diversas actividades de vinculación entre los estudiantes (trabajo independiente, en parejas o cooperativo).				
Calidad de aula	En la planeación se evidencia el manejo de los procedimientos de clase (rutinas, grupos cooperativos, entrega de materiales).				
Evaluación formativa	En la planeación se evidencia una estructura de clase de aula que incluye la evaluación de los estudiantes, y se incluyen actividades que promueven a las expectativas por el aprendizaje. En la planeación se evidencia mecanismos de evaluación formativa para el logro de los aprendizajes de la clase. En la planeación se hacen explícitas las estrategias que el docente espera obtener como resultado del proceso de aprendizaje de los estudiantes.				

ETAPA 2: DESARROLLO Y OBSERVACIÓN DE LA PRÁCTICA

Por favor diligenciar el instrumento durante el acompañamiento en aula. La información sobre esta etapa puede ser diligenciada por el docente y por el tutor.

ASPECTOS	AFIRMACIÓN	EVALUACIÓN			
		A	B	C	D
Conocimiento de los contenidos	En la clase el docente demuestra dominio del Conocimiento Básico de los Contenidos (CBC) a través de las actividades que desarrolla.				
Uso de materiales	a. El docente utiliza instrucciones claras para el desarrollo de las actividades. b. Los estudiantes participan en una clase con estructura, clara, definida y con un ritmo apropiado para su edad (considerando tanto el logro de aprendizaje, desarrollo de la clase, motivación y interés). c. Los estudiantes cuentan con tiempo suficiente para desarrollar las actividades asignadas y desarrollar el proceso de aprendizaje. d. Los estudiantes evidencian aprendizajes a través de la participación en actividades orientadas con los objetivos de la clase. e. Los estudiantes participan en aulas que tienen el uso efectivo del tiempo de clase (distribución de materiales, roles en actividades de trabajo cooperativo). f. El docente crea un ambiente de aprendizaje seguro y accesible considerando la organización del espacio físico y los recursos disponibles. g. Los estudiantes disponen de los recursos de los materiales de la clase con la cantidad necesaria para el desarrollo de las actividades de la clase. h. Los estudiantes manejan los materiales de la clase en la clase.				
Práctica pedagógica	1. a. Todas las actividades se realizan cooperativas y autónomas en actividades planificadas y orientadas al aprendizaje, a través de la interacción entre ellos, preguntas, respuestas, análisis, conclusiones, preguntas y respuestas. b. Los estudiantes participan sus aprendizajes a través del uso de los recursos tecnológicos. 2. El docente acompaña refleja comprensión de los contenidos y aplica la didáctica pertinente para la enseñanza al desarrollo integral del estudiante. 3. Los estudiantes participan en actividades de trabajo cooperativo.				
Evaluación formativa	a. El docente genera estrategias de retroalimentación en las actividades de la clase, con el fin de generar los aprendizajes de los estudiantes que se planeó. b. Los estudiantes manejan los objetivos de aprendizaje en la clase.				

ETAPA 3: RETROALIMENTACIÓN O DIÁLOGO PEDAGÓGICO

1. Preguntas de indagación sobre el desarrollo de la clase acompañada.
2. Compartir los registros del instrumento de acompañamiento – sección de reflexión del docente para la retroalimentación.
3. Acuerdos a partir de las diferencias en los registros del instrumento, considerando las evidencias del tutor.
4. Compartir las evidencias del tutor que orientan específicamente a un plan de acción.
5. Diseño del plan de acción hacia la transformación.

ASPECTOS	Plan de acción – Metas
Conocimiento Diseño de los contenidos	
Uso de los recursos	
Práctica pedagógica: experiencia y aprendizaje	
Relación tutor-tutor	
Uso de los materiales	

Acuerdos:

Anexo 8

Validación De Los Instrumentos Aplicados Para La Recolección De La Información.

FORMA 1000 Formulario de validación de instrumentos

RV: Validación Instrumentos de Recolección Información de la Investigación Realidad Aumentada

Quiribayo Muñoz Vado <quiribayomunozvado@unab.edu.ec>
 Tel: 09954241710
 E-mail: quiribayomunozvado@unab.edu.ec

Dr. Carlos Javier Castellano Alarido <carvajal@unab.edu.ec>
 E-mail: castellano, 4 de noviembre de 2023 10:57
 Para: QUIRIBAYO MUNOZ VADO <quiribayomunozvado@unab.edu.ec>
 Asunto: RV: Validación Instrumentos de Recolección Información de la Investigación Realidad Aumentada

Dr. Víctor Romero Los Marzori <vromerol@unab.edu.ec>
 E-mail: vromerol, 4 de noviembre de 2023 10:57
 Para: QUIRIBAYO MUNOZ VADO <quiribayomunozvado@unab.edu.ec>
 Asunto: RV: Validación Instrumentos de Recolección Información de la Investigación Realidad Aumentada

Dr. CARLOS JAVIER CASTELLANO ALARIDO <carvajal@unab.edu.ec>
 E-mail: castellano, 4 de noviembre de 2023 10:57
 Para: QUIRIBAYO MUNOZ VADO <quiribayomunozvado@unab.edu.ec>
 Asunto: RV: Validación Instrumentos de Recolección Información de la Investigación Realidad Aumentada

Objetivo: validar los instrumentos de recolección de información de la investigación en realidad aumentada.

Metodología: se utilizó un enfoque de validación de instrumentos de recolección de información de la investigación en realidad aumentada.

Resultados: se validaron los instrumentos de recolección de información de la investigación en realidad aumentada.

Conclusiones: los instrumentos de recolección de información de la investigación en realidad aumentada son válidos y confiables.

Palabras clave: validación de instrumentos, investigación en realidad aumentada, recolección de información.

FORMA 1000 Formulario de validación de instrumentos

RV: Validación Instrumentos de Recolección Información de la Investigación Realidad Aumentada

Quiribayo Muñoz Vado <quiribayomunozvado@unab.edu.ec>
 Tel: 09954241710
 E-mail: quiribayomunozvado@unab.edu.ec

Dr. Carlos Javier Castellano Alarido <carvajal@unab.edu.ec>
 E-mail: castellano, 4 de noviembre de 2023 10:57
 Para: QUIRIBAYO MUNOZ VADO <quiribayomunozvado@unab.edu.ec>
 Asunto: RV: Validación Instrumentos de Recolección Información de la Investigación Realidad Aumentada

Dr. Víctor Romero Los Marzori <vromerol@unab.edu.ec>
 E-mail: vromerol, 4 de noviembre de 2023 10:57
 Para: QUIRIBAYO MUNOZ VADO <quiribayomunozvado@unab.edu.ec>
 Asunto: RV: Validación Instrumentos de Recolección Información de la Investigación Realidad Aumentada

Dr. CARLOS JAVIER CASTELLANO ALARIDO <carvajal@unab.edu.ec>
 E-mail: castellano, 4 de noviembre de 2023 10:57
 Para: QUIRIBAYO MUNOZ VADO <quiribayomunozvado@unab.edu.ec>
 Asunto: RV: Validación Instrumentos de Recolección Información de la Investigación Realidad Aumentada

Objetivo: validar los instrumentos de recolección de información de la investigación en realidad aumentada.

Metodología: se utilizó un enfoque de validación de instrumentos de recolección de información de la investigación en realidad aumentada.

Resultados: se validaron los instrumentos de recolección de información de la investigación en realidad aumentada.

Conclusiones: los instrumentos de recolección de información de la investigación en realidad aumentada son válidos y confiables.

Palabras clave: validación de instrumentos, investigación en realidad aumentada, recolección de información.

Segunda parte - Diagnóstico del conocimiento y uso de herramientas de realidad aumentada:
 En esta parte, se debe indagar sobre el conocimiento de los estudiantes de realidad aumentada por parte de los docentes, que instrumentos han utilizado en sus clases y que nivel de facilidad o dificultad han experimentado al utilizarlos.

Tercera parte - Impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje:
 Esta sección debe explorar si las herramientas tecnológicas han contribuido a mejorar el proceso de enseñanza de los docentes y, de ser así, cómo lo han logrado.

Sugerencias para preguntas específicas:
 Aquí haga algunas sugerencias concretas sobre las preguntas:

Conocer la información de la realidad aumentada / seleccionar cual de los siguientes instrumentos o aplicaciones son de realidad aumentada. ¿Será más o a través que tanto utilizar la realidad aumentada los docentes?

¿Cómo las herramientas tecnológicas y de comunicación TICs como redes sociales, esta pregunta es muy abierta al objetivo del estudio, se debe enfocar más en decir ejemplos. Seleccionar los tipos de herramientas tecnológicas que el profesor utiliza en sus clases. ...

Tiene dificultades en el manejo de la herramienta tecnológica de la realidad aumentada/esta pregunta se debe enfocar en preguntar si la herramienta le ha ayudado a resolver problemas en su proceso de enseñanza (hacer un listado para que el profe pueda indicar) y esta misma pregunta serviría para los estudiantes conociendo al sentido hacia el aprendizaje.

¿Utiliza sus herramientas tecnológicas de sus clases?

Pregunte sobre herramientas tecnológicas utilizadas en clases:
 "Por favor, enumere las herramientas tecnológicas específicas que ha utilizado en sus clases como parte de su enseñanza."

Reporte sobre de ayuda más oportuna en este ejercicio.

Conclusiones:
 Mariana Ariza Hernández
 Directora de proyectos
 Encargada de la ejecución de Proyectos
 Especializada en Sistemas de Información
 Facultad de Ciencias Exactas Matemáticas

Revisión (09/11/2023) Revisión
 Dirección: Vicerrectoría FSA y PE - 10 Oficina 303
 Edificio: Bogotá
 E-mail: carvajal@unab.edu.ec



Dr. CARLOS JAVIER CASTELLANO ALARIDO <carvajal@unab.edu.ec>
 E-mail: castellano, 4 de noviembre de 2023 10:57
 Para: MARIANA ARIZA HERNANDEZ <marariza@unab.edu.ec>
 Asunto: RV: Validación Instrumentos de Recolección Información de la Investigación Realidad Aumentada

Concordo totalmente.

De acuerdo a lo conversado el pasado viernes en referencia a la aplicación del instrumento de recolección del propósito de investigación de los estudiantes los docentes Víctor Castellano y Víctor Romero, me permito hacer un seguimiento los días posteriores de recolección de información a ser utilizadas y se le hacen los ajustes que pueda ser necesarios en el curso que procede. Se agradece mucho por su ayuda al momento de estar trabajando para los estudiantes y como lo hablamos el día anterior, lo importante que la implementación pueda funcionar para mí.

Agradecer mucho el apoyo continuo docente y mucho ánimo a cualquier observación al respecto.

Carlos Javier Castellano Alarido
 Profesor Investigador
 Facultad de Ciencias Exactas Matemáticas
 Escuela Ingeniería de Sistemas
 Bogotá D.C., Colombia

Dr. CARLOS JAVIER CASTELLANO ALARIDO <carvajal@unab.edu.ec>
 E-mail: castellano, 4 de noviembre de 2023 10:57
 Para: MARIANA ARIZA HERNANDEZ <marariza@unab.edu.ec>
 Asunto: RV: Validación Instrumentos de Recolección Información de la Investigación Realidad Aumentada

Revisión Mariana Estrella Profesora Carlos



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO PARA ESTUDIANTES.

Bogotá, 04 de septiembre 2023

Respetado Doctor
Manuel Fernando Cuevas

Saludo Cordial

La presente con el fin de solicitarle respetuosamente su colaboración como experto para validar los instrumentos que se revisan a continuación, junto con la población participante.

TECNICA / INSTRUMENTO	POBLACION PARTICIPANTE
ENCUESTA	30
ENTREVISTA	30

Estos instrumentos tienen como finalidad recoger información directa para la investigación titulada: La Realidad Aumentada como estrategia didáctica en la praxis docente y su impacto en los procesos de aprendizaje con estudiantes del grado quinto de primaria, de la Institución Educativa San Pablo del municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

Esta investigación hace parte de los procesos de investigación implementados desde la Maestría en Gerencia de la Innovación de Proyectos de la Corporación Universitaria Mímino de Dios - UNIMINUTO, y está dirigida por el docente Dr. John Mauricio Sandoval

Indicaciones generales: Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo con el criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

Atentamente,

Luz Maryori Vargas Romero.
Yadira Quimbayo.
Harold Romero.

EVALUACIÓN DE EXPERTO

INSTRUMENTO: #1 Encuesta para Estudiante

Objetivo: Analizar la realidad aumentada como estrategia didáctica en la praxis docente y su impacto en los procesos de aprendizaje con estudiantes del grado quinto de primaria, de la Institución Educativa San Pablo del municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

Indicaciones Inicial

Link: Encuesta ESTUDIANTE

<https://docs.google.com/forms/d/1TA1pQLSc0hPa2W0C0mMCH3adChF7Yh4d5k40TtUg-Dh4W1abY-SQ/viewform>

A partir de la revisión de cada una de las preguntas del instrumento (No. Preguntas), realice su evaluación calificando si es: P= Pertinencia / A= Claridad / B= Eficacia

Los criterios sobre los que se propone evaluar las preguntas son:

- Pertinencia con el objetivo del proyecto
- Claridad de la pregunta
- Coherencia

En las observaciones le agradeceremos indicar, cuando lo estime conveniente, comentarios sobre cuestiones que considere habría que ajustar a las preguntas.

NO. PREGUNTA	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
(ENCUESTA)	(Máximo 3)	(Indicando si el caso se pertenece con el objetivo del proyecto, claridad de la pregunta, coherencia y eficacia)
1	P	Ninguna
2	P	Ninguna
3	P	Ninguna
4	P	Ninguna
5	P	Ninguna
6	P	Ninguna
7	P	Ninguna
8	P	Ninguna
9	P	Ninguna
10	P	Ninguna
11	P	Ninguna
12	P	Ninguna
13	P	Ninguna
14	P	Ninguna
15	P	Ninguna
16	P	Ninguna
17	P	Ninguna
18	P	Ninguna

Evaluada por:

Manuel Fernando Cuevas

C.C. 1234564

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO PARA DOCENTES.

Bogotá, 04 de septiembre 2013

Respetado Doctor
Mamuel Fernando Cuevas

Saludo Cordial

Le presento con el fin de solicitarle respetuosamente su colaboración como experto para validar los instrumentos que se resalta a continuación, junto con la población participante:

TECNICA / INSTRUMENTO	POBLACION PARTICIPANTE
ENCUESTA	6
ENTREVISTA	6
DIARIO DEL DOCENTE	6

Estos instrumentos tienen como finalidad recoger información directa para la investigación titulada: La Realidad Aumentada como estrategia didáctica en la praxis docente y su impacto en los procesos de aprendizaje con estudiantes del grado quinto de primaria de la Institución Educativa San Pablo del municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

Esta investigación hace parte de los procesos de investigación implementados desde la Maestría en Gestión de la Innovación de Proyectos de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, y está dirigida por el docente Dr. John Mauricio Sandoval.

Indicaciones generales: Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo con el criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su apoyo.

Atentamente,

Luz Maryori Vargas Romero.

Yadira Quimbayo.

Hansid Romero.

EVALUACIÓN DE EXPERTO

INSTRUMENTO: #1 Encuesta para Docentes

Objetivo: Analizar la realidad aumentada como estrategia didáctica en la praxis docente y su impacto en los procesos de aprendizaje con estudiantes del grado quinto de primaria de la Institución Educativa San Pablo del municipio de Pueblo Rico, Risaralda.

Indicaciones (ver íntegro):

Link: Encuesta **DOCENTES:**
https://docs.google.com/forms/d/1A1QJL3alY1P6C7Wwv9_g6Cj1A7v-b8tqy1tWv320A0tEdJk1YwVw4b0m

A partir de la revisión de cada una de las preguntas del instrumento (No. Preguntas), realice su evaluación señalando si es: P= Pertinente / A= Realizar ajustes / E= Eliminar

Los criterios sobre los que se propone evaluar las preguntas son:

- Pertinencia con el objetivo del proyecto
- Claridad de la pregunta
- Coherencia

En las observaciones le agradeceremos colocar, cuando lo estime conveniente, comentarios sobre cuestiones que considere habría que ajustar a las preguntas.

Nº PREGUNTA	EVALUACIÓN (marque con X)	OBSERVACIONES (indicando si el ajuste es pertinente con el objetivo del proyecto, claridad de la pregunta, coherencia o todas las anteriores)
ENCARGADO		
NOTAS		
1		Ninguna
2		Ninguna
3		Ninguna
4		Ninguna
5		Ninguna
6		Ninguna
7		Ninguna
8		Ninguna
9		Ninguna
10		Ninguna
11		Ninguna
12		Ninguna
13		Ninguna
14		Ninguna
15		Ninguna
16		Ninguna
17		Ninguna
18		Ninguna

Evalúado por:



Mamuel Fernando Cuevas

C.C: 12345764

Indicaciones: Entrevista a Docentes

A partir de la revisión de cada una de las preguntas del instrumento (No. Preguntas), realice su evaluación señalando si es: P= Pertinente / A= Realizar ajustes / E= Eliminar

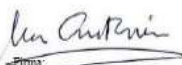
Los criterios sobre los que se propone evaluar las preguntas son:

- Pertinencia con el objetivo del proyecto
- Claridad de la pregunta
- Coherencia

En las observaciones le agradeceremos colocar, cuando lo estime conveniente, comentarios sobre cuestiones que considere habría que ajustar a las preguntas.

Nº PREGUNTA	EVALUACIÓN (marque con X)	OBSERVACIONES (indicando si el ajuste es pertinente con el objetivo del proyecto, claridad de la pregunta, coherencia o todas las anteriores)
ENCARGADO		
NOTAS		
1		Ninguna
2		Ninguna
3		Ninguna
4		Ninguna
5		Ninguna
6		Ninguna
7		Ninguna
8		Ninguna
9		Ninguna
10		Ninguna
11		Ninguna
12		Ninguna
13		Ninguna
14		Ninguna
15		Ninguna
16		Ninguna
17		Ninguna
18		Ninguna

Evalúado por:



Mamuel Fernando Cuevas

C.C: 12345764

Indicaciones: Diario del Docente

A partir de la revisión de cada una de las preguntas del instrumento (No. Preguntas), realice su evaluación señalando si es: P= Pertinente / A= Realizar ajustes / E= Eliminar

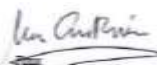
Los criterios sobre los que se propone evaluar las preguntas son:

- Pertinencia con el objetivo del proyecto
- Claridad de la pregunta
- Coherencia

En las observaciones le agradeceremos colocar, cuando lo estime conveniente, comentarios sobre cuestiones que considere habría que ajustar a las preguntas.

Nº PREGUNTA	EVALUACIÓN (marque con X)	OBSERVACIONES (indicando si el ajuste es pertinente con el objetivo del proyecto, claridad de la pregunta, coherencia o todas las anteriores)
ENCARGADO		
NOTAS		
1		Ninguna
2		Ninguna
3		Ninguna
4		Ninguna
5		Ninguna
6		Ninguna
7		Ninguna
8		Ninguna
9		Ninguna
10		Ninguna
11		Ninguna
12		Ninguna
13		Ninguna
14		Ninguna
15		Ninguna
16		Ninguna
17		Ninguna
18		Ninguna

Evalúado por:



Mamuel Fernando Cuevas

C.C: 12345764

