

**ACERCAMIENTO AL USO APROPIADO DE TECNOLOGÍAS EN EL ÁREA DE
INFORMÁTICA EN ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO. LA REALIDAD
AUMENTADA COMO ELEMENTO POTENCIADOR DE APRENDIZAJE**

JULIAN DAVID CALDERÓN BURGOS



**UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES
CENTRO DE EDUCACIÓN VIRTUAL CVUDES
BOGOTÁ D.C
10/07/2020**

**ACERCAMIENTO AL USO APROPIADO DE TECNOLOGÍAS EN EL ÁREA DE
INFORMÁTICA EN ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO. LA REALIDAD
AUMENTADA COMO ELEMENTO POTENCIADOR DE APRENDIZAJE**

JULIAN DAVID CALDERÓN BURGOS

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación**

**Director
LUZ ELENA CARDONA CASTAÑO
Magister en Comunicación y cultura Universidad Tecnológica de Pereira**

**UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES
CAMPUS VIRTUAL CV-UDES
BOGOTÁ D.C
10/07/2020**



UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES
CENTRO DE EDUCACIÓN VIRTUAL - CVUDES
MAESTRÍA TECNOLOGÍAS DIGITALES APLICADAS A LA
EDUCACIÓN
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO



ACTA DE SUSTENTACIÓN No. TGMTDAE-1-2020-0757-ASF1

FECHA	18-Marzo-2.021
ESTUDIANTE (Autor) DE TRABAJO DE GRADO	Calderon Burgos Julian David
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	Cardona Castaño Luz Elena
EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO	Suárez Hernández Carolina

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO:

ACERCAMIENTO AL USO APROPIADO DE TECNOLOGÍAS EN EL ÁREA DE INFORMÁTICA EN ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO. LA REALIDAD AUMENTADA COMO ELEMENTO POTENCIADOR DE APRENDIZAJE

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

CRITERIO	OBSERVACIONES DE LA EVALUACIÓN
<p>Análisis de los resultados y conclusiones</p> <p>Se presenta un análisis de resultados claro y bien estructurado con conclusiones apropiadas y justificadas a partir del análisis de los resultados obtenidos.</p>	<p>- El análisis de los resultados claro y bien estructurado. Las conclusiones son apropiadas y justificadas a partir del análisis de los resultados obtenidos.</p>
<p>Aporte y originalidad del trabajo</p> <p>Se explica en que consiste lo original o novedoso de la alternativa de solución planteada al problema o necesidad seleccionados.</p>	<p>- Se explica en qué consiste lo novedoso de la alternativa de solución planteada al problema seleccionado; así como el impacto presente y futuro producto del desarrollo del trabajo.</p>
<p>Organización de la presentación y recursos audiovisuales</p> <p>Se enuncian claramente los objetivos de la presentación. La presentación se desarrolla en una secuencia lógica y con un ritmo adecuado considerado el tiempo disponible. Las diapositivas son útiles para soportar la presentación y resaltar las ideas principales. Se da el crédito apropiado a las contribuciones o material de otros.</p>	<p>- La presentación se desarrolla en una secuencia lógica y con un ritmo adecuado, considerando el tiempo disponible. Las diapositivas son útiles para soportar la presentación y resaltar las ideas principales.</p>
<p>Habilidades de comunicación</p> <p>Se explican las ideas importantes de forma simple y clara. Se incluyen ejemplos para realizar aclaraciones. Se responde adecuadamente a preguntas, inquietudes y comentarios. Se muestra dominio del tema, confianza y entusiasmo.</p>	<p>- Se explican las ideas de forma clara. Se responde adecuadamente a las inquietudes y comentarios. Se muestra dominio del tema, confianza y entusiasmo.</p>

Calificación Director : 4.5 (Número) CUATRO PUNTO CINCO (Letra)

Calificación Evaluador: 4.4 (Número) CUATRO PUNTO CUATRO (Letra)

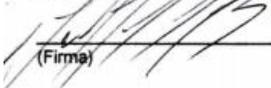
Calificación Definitiva: 4.5 (Número) CUATRO PUNTO CINCO (Letra)

OBSERVACIONES GENERALES

El documento y la presentación evidencian el cumplimiento de los objetivos de proyecto.

ESTUDIANTE:

(Autor de Trabajo de Grado):



(Firma)

JULIAN DAVID CALDERON BURGOS
(Nombre)

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:



(Firma)

EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO:



(Firma)

Nota de aceptación

Evaluador

Ciudad, fecha de sustentación (con día de mes de año).

Dedicatoria

Este trabajo de grado se lo dedico muy especialmente a mi madre que siempre ha sido el soporte y la que siempre gracias a sus sacrificios y su trabajo nos ha ayudado a mí y a mis hermanos a salir adelante.

Julian David Calderón Burgos

Agradecimientos

Terminar este trabajo no ha sido fácil, pero gracias al apoyo de la profesora Luz Elena Cardona Castaño de la Universidad de Santander, quien siempre estuvo allí como una gran guía, siempre pendiente y conocedora en el desarrollo de este trabajo durante la maestría y que gracias a sus sabios consejos para aclarar mis dudas se logró la terminación de este proyecto.

Gracias también a mi muy buena amiga y compañera Judy Milena Romero Mora que estuvo conmigo ayudándome con sus conocimientos y paciencia, dándome consejos y sugerencias sobre el trabajo, a mis estudiantes de grado sexto quienes estuvieron en mis clases de Informática y que hicieron todos los trabajos pertinentes para este proyecto.

CONTENIDO

Pág

INTRODUCCIÓN.....	17
1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO	18
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2 ALCANCE.....	23
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	24
1.4 OBJETIVOS.....	26
1.4.1 Objetivo general	26
1.4.2 Objetivos específicos	26
2 BASES TEÓRICAS	27
2.1 ESTADO DEL ARTE.....	27
2.1.1 Título Artículo: Realidad aumentada y realidad virtual.....	28
2.1.2 Título Artículo: Realidad aumentada aplicada a objetos de aprendizaje para asignaturas de ingeniería informática.....	29
2.1.3 Título Artículo: Realidad Aumentada y la educación	30
2.1.4 Título Artículo: Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense.....	30
2.1.5 Título Artículo: Impacto De La Realidad Aumentada En La Educación Del Siglo XXI.....	31
2.1.6 Título Artículo: Posibilidades de utilización de la geolocalización y realidad aumentada en el ámbito educativo.	31
2.1.7 Título Artículo: Recursos digitales autónomos mediante realidad aumentada	32
2.1.8 Título Artículo: Posibilidades de uso de la realidad aumentada en la educación inclusiva. Estudio de caso.....	33
2.1.9 Título Artículo: El Arenero E. La Realidad Aumentada un nuevo recurso para la enseñanza.....	33
2.1.10 Título Artículo: Realidad Aumentada como herramienta de mejora de la inteligencia espacial en estudiantes de educación secundaria.....	34
2.1.11 Título Artículo: Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional.....	35
2.1.12 Título Artículo: Realidad Aumentada, una revolución educativa	35
2.1.13 Título Artículo: Implementación de Objetos de Aprendizaje con Realidad Aumentada en la Educación.....	36
2.1.14 Título Artículo: Estado del arte: Realidad aumentada con fines educativos.....	36
2.1.15 Título Artículo: REALIDAD AUMENTADA: INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN.....	37

2.2	MARCO REFERENCIAL.....	38
2.2.1	Marco Teórico	38
2.2.2	Marco Conceptual	44
2.2.3	Marco Tecnológico	47
3	DISEÑO METODOLÓGICO	59
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	59
3.2	HIPÓTESIS.....	60
3.3	VARIABLES O CATEGORÍAS	60
3.4	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES O DESCRIPCIÓN DE CATEGORÍAS.....	61
3.5	POBLACIÓN Y MUESTRA	63
3.5.1	Muestra	64
3.6	PROCEDIMIENTO.....	66
3.7	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	67
3.8	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	70
4	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	73
5	DIAGNÓSTICO INICIAL.....	76
5.1	Caracterización de la población	76
6	estructura de la propuesta de intervención.....	85
6.1	PROPUESTA PEDAGÓGICA.....	85
6.2	COMPONENTE TECNOLÓGICO	105
6.3	IMPLEMENTACIÓN.....	111
7	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	141
7.1	Análisis general de resultados	159
8	CONCLUSIONES.....	161
9	LIMITACIONES	163
10	IMPACTO / recomendaciones / TRABAJOS FUTUROS.....	164
	BIBLIOGRAFÍA.....	165
	ANEXOS	175
11	DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE IMÁGENES Y FIJACIONES AUDIOVISUALES (VIDEOS) OTORGADO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO VILLA RICA IED Y A LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER	
	181	
12	181
13	Institución Educativa: COLEGIO VILLA RICA IED	181

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Pérdida Informática grado 6 2019	19
Figura 2 Estrategias para la Implementación de las TIC en el Aula	22
Figura 3 Árbol de Problemas	23
Figura 4 Interacción sujeto Objeto	40
Figura 5 Realidad Aumentada en la Educación	41
Figura 6 Pokemon Go.....	49
Figura 7 Snapchat	51
Figura 8 Qr Code.....	52
Figura 9 Google Translate	53
Figura 10 Google Maps	54
Figura 11 Definición de Enfoques de Investigación	59
Figura 12 Función para el cálculo del tamaño de la muestra	65
Figura 13 Instrumentos de Recolección de datos	68
Figura 14 Marcadores.....	90
Figura 15 Objetos Tangibles.....	90
Figura 16 Aplicación Hope.....	95
Figura 17 Cohete Hope	96
Figura 18 Astronauta	97
Figura 19 Sis Solar	100
Figura 20 Celular Hope.....	106
Figura 21 Cohete hope	107
Figura 22 Cuerpo Humano Hope.....	108
Figura 23 Dinosaurios Hope	109
Figura 24 Animales Hope	110
Figura 25 Astronomía Hope.....	111
Figura 26 Blog Colegio VR	112
Figura 27 Encuentro Sincrónico.....	113
Figura 28 Clase RA Cohetes	114
Figura 29 Trabajo RA	115
Figura 30 Cohete Cuestionario	123
Figura 31 Análisis Resultados Grado 6.....	142

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Ecuaciones de Búsqueda literatura/estado arte	27
Tabla 2 Variable Dependiente	61
Tabla 3 Variable Independiente	62
Tabla 4 Propuesta pedagógica RA	86
Tabla 5 Competencias y Contenidos temáticos	87
Tabla 6 Actividad de Aprendizaje 1	88
Tabla 7 Evidencia Actividad 1	92
Tabla 8 Actividad de Aprendizaje 2.....	92
Tabla 9 Evidencia Actividad 2	94
Tabla 10 Actividad de Aprendizaje 3.....	95
Tabla 11 Evidencia Nro 3.....	98
Tabla 12 Actividad de Aprendizaje 4.....	99
Tabla 13 Evidencia Actividad 4	102
Tabla 14 Actividad de Aprendizaje 5.....	102
Tabla 15 Evidencia Actividad 5	104
Tabla 16 Cuestionario 1 RA.....	117
Tabla 17 Cuestionario 2 RA Cohetes y Trajes Espaciales	124
Tabla 18 Notas sistema solar y satélites	129
Tabla 19 Sistemas	135
Tabla 20 Resultados Cuestionarios	141
Tabla 21 Análisis Cuestionario teórico	143
Tabla 22 Cuestionario teórico %	145
Tabla 23 Análisis Cuestionario 1.....	146
Tabla 24 Cuestionario 1 %.....	148
Tabla 25 Análisis Cuestionario 2.....	149
Tabla 26 Cuestionario 2.....	150
Tabla 27 Análisis Cuestionario 3.....	151
Tabla 28 Cuestionario 3 %.....	152
Tabla 29 Análisis Cuestionario 4.....	153
Tabla 30 Cuestionario 4 %.....	154

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfica 1 Perdida Informática grado 6 2020.....	20
Gráfica 2 Comparación Perdida Estudiantes 2019 y 2020	21
Gráfica 3 Herramientas Tecnológicas	76
Gráfica 4 Termino Realidad aumentada	77
Gráfica 5 Acceso a Internet	78
Gráfica 6 Actividades Internet	78
Gráfica 7 Utilización de RA	79
Gráfica 8 Tiempo de conexión a internet	80
Gráfica 9 Aprendizaje por medio de RA.....	80
Gráfica 10 Velocidad Internet	81
Gráfica 11 Instalar aplicaciones DM	81
Gráfica 12 Aprendizaje RA	82
Gráfica 13 Curso Cuestionario 1	119
Gráfica 14 ¿Que es la RA?.....	119
Gráfica 15 Características RA	120
Gráfica 16 RA con Marcadores.....	120
Gráfica 17 RA con marcadores.....	121
Gráfica 18 RA Smart Terrain	121
Gráfica 19 RA con Geolocalización	122
Gráfica 20 Curso cuestionario 2.....	125
Gráfica 21 Ley Física que Obedecen los cohetes	126
Gráfica 22 Ley de Newton	126
Gráfica 23 El cohete de una fase es... ..	127
Gráfica 24 Sistemas principales de un cohete	127
Gráfica 25 Nombre de trajes espaciales	128
Gráfica 26 Curso Cuestionario 3.....	131
Gráfica 27 Sistema solar.....	131
Gráfica 28 Planetas Rocosos	132
Gráfica 29 Planeta que tiene agua liquida	132
Gráfica 30 Aparatos que giran alrededor de la tierra.....	133
Gráfica 31 Satélites Goes	133
Gráfica 32 Curso cuestionario 4.....	137
Gráfica 33 ¿Que es un sistema?	138
Gráfica 34 Sistema Biológico	138
Gráfica 35 Sistema Digestivo.....	139
Gráfica 36 Sistema Nervioso	139
Gráfica 37 Sistema de Información	140
Gráfica 38 Análisis Cuestionario teórico	146
Gráfica 39 Análisis Cuestionario 1	148
Gráfica 40 Análisis Cuestionario 2	150
Gráfica 41 Análisis Cuestionario 3	153
Gráfica 42 Análisis cuestionario 4	155

Gráfica 43 Análisis General Comparación cuestionarios aplicados..... 156
Gráfica 44 Análisis porcentaje de aprobación cuestionarios aplicados 157
Gráfica 45 Análisis de reprobación cuestionarios aplicados..... 158

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Presupuesto	175
Anexo B. CRONOGRAMA	176
Anexo C. Video RA Colegio VR	176
Anexo D. Encuesta RA	177
Anexo E. Formato Autorización Uso de Imágenes	178
Anexo F. Autorizaciones Firmadas por los Padres de Familia o Acudientes	181
Anexo G. Carta Aval Colegio Villa Rica IED	195
Anexo H. Carta Aval Director de Trabajo de Grado	197

Resumen

TÍTULO: ACERCAMIENTO AL USO APROPIADO DE TECNOLOGÍAS EN EL ÁREA DE INFORMÁTICA EN ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO. LA REALIDAD AUMENTADA COMO ELEMENTO POTENCIADOR DE APRENDIZAJE

Autor(es): JULIAN DAVID CALDERÓN BURGOS

Palabras Claves: Realidad Aumentada, App, Pedagogía, Gamificación, Virtual, transversal

Los estudiantes del Colegio Villa Rica IED de grado sexto tienen un alto nivel de pérdida, lo cual hace pensar en una estrategia pedagógica utilizando una herramienta tecnológica que los motive y les permita obtener mejores notas en la clase de Informática como por ejemplo una app de realidad aumentada donde se utilice la gamificación con el fin de que los estudiantes se interesen más en la clase.

El proyecto se realizó virtualmente debido a la cuarentena por el covid 19 donde se probaron diferentes apps de realidad aumentada hasta que se encontró la app Hope que sirve para los propósitos pedagógicos de este proyecto y con la cual los estudiantes mostraron motivación, así como los profesores que observaron el proyecto puesto que es una app que enseña transversalmente y puede ser utilizada en diferentes áreas.

Con esta app se determinó el impacto del uso de la realidad aumentada como elemento potenciador en el uso de las TIC en estudiantes de grado sexto del Colegio Villa Rica IED ya que se observó al aplicar la app de realidad aumentada, una disminución en los porcentajes de pérdida que se muestra en los resultados de los cuestionarios aplicados. Se concluyó entonces que a través del uso de las TICS los estudiantes demostraron mayor motivación que se reflejó en el mayor grado de aprobación de los cuestionarios y el interés que mostraron los estudiantes por las clases en donde se utilizó la app; La app de realidad aumentada Hope demostró ser apropiada para el objetivo del trabajo al ser una aplicación que es muy intuitiva, es llamativa para el usuario y que aborda los temas de diferentes asignaturas y esto se pueden relacionar con contenidos de tecnología.

Abstract

TITLE: APPROACH TO THE APPROPRIATE USE OF TECHNOLOGIES IN THE AREA OF COMPUTER SCIENCE IN SIXTH GRADE STUDENTS. AUGMENTED REALITY AS AN ELEMENT TO ENHANCE LEARNING

Author(s): JULIAN DAVID CALDERÓN BURGOS

The sixth grade students of the Villa Rica IED School have a high level of loss, which suggests a pedagogical strategy using a technological tool that motivates them and allows them to obtain better grades in Computer Science class, such as a Augmented reality app where gamification is used in order to get students more interested in the class.

The project was carried out virtually due to the quarantine by covid 19 where different augmented reality apps were tested until the Hope app was found that serves the pedagogical purposes of this project and with which the students showed motivation, as well as the teachers who observed the project since it is an app that teaches transversally and can be used in different areas.

With this app, the impact of the use of augmented reality as an enhancer element in the use of ICT was determined in sixth grade students of Colegio Villa Rica IED, since it was observed when applying the augmented reality app, a decrease in the percentages of loss shown in the results of the applied questionnaires. It was concluded then that through the use of ICTs the students demonstrated greater motivation which was reflected in the higher degree of approval of the questionnaires and the interest shown by the students in the classes where the app was used; The Hope augmented reality app proved to be appropriate for the purpose of the work as it is an application that is very intuitive, appealing to the user and that addresses the topics of different subjects and this can be related to technology content.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación y tesis, pretende como su nombre lo indica utilizar la realidad aumentada como elemento potenciador de aprendizaje en los estudiantes de grado sexto del Colegio Villa Rica IED donde se pueda determinar el impacto del uso de esta herramienta tecnológica en el rendimiento académico de éstos, por medio del diagnóstico se puede saber cómo las tics pueden aportar a la transformación de las practicas pedagógicas en medio de la virtualidad que vivimos gracias a la cuarentena producida por la pandemia del covid 19, por lo tanto se debe identificar un medio tecnológico con el cual los estudiantes se motiven hacia la clase de informática, implementarlo y analizar su incidencia en el aprendizaje, evaluar los conocimientos propuestos y conocer si se obtuvieron mejores resultados.

El trabajo de grado está pensado como una investigación donde se observó la realidad aumentada como medio tecnológico y pedagógico, que puede motivar a los estudiantes con el objetivo de que estos logren mejores resultados académicos y se interesen más por la clase de informática, utilizando una app pedagógica de realidad aumentada que proporcione conocimientos de manera transversal en las diferentes áreas de conocimiento que se puedan enlazar con conocimientos tecnológicos, se deben tener en cuenta las diferentes apps de realidad aumentada, su fácil utilización y comprensión así como su metodología y pedagogía.

Se utilizo un método de investigación de tipo mixto, que es la combinación de dos enfoques el cualitativo y cuantitativo en donde se deben tener en cuenta las características y bondades que presentan las dos para determinar el objetivo del uso de la realidad aumentada como elemento potenciador en el uso de las TIC en estudiantes de grado sexto del Colegio Villa Rica IED, ya que estamos en cuarentena desde marzo de 2020. Se hicieron encuestas y cuestionarios para el análisis de la información y la utilización de la RA por parte de los estudiantes donde la información obtenida se analizó por medio de los siguientes métodos: Visualización de Datos, Análisis de Datos y el método de triangulación, utilizando una combinación de estas técnicas obtendremos un resultado que nos mostrara qué tan efectiva es la utilización de la realidad aumentada en las clases de informática. Se tienen algunas limitaciones al utilizar la RA como por ejemplo que algunos estudiantes no cuentan con los dispositivos tecnológicos necesarios para trabajar con la herramienta tecnológica, no pueden imprimir las hojas necesarias para que funcione la app o no cuentan con internet.

1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los estudiantes de grado sexto llegan al colegio desde la sede B donde no tienen ningún contacto con equipos de tecnología puesto que adolecían de computadores e internet para cada una de las clases de informática, cuando llegan a la sede A de bachillerato tienen mucha expectativa con las clases de informática pero la ven como si fuera una sala de juego y no como una sala de aprendizaje, en donde se aburren de la teoría y de las practicas monótonas de cada clase y no le prestan el interés que deberían para realizar cada uno de los trabajos propuestos para cada año escolar, dando lugar que a medida que pasa el tiempo de aprendizaje en el que deberían obtener conocimientos sobre la introducción a la informática no los obtengan como se debe, lo cual se ve reflejado en el alto índice de perdida puesto que los estudiantes de grado sexto no realizan las actividades que se proponen en el aula de clase, se denota también que algunos llegan con conocimientos básicos como por ejemplo buscar sitios web en internet pero estos los utilizan para entrar a páginas de juegos o redes sociales donde se la pasan la mayor parte de su tiempo libre, algunos padres piensan que sus hijos saben mucho de informática porque se la pasan en el computador la mayor parte del tiempo pero no caen en cuenta que es en las redes sociales donde se la pasan sus hijos en donde no obtienen mayor conocimiento y si no las saben utilizar y no tienen supervisión pueden ser peligrosas además de que muchos Estudiantes ya tienen su propio celular con datos y están en línea a toda hora en las redes sociales pero sin ningún beneficio para su propio aprendizaje.

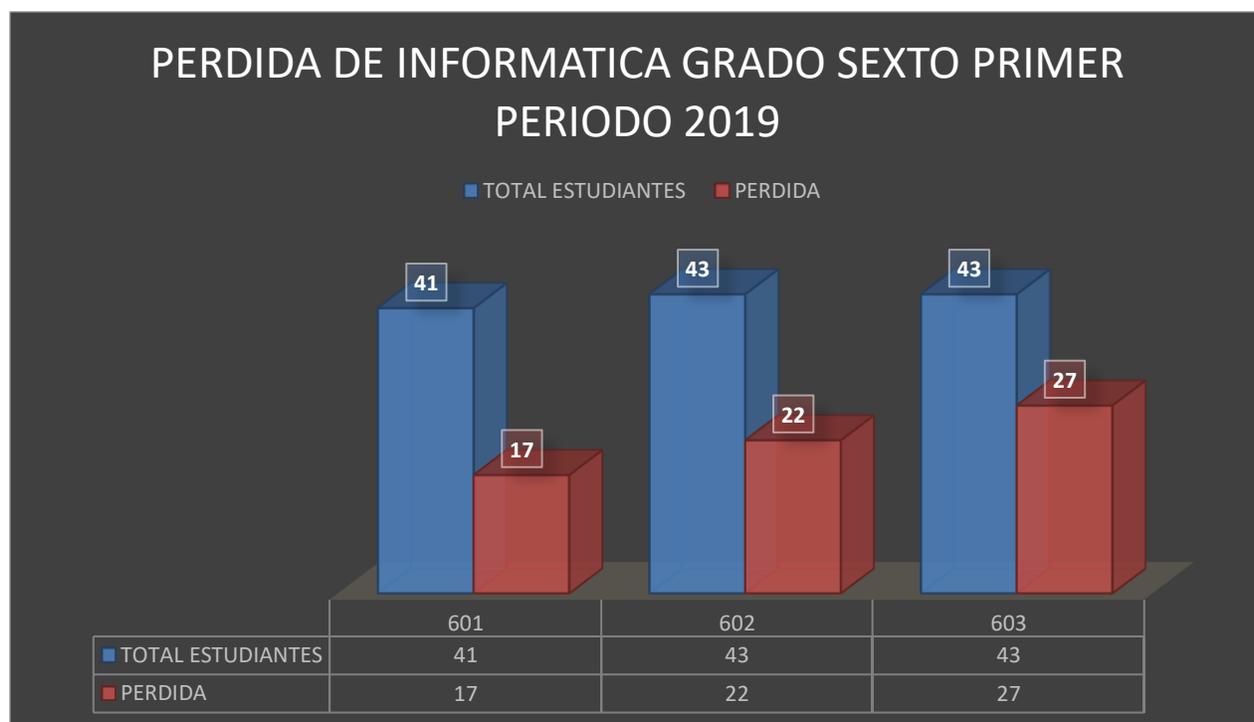
Se puede evidenciar sobre todo en estos momentos en que estamos en cuarentena debido a la emergencia sanitaria por el covid 19 que muchos de los padres de los Estudiantes no les pueden costear las conexiones de internet para que realicen los trabajos puesto que son población flotante que no están en un solo sitio, no tienen un trabajo fijo viven en arriendo, vienen de otras partes del país o son extranjeros con poca capacidad económica y por lo tanto no pueden realizar los trabajos que se les asigna por medios virtuales entonces no envían ningún trabajo para que se pueda calificar y muchos otros solo tienen el celular y pocos minutos para la conexión a internet y acceder a las clases virtuales.

1.1.1 Descripción de la situación problema

En el colegio en la sala de informática contamos con 27 computadores un televisor interactivo que se tratan de aprovechar para las clases de informática, además de que los Estudiantes poseen casi todo su propio celular, el cual desaprovechan entrando a las redes sociales. Entre las normas que se tienen en la sala están la de no utilizar el celular y no entrar a las redes sociales para que se concentren en el trabajo que se les deja en clase, las investigaciones y trabajos se hacen en el computador y los Estudiantes tienen que hacer sus trabajos utilizando su cuaderno realizando escritos y contestando cuestionarios dejados en clase.

La problemática se presenta con los Estudiantes de grado sexto del Colegio Villa Rica IED que aunque les gusta la clase de informática no realizan los trabajos de informática esto hace que al final de cada periodo se encuentre que muchos de los Estudiantes de este grado vayan perdiendo el área por lo tanto al fin de año muchos puedan perder el año al perder esta área.

Figura 1 Pérdida Informática grado 6 2019

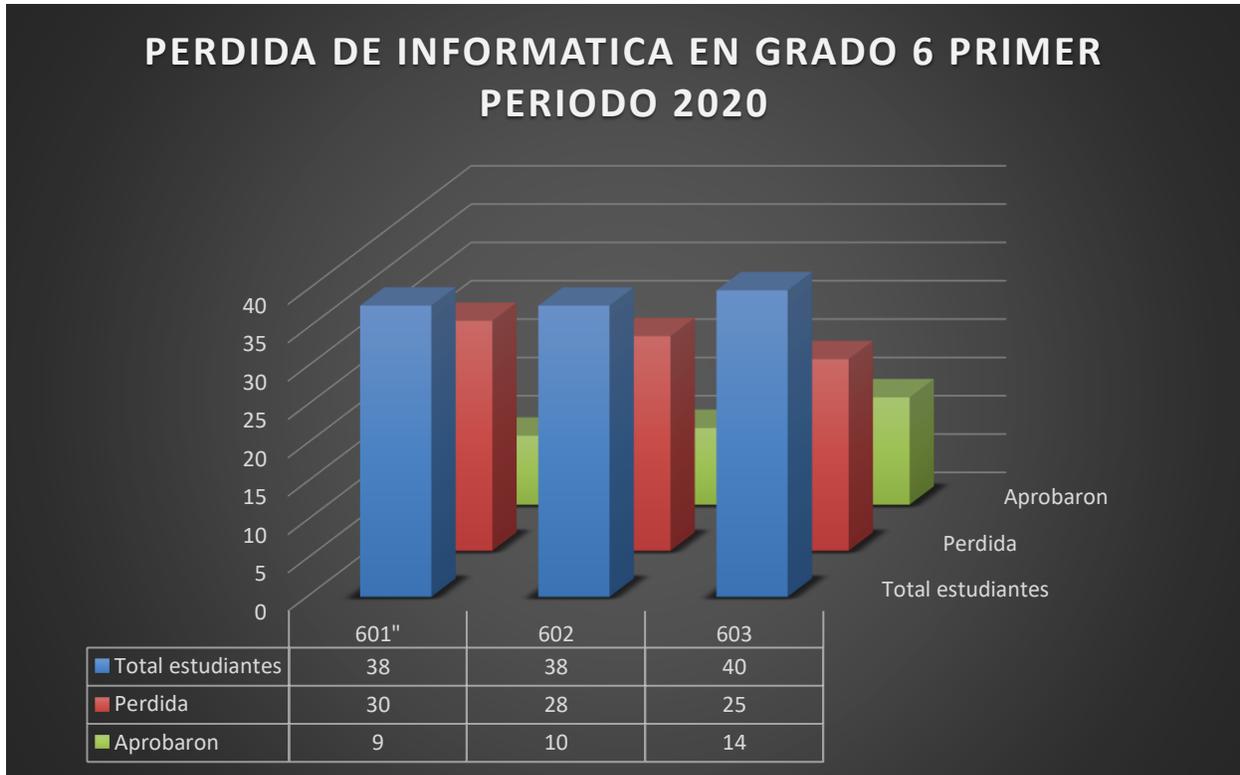


Fuente: Autor del trabajo

Puesto que nos encontramos en cuarentena debido al covid 19 se ha incrementado el número de estudiantes que no envían sus trabajos escritos, ni cuestionarios a los correos

de la clase de informática esto hace que un gran número de alumnos pierdan el área de informática y por lo tanto reprobaren su año escolar.

Gráfica 1 Perdida Informática grado 6 2020

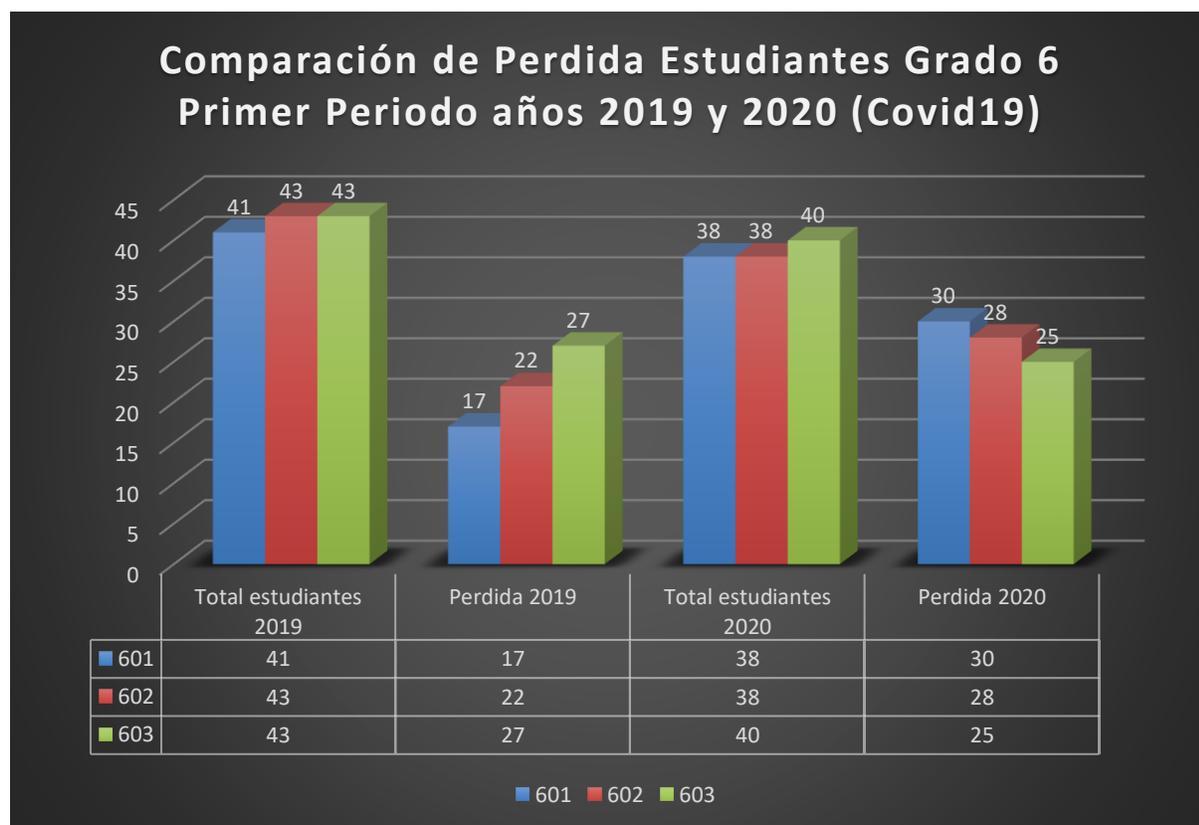


Fuente: Autor del trabajo

1.1.2 Identificación del problema

Los estudiantes del Colegio Villa Rica sobre todo los de grado 6 tienen altos porcentajes de pérdida en las asignaturas puesto que no realizan los trabajos asignados en clase ni las actividades extraescolares, lo cual se ha visto más enfatizado con la pandemia del covid 19 donde ellos están asistiendo al colegio por medio de clases virtuales (Estrategia aprende en casa) en donde se tiene poco control por parte de los padres de familia.

Gráfica 2 Comparación Perdida Estudiantes 2019 y 2020



Fuente: Autor del trabajo

Como se observa en la gráfica anterior que la perdida en el área de informática en los grados sextos del colegio villa Rica IED tiene un promedio superior al 50% de los estudiantes y se incrementó en el 2020 por culpa de la pandemia del covid 19.

La utilización de las tics en el aula de clase se convierte en una parte esencial en el desarrollo de las mismas por el gran impacto que estas traen en el sentido de que los Estudiantes se interesan más en los conocimientos que se les brindan puesto que les llama la atención el funcionamiento de las tics y son como un faro, el cual los estimula en el aprendizaje de conocimientos que para ellos anteriormente eran muy aburridos en donde esta clase de tecnologías por medio de estrategias muy bien pensadas como lo son el juego, La realidad virtual y la realidad aumentada cumplen con los objetivos de aprendizaje en los Estudiantes que muchas estrategias tradicionales no logran brindar y por lo tanto los Estudiantes no captaban los conocimientos brindados por los docentes. A los estudiantes de hoy se les puede explicar más fácilmente puesto que la tecnología alcanzó un punto en el cual casi todo el mundo tiene los artefactos necesarios para utilizar las aplicaciones educativas que están disponibles a un solo clic.

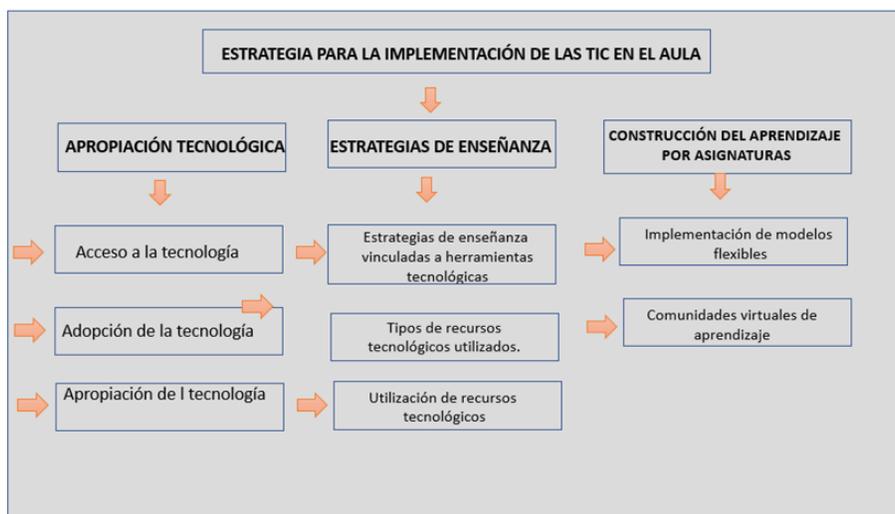
Teniendo presente el aprendizaje como proceso activo y la pedagogía como el conjunto de prácticas y técnicas que buscan generar procesos de enseñanza-aprendizaje, se requiere de la pedagogía activa para provocar la experiencia como escenario de aprendizaje, en el cual el hacer, el resolver y el construir promuevan el aprendizaje en el individuo, este ejercicio requiere de la adecuación de escenarios en los cuales se estimule el desarrollo mental (Pérez Loaiza, 2017).

Partiendo de este concepto, surge la necesidad de construir, diseñar, impartir y brindar estrategias pedagógicas en TIC para propiciar espacios de acompañamiento en el manejo de diferentes recursos e implementación de herramientas educativas digitales que favorezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula de clase, pues es en ese lugar donde surgen las necesidades, inquietudes y problemas en la implementación de las estrategias TIC (Pérez Loaiza, 2017).

El uso de las TICs en el aula proporciona tanto al educador como al alumno/a una útil herramienta tecnológica posicionando así a este último en protagonista y actor de su propio aprendizaje. De tal forma, asistimos a una renovación didáctica en las aulas donde se pone en práctica una metodología activa e innovadora que motiva al alumnado en las diferentes áreas o materias (Fernández Fernández, 2009).

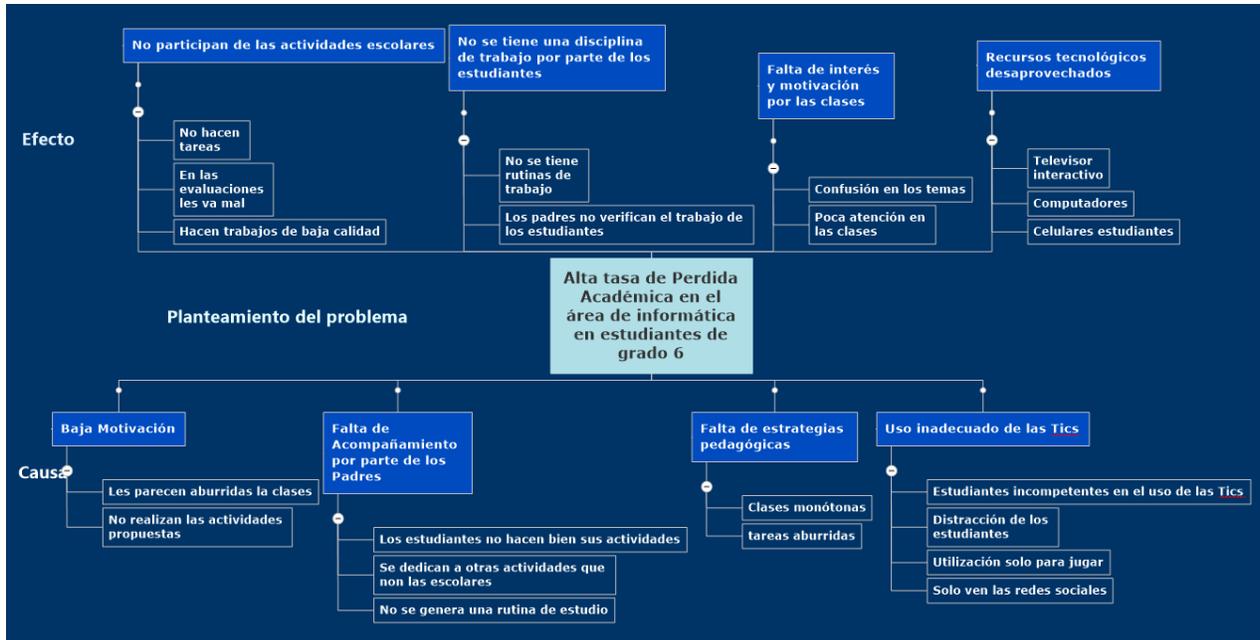
Ciertas investigaciones han mostrado que la presencia de varios medios ayuda a incrementar el aprendizaje. Por ejemplo, se ha encontrado que los niños aprenden mejor el contenido de un texto cuando tiene ilustraciones. Asimismo, se ha establecido que cuando los estudiantes pueden escuchar una descripción verbal simultáneamente con una animación, aprenden más que cuando sólo oyen la descripción o ven la animación. Es bien conocido el supuesto, según el cual, la gente aprende un 10 por ciento de lo que lee, un 20 por ciento de lo que escucha, un 30 por ciento de lo que ve y un 50 por ciento de lo que escucha y ve (Ministerio de Educación, 2004).

Figura 2 Estrategias para la Implementación de las TIC en el Aula



(Pérez Loaiza, 2017)

Figura 3 Árbol de Problemas



Fuente: Autor del Trabajo

1.1.3 Pregunta problema

El problema real es ¿De qué manera la realidad aumentada puede o no mejorar los procesos de apropiamiento de las TIC en el área de informática en estudiantes de grado sexto del Colegio Villa Rica IED?.

1.2 ALCANCE

Este proyecto se realizará en el aula de informática, o virtualmente debido a la cuarentena por el covid 19 con los estudiantes de grado sexto jornada tarde del colegio Villa Rica sede A, donde se probará la realidad aumentada como medio de enseñanza-aprendizaje utilizando aplicaciones que se encuentren en línea que sean gratuitas y que en gran medida se puedan adaptar a las necesidades de la clase de informática para obtener mejores resultados en el proceso educativo y sea un gran motivante para los estudiantes.

El propósito a corto plazo es probar las diferentes aplicaciones que se utilizan en realidad aumentada hasta encontrar una que motive a los estudiantes en su aprendizaje y también a los profesores a que la utilicen para dinamizar sus clases y que los estudiantes obtengan mayores conocimientos de diferentes temas; a mediano plazo experimentar con más aplicaciones de realidad aumentada y entender cómo funcionan éstas; a largo plazo, ya entendiendo el funcionamiento y como se realizan, tratar de crear una aplicación propia según las herramientas con las que se disponga teniendo en cuenta que la realización de una aplicación conlleva un trabajo largo y dispendioso que puede durar años según lo que se quiera lograr.

1.3 JUSTIFICACIÓN

En nuestro tiempo las tecnologías de la información y la comunicación son muy importantes puesto que en todo momento las estamos utilizando para distintas actividades como por ejemplo para el entretenimiento, para la comunicación en línea en tiempo real y también para la comunicación fuera de línea donde se pueden ver nuestros mensajes en cualquier momento, como bibliotecas virtuales que están disponibles a toda hora, espacios de programas en línea que utilizan el streaming o dicho en otras palabras la transmisión de videos donde prácticamente se puede consultar cualquier tema, desde ver videos de música, películas, chistes hasta encontrar información especializada de cualquier tema, pero desgraciadamente nuestros niños no las están aprovechando al máximo si no simplemente las utilizan como un medio de diversión y una manera solo de crear videos y contenidos que no tienen ninguna relevancia hacia sus vidas futuras y lo hacen con mucha dedicación y le gastan muchas horas de su tiempo, es allí donde se debería buscar una estrategia que motive a los Estudiantes a que se utilice su tiempo en algo que sea útil para su vida, en donde se tenga una aplicación que los incite a manejarla y los lleve al aprendizaje de cosas muy relevantes para su vida y lo hagan de manera en que ellos se diviertan y les interesen los temas que de verdad sean importantes en cualquiera de las ciencias, saberes o técnicas, para ello se debe de indagar sobre una metodología que pueda utilizarse desde las TICS que logre que los estudiantes se interesen más por los temas que se ven en las clases tradicionales y les brinde la oportunidad de aprender de manera más fácil y emocionante.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación como un medio que aporta en las prácticas de aula, apoyan de manera significativa dichas prácticas, es debido a esto que se plantea el problema de investigación porque se ve la necesidad de que se incorporen en el aula estas herramientas, las cuales van a generar en los estudiantes otras metodologías de aprendizaje, debido a que se hace necesario para ellos indagar sobre los temas planteados en el aula de clase, además también apoyan la labor de los docentes porque les permiten generar interacción en sus estudiantes, ampliar la información impartida por él, elaborar preguntas sobre las temáticas expuestas en el aula, les genera además una necesidad investigativa para ampliar la información obtenida desde la explicación del docente hasta las concepciones que ellos tienen. (Saldarriaga Arroyave, 2017)

Otro aspecto importante por el cual se hace necesario implementar las TIC en el aula, es porque estamos en una sociedad que vive en constante cambio y el incremento de la información es cada vez mayor, por esta razón se debe formar tanto a los docentes como a los estudiantes para que hagan un uso adecuado de ellas y aprovechar la cantidad de información que a diario se genera para su formación y aprendizaje, además porque deben aprender a seleccionar la información adecuada para lo que requieren profundizar en un momento dado, esto les genera la oportunidad de almacenar información precisa y verídica, desarrollan la capacidad de investigación, sistematización y estructuración de información que apoya sus proceso de aprendizaje. (Saldarriaga Arroyave, 2017)

Las TIC como mediadores en la práctica de aula, permiten mejorar el desarrollo de las clases por parte de los docentes; lo que lleva a impactar directamente el aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta que son ellos quienes finalmente son los más beneficiados porque les da la posibilidad de ser constructores de su propio aprendizaje, desarrollar su autonomía y la capacidad de ser críticos en cuanto a su ritmo de aprendizaje y a los contenidos que son impartidos por el docente, durante el desarrollo de las clases. (Saldarriaga Arroyave, 2017)

Desde la dimensión pedagógica; el uso pertinente de medios tecnológicos facilita la transferencia de información de manera relevante. Sin embargo, por lo general, los docentes utilizan estrategias centradas en la exposición verbal, el papel, lápiz, pizarra y plumón; los mismos que son medios que, en muchos casos, no facilitan la comprensión, siendo monótonos, mecánicos, pasivos y abstractos. (Arce Condori, 2015)

Contrariamente a esto, existen una variedad de medios que facilitan la comprensión, hacen dinámico, activo y eficaz el proceso de enseñanza aprendizaje, al mismo tiempo que contribuyen al desarrollo de aprendizajes significativos. Al respecto; (Diaz Barriga, 2002) menciona que, las TIC "es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes" (Arce Condori, 2015). Además; (Salazar, 2005)

"La incorporación de las tecnologías de la información (TICs) en los procesos de enseñanza – aprendizaje, hace necesario aclarar el modelo pedagógico bajo el cual ha de desenvolverse el docente, pues su papel indiscutible como uno de los principales agentes en el proceso conlleva el desarrollo de las actividades orientadas hacia el diagnóstico, la toma de decisiones, la evaluación y la reformulación de proyectos" (Arce Condori, 2015).

Así mismo, (Marqués, 2009) expresa que: "con la integración de las TIC en los centros (intranet, pizarras digitales en las aulas, salas multiuso...), se abren nuevas ventanas del mundo que permiten a estudiantes y profesores el acceso a cualquier información necesaria en cualquier momento, la comunicación con compañeros y colegas de todo el planeta para intercambiar ideas y materiales, para trabajar juntos. (Arce Condori, 2015)

"Aparece un nuevo paradigma de la enseñanza mucho más personalizado, centrado en el estudiante y basado en el socio constructivismo pedagógico" (Arce Condori, 2015).

El uso de las TIC como actividad de apoyo para el diseño, ejecución y evaluación de actividades pedagógicas, no solo requiere el conocimiento necesario por parte del maestro para el acceso a programas y servicios informáticos, sino de su "habilidad" para adaptarla a los cambios profundos. (Arce Condori, 2015)

Como se dijo que; las tecnologías son recursos y como tales, deben insertarse en los planes programas curriculares, en los diferentes procesos pedagógicos y cognitivos de los profesores y estudiantes, concebidos como unidades didácticas y/o sesiones de aprendizajes cuya ejecución deberá orientarse hacia las nuevas formas de enseñanza; tal como señala (Miratia, 2005) "las TIC permiten una mayor integración e interacción del estudiante que aprende en forma presencial y a distancia, con el proceso mismo y con sus similares. Integrando texto, imagen, sonido y movimiento". Por lo tanto, la promoción de la utilización de las tecnologías de información y comunicación es un hecho pedagógicamente pertinente y una tarea de la sociedad educadora (Arce Condori, 2015).

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Determinar el impacto del uso de la realidad aumentada como elemento potenciador en el uso de las TIC en estudiantes de grado sexto del Colegio Villa Rica IED de la Ciudad de Bogotá D.C.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Diagnosticar como las TIC en el aula virtual aportan a la transformación de las practicas pedagógicas en la virtualidad por motivos del covid 19.
2. Identificar un medio tecnológico que haga que los Estudiantes se motiven hacia la clase.
3. Diseñar una estrategia para la utilización de las tics en el aula de clase
4. Implementar las diferentes herramientas tecnológicas en el aula de clase y analizar su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes.
5. Evaluar los resultados de la utilización de la herramienta tecnológica en la obtención de mejores resultados en informática.

2 BASES TEÓRICAS

2.1 ESTADO DEL ARTE

Para el desarrollo de la revisión de la literatura se ha optado por utilizar las bases de datos Google Scholar puesto que brindó buena información sobre la base de investigación además es muy fácil de utilizar y de ver los resultados de manera inmediata y que la ecuación de búsqueda es muy similar a la que se utiliza en Google Chrome.

Se estuvo utilizando la Base de Datos Tesis Doctorales en Red -TDR pero los filtros de búsqueda no son muy buenos puesto que para utilizarlos se deben tener conocimientos previos de autores o el año en que se publicó entonces no es muy amigable con el investigador que necesita alguna información que no es tan específica.

En Eduteka el cual es un acceso para docentes directivos que se interesan en mejorar la educación se hizo la inscripción, pero poco intuitiva para realizar búsquedas dentro de la plataforma, pero luego se hizo la prueba con el cuadro de búsquedas de Google que aparece allí y arrojó varios artículos relacionados con la realidad aumentada y la educación.

Para la búsqueda en cualquiera de las bases de datos se tuvo en cuenta la siguiente tabla.

Tabla 1 Ecuaciones de Búsqueda literatura/estado arte

TECNOLOGIA	REALIDAD AUMENTADA	EDUCACION
Supporting Technology	Augmented reality	Learning
Simuladores	de realidad aumentada	En la educación
Software especializado	Creación de realidad aumentada	Desarrollado para la educación

Fuente: Autor del trabajo.

Para todas las bases de datos los periodos de inclusión van desde enero de 2010 hasta diciembre de 2019, se ordena por fecha, en cualquier idioma preferiblemente español o Inglés.

En la búsqueda de cada uno de los artículos se tuvieron en cuenta varias palabras clave para este informe como son la Realidad Aumentada, educación, tecnología y sus avances etc. en donde cada uno de los artículos de revistas, páginas web, tesis y libros hablan de la realidad aumentada y su situación con respecto a la educación y los autores coinciden en las preguntas que se realizan dentro de cada uno de los artículos y se preguntan si la realidad aumentada tiene o no alcances satisfactorios en la educación donde los estudiantes se motiven en las clases por medio de aplicaciones tecnológicas encaminadas a funcionar por medio de dispositivos móviles y aplicaciones especializadas en ciertos temas de las clases como por ejemplo las matemáticas, las ciencias sociales, la robótica e incluso las danzas y otras asignaturas, también están de acuerdo que los profesores de cualquier especialidad deben capacitarse en las nuevas tecnologías para utilizarlas en el salón de clases y también de manera personal para que sean más rápidos los procesos que realizan en su trabajo y también como medios para que los estudiantes puedan entender mejor sus clases y desarrollar mejor sus habilidades.

En cuanto a los métodos utilizados por cada uno de los escritos, por lo general se utilizaba un método cualitativo de investigación donde se observa el medio donde se va a desarrollar el proyecto, en algunos casos se utilizaba un método mixto entre cuantitativo y cualitativo para encontrar los resultados por medio de la observación y la aplicación de encuestas, en las cuales se analizan los resultados por medio de estadísticas. La población por lo general es la que se encuentra más cerca de los autores de los proyectos, por ejemplo, los Estudiantes del colegio o la universidad donde se trabaja, o los docentes que dictan clase y en sus respectivas materias. En general, en las conclusiones de cada escrito se toma la realidad aumentada como una herramienta tecnológica muy importante para trabajar en diversas actividades que enriquecen el quehacer docente.

2.1.1 Título Artículo: Realidad aumentada y realidad virtual

Este artículo fue escrito por el Observatorio de innovación educativa del tecnológico de monterrey en México, en el año 2017 donde se contesta a la siguiente pregunta ¿Qué implicaciones tiene la RA y la RV en la manera en que un profesor enseña?, en la solución del problema se adopta la integración de la realidad aumentada y se observan un gran número de posibilidades pedagógicas que son innovadoras en la práctica docente y que motivan al estudiante para lograr su aprendizaje; para la investigación de este artículo se utilizó una metodología de tipo cualitativa, donde se observó en los resultados de la investigación una mejora en los estudiantes en su atención, memoria, aprendizaje, práctica y motivación.

Del artículo anterior podemos decir que las tecnologías como la realidad aumentada nos dan una gran ventaja para innovar en nuestra práctica educativa donde los estudiantes son los beneficiados y para el proyecto de esta investigación resulta ser un gran aporte porque nos permite observar las diversas posibilidades que ofrecen las tecnologías en la práctica docente.

Cita bibliográfica en APA: (Observatorio de Innovación Educativa , 2017)

2.1.2 Título Artículo: Realidad aumentada aplicada a objetos de aprendizaje para asignaturas de ingeniería informática

Esta investigación fue escrita por Jennifer Cano Flórez, Maritza Franco Buriticá del Politécnico colombiano Jaime Isaza Cadavid en Colombia en el año 2013, donde se trata de contestar a la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo se puede implementar Realidad Aumentada en Objetos de Aprendizaje para tópicos específicos de determinadas asignaturas de Ingeniería Informática del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid?, en donde en la solución del problema se concluye que la RA permite que los estudiantes innoven, ellos interactúan con modelos de tipo virtual con un tiempo y espacio real y que adquieren conocimientos de manera más atractiva y sensitiva que ayuda a mantener la atención, motiva la curiosidad y capacidad investigativa; para este proyecto se utilizó el método de la experimentación donde se miden y estudian los fenómenos de aprendizaje. La población intervenida en este proyecto fue la de los estudiantes y profesores del Politécnico en ingenierías e informática Según Cano Forez & Franco B, (2013), al final del estudio se concluyó que “El diseño de Realidad Aumentada aplicada a Objetos de Aprendizaje puede ser utilizado en el campo profesional como una herramienta de ayuda tanto para el docente como para el estudiante, sirviéndole como herramienta de estudio”.

A pesar de que el artículo anterior está enfocado a estudiantes de ingeniería de informática, se pueden aplicar las hipótesis desarrolladas a estudiantes de secundaria, más específicamente a los estudiantes de grado 6, puesto que una aplicación tecnológica como la Realidad Aumentada motiva de igual forma y aumenta la curiosidad de dichos estudiantes de bachillerato.

Cita bibliográfica en APA: (Cano Forez & Franco B, 2013)

2.1.3 Título Artículo: Realidad Aumentada y la educación

Esta investigación fue escrita por Carlos Prendes Espinosa de la Biblioteca de la Universidad de Sevilla de España en la que afirma que la realidad aumentada es una tecnología que puede ayudar a mejorar los diferentes procesos de enseñanza aprendizaje dentro de las aulas de clase, para esto se hicieron diferentes proyectos en centros educativos que sirven como perspectiva de la aplicación de la RA en la educación en España, el método de investigación se lleva a cabo por medios documentales en revistas, bases de datos, catálogos en línea y referencias por internet, donde los resultados se ven en la información obtenida de ejemplos de proyectos que pueden ser aplicados.

Para este proyecto el artículo es pertinente puesto que nos muestra el resultado de varios proyectos llevados a cabo en diversas instituciones con la finalidad de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje y nos muestra de manera general los resultados y cómo se obtuvieron.

Cita bibliográfica en APA: (Paredes Espinosa, 2015)

2.1.4 Título Artículo: Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense

Esta investigación fue escrita por Javier de Pedro Carracedo y Carlos Luis Martínez Méndez en la Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje (IEEE-Rita) de España, el problema se basaba en la Realidad aumentada al servicio de la educación primaria, donde esta tecnología se debe tener en cuenta en diferentes frentes educativos así como empresariales como por ejemplo el marketing publicitario, para esto se utilizó una metodología por medio del estudio e investigaciones donde se analizaron proyectos de realidad aumentada, la población que se intervino en este proyecto fue en general estudiantes de primaria, bachillerato y universitarios, en donde se obtuvo como resultado importante que esta tecnología tiene un alto grado de penetración en estudiantes por el carácter jovial de esta metodología de enseñanza.

Este artículo es relevante para la investigación porque se evidenció que la metodología aplicada con la RA tiene un gran impacto en los procesos de enseñanza aprendizaje, aplicados a estudiantes de diferentes niveles educativos.

Cita bibliográfica en APA: (Carracedo & Martinez Méndez, 2012)

2.1.5 Título Artículo: Impacto De La Realidad Aumentada En La Educación Del Siglo XXI.

Esta investigación fue realizada por los siguientes autores: Franklin Montecé Mosquera, Alexis Verdesoto Arguello, Carlos Montecé Mosquera y Cesar Caicedo-Camposano de Ecuador para European Scientific Journal donde se dice que la realidad aumentada es una tecnología que aporta unos recursos al mundo, se busca determinar si la incorporación de tecnologías aporta un enriquecimiento al proceso enseñanza – aprendizaje, ya que se puede decir que la RA es aquella información adicional que se obtiene de la observación de un entorno con el objetivo de innovar el proceso de enseñanza brindando una herramienta que presente al usuario interacción, entretenimiento y motive su aprendizaje. Para esta investigación se utilizó una metodología de tipo cualitativa porque se basa en el análisis teórico de información relacionada con la Realidad Aumentada; la población intervenida fueron estudiantes en general y docentes, se basa en algunas publicaciones que hablan sobre la realidad aumentada en la educación; dentro de los resultados e implementación del proyecto se evidenció gran agrado e interés en el alumnado, al conocer el cambio en el paradigma de aprendizaje, haciendo uso de un teléfono móvil que permitió tener una mejor experiencia educativa al interactuar con objetos de tercera dimensión multimedia que se despliegan en la pantalla al enfocar el libro de RA.

Para el proyecto es importante este artículo porque se denota cómo a través de objetos cotidianos como el celular, los estudiantes obtuvieron nuevos conocimientos y desarrollaron su imaginación para hacer creaciones propias donde se obtuvo una mejor experiencia educativa.

Cita bibliográfica en APA: (Montecé Mosquera, Verdesoto Arguello, Montecé Mosquera, & Caicedo <camposano, 2017).

2.1.6 Título Artículo: Posibilidades de utilización de la geolocalización y realidad aumentada en el ámbito educativo.

Los autores de este proyecto son Fombona Cadavieco, Javier; Vázquez Cano, Esteban de España de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, donde la pregunta problema es “¿Es posible emplear estos recursos en los dispositivos móviles del alumnado para obtener un beneficio y mejora educativa? En la propuesta de solución, los autores aducen que “los datos apuntan la posibilidad de implementar estas tecnologías ya que los equipos móviles de los estudiantes disponen de sistemas operativos avanzados y hardware GPS apropiado”. La metodología que se utilizó para esta investigación es de tipo cualitativa porque se basa en el análisis teórico de información

relacionada con la Realidad Aumentada, la población intervenida son 1832 estudiantes en la que se analizaron el tipo de dispositivos que poseen; para posteriormente analizar la opinión del profesorado sobre la funcionalidad y utilidad didáctica de estos desarrollos. El resultado más importantes se dio que la Geolocalización tiene opciones en tareas de exploración del entorno, en la geo-referenciación espacial, y en el seguimiento individualizado de la tarea no presencial.

El artículo anterior muestra cómo se realiza un estudio descriptivo y cualitativo donde se analiza el tipo de equipos tecnológicos utilizados por los estudiantes y éstos cómo se podrían utilizar con aplicaciones de realidad aumentada, que sirven en este caso para la geolocalización. Para este proyecto es importante este tipo de investigaciones porque son un ejemplo palpable de cómo se puede obtener datos de los estudiantes para luego poder trabajar con la aplicación de realidad aumentada que se quiere implementar en las clases para mejorar su interés hacia el área de informática.

Cita bibliográfica en APA: (Fonboma Cadavieco & Vasquez Cano, 2017).

2.1.7 Título Artículo: Recursos digitales autónomos mediante realidad aumentada

Los Autores de este artículo son Joaquín Cubillo Arribas, Sergio Martín Gutiérrez, Manuel Castro Gil y Antonio Colmenar Santos de España de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), en esta investigación se busca que se utilice la RA como herramienta al servicio de la educación, del aprendizaje y de la orientación didáctica tal y como se presentará en la experiencia realizada con distintos estudiantes, en donde como hipótesis dicen los autores que la RA durante las clases podría proporcionar una motivación extra para los estudiantes (Cuendet et al., 2013; Matt Dunleavy, 2012; Wojciechowski & Cellary, 2013;), y lo que es más, podría crear posibilidades de aprendizaje colaborativo alrededor de contenidos virtuales en entornos no tradicionales (Bujak et al., 2013). El método de investigación usado aquí fue el cualitativo porque se basa en el análisis teórico de información relacionada con la Realidad Aumentada, la población intervenida se llevó a cabo con 42 profesores de diferentes centros de enseñanza de 11 ciudades distintas de España y diferentes niveles, dentro de los resultados más importantes se encontró que si los estudiantes disponen de herramientas específicas para su educación que permitan la personalización y adaptación de contenidos adecuados a las características de cada uno de ellos, los profesores podrían obtener resultados más homogéneos dentro de la heterogeneidad del alumnado que existe actualmente en las aulas.

Es importante este artículo para la investigación porque en éste se observan las experiencias de diferentes profesores, donde se puede analizar cómo las herramientas tecnológicas cómo la realidad aumentada permiten obtener mejores resultados académicos dentro de las aulas de clase.

Cita bibliográfica en APA: (Cubillo Arribas, Martín Gutierrez, Castro Gil, & Colmenar Santos, 2014)

2.1.8 Título Artículo: Posibilidades de uso de la realidad aumentada en la educación inclusiva. Estudio de caso

El autor de este artículo es Verónica Marín Díaz de España de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba en donde las preguntas problema de esta investigación son ¿Puede la realidad aumentada mejorar el desarrollo curricular? ¿Puede la realidad aumentada ayudar en el crecimiento de la educación inclusiva?, la metodología de investigación que se utilizó fue a través de un método de tipo ex post facto, siendo concretamente su diseño de carácter descriptivo y correlacional atendiendo a la clasificación que realiza Mateo (2012, p.196). La población que participó en esta investigación son todos los maestros en formación que cursan la asignatura de Educación Mediática y Dimensión educativa de las TIC que la Universidad de Córdoba oferta (N=108), siendo la muestra total de N=8; dentro de los resultados más importantes se tiene que la RA puede provocar en los estudiantes la curiosidad y sorpresa por aprender, elementos claves en la etapa infantil, momento en el que las actitudes, aptitudes, estereotipos, valores, creencias, van cobrando forma.

Para la investigación, este artículo es importante puesto que muestra cómo la realidad aumentada es importante para que los estudiantes desarrollen su curiosidad y obtengan conocimientos de manera más fácil y divertida.

Cita bibliográfica en APA: (Marín Díaz, 2016).

2.1.9 Título Artículo: El Arenero E. La Realidad Aumentada un nuevo recurso para la enseñanza.

Los autores de esta investigación son Sergio Álvarez Sánchez, Laura Delgado Martín, Miguel Ángel Gimeno González, Teresa Martín García, Fernando Almaraz Menéndez y Camilo Ruiz Méndez de España de la revista Edmetic (Revista de la Educación Mediática y TIC), donde ellos plantean la forma de implementar un recurso para la enseñanza de las matemáticas y ciencias naturales, para la propuesta de solución se requiere de un software de licencia libre, herramientas tecnológicas accesibles que garantice la

implementación de la solución en el ámbito escolar, la investigación utiliza una metodología de tipo cualitativo porque se basa en el análisis teórico de información relacionada con la RA, la investigación se basa en diferentes revistas, publicaciones y artículos de otras investigaciones; entre los resultados más importantes se tiene que la Realidad Aumentada permite desarrollar de forma plena las competencias relativas a las matemáticas, la ciencia y la tecnología, la competencia digital, pero también la de aprender a aprender por el propio diseño de este, y el protagonismo que obligatoriamente debe tomar el alumno con la manipulación del dispositivo.

Es importante este artículo para el proyecto, puesto que muestra cómo se desarrollan competencias para que el estudiante adquiera conocimientos por medio de la RA y él mismo se vuelva autodidacta, puesto que para este proyecto se utilizó la app de realidad aumentada Hope donde los estudiantes aprenden por medio de la experiencia con cada una de las opciones que brinda esta aplicación.

Cita bibliográfica en APA: (Álvarez Sanchez, y otros, 2017)

2.1.10 Título Artículo: Realidad Aumentada como herramienta de mejora de la inteligencia espacial en estudiantes de educación secundaria

El autor de este artículo es Ginés Morales Méndez de España perteneciente a la Universidad de Murcia donde la pregunta problema es la siguiente ¿debería dedicarse parte de este tiempo en mejorar la habilidad espacial del alumnado? Este estudio se centra en analizar y comparar los beneficios sobre la capacidad espacial del alumnado con bajo rendimiento a través del uso de material didáctico en RA frente a las aportaciones de los materiales didácticos bidimensionales de uso tradicional. La metodología de investigación que se utilizó es la cualitativa puesto que se basa en el análisis teórico de información relacionada con la Realidad Aumentada; la investigación se llevó a cabo con un grupo de 23 Estudiantes de 3º curso de Educación Secundaria Obligatoria en el marco de la materia de Tecnologías, siendo 13 niños y 10 niñas, entre los resultados más importantes se llegó a la conclusión que la RA es una herramienta o recurso TIC emergente e innovador, que mejora el aprendizaje de los contenidos, cuestión ésta que resulta muy interesante para el alumnado que presenta cierto grado de resistencia a la asimilación de los mismos.

Cita bibliográfica en APA: (Morales Mendez, 2017)

Para este trabajo de grado este artículo es muy importante puesto que nos da una idea sobre el uso de la realidad aumentada usada como herramienta para que los estudiantes obtengan mejores resultados dentro de sus clases.

2.1.11 Título Artículo: Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional

Los autores de este trabajo son Jorge De la Torre Cantero, Norena Martin-Dorta, José Luis Saorín Pérez, Carlos Carbonell Carrera, Manuel Contero González de España, de la Universidad de la Laguna donde el tema de investigación es la adopción de alternativas digitales a modelos físicos mediante las tecnologías de realidad aumentada y las tabletas multitáctiles; la metodología de investigación utilizada es la cualitativa puesto que se basa en el análisis teórico de información relacionada con la Realidad Aumentada. La población que participó en la investigación fueron 62 estudiantes de tres ámbitos educativos diferentes de la isla de Tenerife: Grado en Bellas Artes de la Universidad de La Laguna, estudiantes de educación secundaria del IES La Laboral y un grupo de profesores de secundaria de las asignaturas de Arte y Tecnología, en los resultados más importantes de este estudio se obtuvo que ambas tecnologías son alternativas válidas para la sustitución de los modelos físicos en entornos digitales.

Cita bibliográfica en APA: (De la Torre Cantero, Martin Dorta, Saorín Pérez, Carbonell Carrera, & Contero González, 2013).

La sustitución de modelos físicos dentro de una clase es importante, puesto que los estudiantes con modelos de RA pueden aprender e interactuar de mejor manera con RA que con los modelos físicos, donde ellos se pueden interesar más en las clases porque puede ser interpretado como un juego virtual, viéndolo de esta manera para esta investigación es una información muy valiosa puesto que se necesita que los estudiantes obtengan mejores resultados en la clase de informática utilizando un medio tecnológico como la RA.

2.1.12 Título Artículo: Realidad Aumentada, una revolución educativa

El autor de esta investigación es Ibán de la Horra Villacé de España de la revista Edmetic (Revista de la Educación Mediática y TIC) se pretende mostrar las diferentes características que posee la RA en el ámbito educativo y formativo donde se destaca la versatilidad en su uso, permitiendo ser válida para cualquier tipo de materia y nivel académico; la metodología utilizada en esta investigación es de tipo cualitativo puesto que se basa en el análisis teórico de información relacionada con la RA. La investigación se hizo por medio de lecturas especializadas, análisis técnicos de programas etc. Una de las conclusiones más importantes dice que es necesario un proceso de aprendizaje por parte del usuario o creador de contenidos para el acondicionamiento de las herramientas de RA a los contenidos que se utilizan para la revolución educativa.

Cita bibliográfica en APA: (de la Horra Villacé, 2016)

Este artículo se analizó para buscar una estrategia para aplicar con los estudiantes de grado sexto puesto que muestra el proceso para el diseño de contenidos que se van a utilizar con los estudiantes para la aplicación de la realidad aumentada dentro de las clases de informática.

2.1.13 Título Artículo: Implementación de Objetos de Aprendizaje con Realidad Aumentada en la Educación

Los autores de esta investigación son Gil Gustavo Daniel, Arias Daniel, Gimson Saravia Loraine Elizabeth, Sánchez, Ernesto, Silvera, Jorge Alberto, Rocabado Moreno Sergio Hernán de Argentina pertenecientes a la Universidad Nacional de Salta, en este trabajo tratan de responder la siguiente pregunta ¿cuáles son las posibilidades creativas y cognitivas que tienen el uso de la RA? Para la solución de este problema se analiza la influencia del uso de los Objetos de Aprendizajes y la Realidad Aumentada, en la enseñanza de las diferentes disciplinas universitarias y/o perfiles profesionales; la metodología utilizada en la investigación es el estudio aplicado, longitudinal y experimental que, asumiendo la complejidad del fenómeno educativo, considera aspectos cuantitativos y cualitativos. Para llevar a cabo la investigación participaron los estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, y en cursos de postgrado organizados por el Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada (CIDIA), que depende de la mencionada institución. Para hallar los resultados de la investigación se analizaron con detenimiento el uso de herramientas de autor y herramientas que permitan la WICC 2014 XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación Página 943 de 1158 generación de Objetos de Aprendizaje, los cuales nos permiten plantear nuevas formas de desarrollo de material educativo y nuevas metodologías.

Cita bibliográfica en APA: (Gil, y otros, 2014)

Para el presente trabajo, este artículo presenta información relevante sobre investigaciones que muestran el uso de objetos de aprendizaje, adaptándolos a la aplicación de la Realidad Aumentada en la educación donde podemos obtener formas nuevas de crear material educativo para la enseñanza y la utilización de las nuevas metodologías.

2.1.14 Título Artículo: Estado del arte: Realidad aumentada con fines educativos

El autor de este trabajo es Rubén Darío. Buitrago de Colombia perteneciente a la Escuela Colombiana de Carreras Industriales (ECCI) donde analiza el estado del arte de la realidad aumentada con fines educativos que busca promover el aprendizaje mediante

la visualización por medio de la RA, la metodología que se utilizó fue la modalidad cualitativa porque se basa en el análisis teórico de información relacionada con la Realidad Aumentada, esta investigación se basó en lecturas especializadas, análisis técnicos de programas etc. Dentro de los resultados más importantes se encontró que las aplicaciones de la Realidad Aumentada en la educación aportan significativamente al área de conocimiento para el cual fueron diseñadas puesto que posibilita contenidos didácticos inviables de otro modo; por tanto, es importante masificar esta tecnología en las prácticas educativas con el fin de lograr mejores estándares de calidad.

Cita bibliográfica en APA: (Buitrago, 2013)

Dentro de la investigación, este artículo es muy importante puesto que nos muestra información de otras investigaciones sobre el aporte de la RA en la educación, la cual beneficia a la comunidad académica tanto a los docentes como a los estudiantes en su formación y aporta en la creación de nuevos materiales pedagógicos.

2.1.15 Título Artículo: REALIDAD AUMENTADA: INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

Las autoras de esta investigación son Elsa Álvarez Morales, Andrea Bellezza y Valeria Caggiano de Ecuador pertenecientes a la revista Didascalía (Didáctica y Educación) donde en su investigación hablan de la realidad aumentada como una nueva forma de pensar y de educación práctica, con nuevas tecnologías, innovadoras, capaces de generar nuevos comportamientos, en donde tiene la hipótesis de que la realidad aumentada es una tecnología que permite añadir contenido virtual a un entorno físico en forma interactiva y en tiempo real, permitiendo a los procesos de enseñanza y aprendizaje ser más efectivos. La metodología que se utilizó para esta investigación es de tipo cualitativo porque se basa en el análisis teórico de información relacionada con la Realidad Aumentada. Se realizó por medio de la investigación lecturas especializadas, análisis técnicos de programas etc. Dentro de las conclusiones que se obtuvieron una de las más importantes fue que las soluciones educativas AR-VR representan una nueva frontera, no sólo en la enseñanza, sino incluso en el trabajo y la investigación.

Cita bibliográfica en APA: (Álvarez Morales, Bellezza, & Caggiano, 2016)

Dentro de este artículo se contempla la RA como un medio para introducir en la educación los contenidos virtuales en entornos físicos, donde el estudiante se motive y por lo tanto el proceso de enseñanza aprendizaje se vuelva más efectivo, este artículo se vuelve muy importante dentro de esta investigación porque muestra un análisis de las soluciones educativas utilizando la realidad aumentada.

2.2 MARCO REFERENCIAL

2.2.1 Marco Teórico

La tecnología es la que ha hecho al ser humano lo que es hoy en día, desde el comienzo que se imagina de la humanidad el ser humano desprotegido sin ningún conocimiento a la vista donde éste siempre ha tratado de ingeniarse alguna herramienta que le haga su vida más cómoda y sencilla, es así que en esas épocas donde el ser humano era un ser prehistórico se inventaba ciertas herramientas que le facilitaban la vida y lo hacían con los materiales que tenía a su disposición como lo eran las piedras y los troncos de los árboles los cuales le permitían suplir algunas necesidades como las necesidades alimenticias y protegerse de los elementos, luego surgió el descubrimiento del fuego que fue un invento maravilloso para aquellos seres humanos desprotegidos y así el progreso humano fue aumentando con el pasar del tiempo según Galeano, (2011) “Gracias a la tecnología, el ser humano cuenta con miles de comodidades y experiencias que en tiempos pasados eran inimaginables, como explorar el espacio, estudiar las profundidades del océano y acceder rápidamente a más información de la que nuestro cerebro puede contener”. El asunto ahora es ¿cómo se le enseña a los demás y que no se les olvide estos descubrimientos?, por lo general pintaban en las paredes de sus cuevas se comunicaban por medio de señas y empezaron a colocar sonidos para nombrar algunas cosas, de allí nació el lenguaje donde se contaban de padres a hijos la información por medio de historias, el problema radica es que estas historias se modifican con el tiempo y había que tener una forma de que no se olvidara la información, para ello se inventaron símbolos que tenían algún significado como los jeroglíficos inventados por los egipcios que son los más conocidos y otras culturas inventaron sistemas de escritura muy similares, así nació la escritura, a grandes rasgos que también es un gran invento y ha llevado a que tengamos más adelantos tecnológicos por que permiten que el conocimiento perdure en el tiempo y por muchos años. Esto ha permitido que el ser humano pueda aprender lo que otros han investigado y es donde se adquiere el nuevo conocimiento por medio de estas investigaciones este crece y se desarrolla.

En tiempos anteriores las investigaciones y la adquisición de conocimiento era muy lenta puesto que no se encontraban los medios para que el investigador obtuviera mucho material de estudio porque en las bibliotecas donde se encontraban los libros, revistas y periódicos era difícil encontrar los materiales de estudio que se necesitaban y si se encontraban tocaba buscar en muchos libros y autores que a veces no trataban de manera correcta lo que se necesitaba, y además el tiempo que se gastaba en las bibliotecas era demasiado para encontrar una pequeña muestra de la información, los ficheros generales, luego el paso a los ficheros específicos donde se encontraban resúmenes muy cortos o títulos que quizá podrían servir como información a la investigación. Con el boom de la tecnología y su masificación donde casi la gran mayoría de personas cuentan con computadores o ahora con algún dispositivo inteligente como lo es una Tablet o un celular, la comunicación en línea, el internet con estos recursos la fase de investigación se volvió más simple porque tenemos a nuestra disposición casi toda la

información libros, revistas, publicaciones de todo el mundo sobre el tema que se está investigando sin necesidad de salir de casa según Galeano, (2011) “La tecnología a su vez, nos permite almacenar miles de bits de información, acortar distancias con los medios de transporte y comunicación y mantenernos contactados en todo momento. Sin ir más lejos, gracias a la tecnología los seres humanos poseemos el estilo de vida del que dependemos. Nos provee una vida mejor”. Lo mismo pasaba en la educación en los colegios y universidades, por lo general era solo tiza y tablero, más el aprendizaje memorístico donde se tenía que aprender el libro tal cual como lo escribió el autor.

Ahora en el boom de la tecnología y la información las cosas han cambiado y ahora tenemos nuevos paradigmas y formas de pensar y todo tiene que ser rápido, debemos de buscar la manera de que nosotros y nuestros estudiantes entiendan de maneras más rápidas y divertidas los conocimientos. Para nosotros que no teníamos estas ventajas fueron aburridos, tediosos y difíciles de aprender, simplemente el hecho de buscar la información es mucho más rápido donde por medio de un computador y el internet tenemos casi toda la información que se dispone de un tema a nivel mundial de manera instantánea, pero esto no es suficiente en el presente puesto que los Estudiantes buscan la información pero no la leen, no la interpretan y por lo tanto no adquieren los conocimientos necesarios, entonces debemos echar mano a nuevas tecnologías que animen al estudiante y que nos ayuden por medio de la experiencia y que se adquieran los conocimientos necesarios donde se den cuenta que no es nada difícil si no que al desglosar la información y esta se muestre de otra manera por medio de los medios electrónicos que tenemos, se vea de manera interesante donde los Estudiantes deben aprender de manera más fácil los conocimientos que se les brindan.

Pero para hacer esto surgen varios interrogantes como, por ejemplo ¿Cuáles son las aplicaciones que nos sirven para lograr que los estudiantes aprendan mediante las nuevas tecnologías?, ¿Cómo utilizar las aplicaciones para que los estudiantes puedan aprender?, ¿Cuáles son los recursos tecnológicos que se necesitan en el aula?, ¿Con que herramienta puedo desarrollar una aplicación que me ayude a explicar un tema en una clase?, ¿Cuáles son los criterios que debo tener en cuenta para desarrollar mi aplicación?, en cuanto al trabajo de grado se podría preguntar ¿Qué tipo de aplicación de realidad aumentada podría ser útil para el aprendizaje de mis estudiantes?, ¿En cuál área del conocimiento se debe centrar la investigación para realizar un proyecto de realidad aumentada en el colegio villa rica para los Estudiantes de grado 6?, ¿Cuál es la mejor aplicación para hacer el desarrollo de un proyecto de realidad aumentada?, ¿Cómo se puede utilizar la realidad aumentada para que los estudiantes de grado 6 aprendan más sobre informática en el aula de clase en el colegio villa rica?.

El proyecto de investigación se limita a la realidad aumentada para ayudar a los niños de grado 6 en el área de informática a aprender de manera más rápida y eficaz los conceptos generales que se ven en la materia. Se propone utilizar un modelo en lo pedagógico que es el constructivismo que encaja adecuadamente en esta propuesta puesto que “pretende

lograr que el aprendizaje de los estudiantes sea activo, mediante la participación de ellos, para que el estudiante tome roles que le pertenecen como son: proponer ideas, preguntar a otros para comprender y proponer soluciones” (Regader, 2019).

En relación a la problemática que se investiga, Jean Piaget presenta un modelo pedagógico basado en una interacción del sujeto con el objeto (Linares, 2015), esto se centra en un correcto uso de la realidad aumentada, que para este fin pedagógico, debe detallar y dar cuenta de esa interacción guiada del estudiante con el entorno de la realidad aumentada, en este orden de ideas, el docente indica al estudiante el momento adecuado en que debe hacer uso de la tecnología de la realidad aumentada, avanzando en el modelo pedagógico de Piaget, se presenta al docente como un guía en el proceso, además porque este hará constantes preguntas a los estudiantes individualmente, dado que cada estudiante aprende de manera diferente, Piaget enseña que el docente debe presentar las actividades actuando directamente con el contenido (Ramos Lozano, 2017).

Figura 4 Interacción sujeto Objeto



(Ramos Lozano, 2017)

De tal manera que la realidad aumentada, está equiparando las miradas de todos y mucho más en el mundo educativo, debido a que la implementación de esta permite llamar la atención del estudiante, esta herramienta que es importante en el ámbito educacional las cuales permiten interactuar al estudiante con el mundo de una forma más didáctica realizando las clases de una manera más motivadora (Arteaga Pita & Pino Velez, 2018).

Los resultados de esta indican que el uso de la realidad aumentada es determinante en la sociedad tanto como en la educación, en aplicaciones como la pizarra táctil, existe muchas posibilidades de que hayas mejora en la innovación de prácticas pedagógicas que ayuden a motivar a la población estudiantil en el proceso de aprendizaje según la diversidad de necesidades que se presente en el área (Arteaga Pita & Pino Velez, 2018).

Esta es una de las formas en que la RA se está introduciendo en diversas áreas de la educación, que permite desarrollar habilidades innatas, adquiridas, básicas y complejas en la formación de un individuo durante su proceso de vida educacional.

Figura 5 Realidad Aumentada en la Educación



(UTB, 2018)

El aprendizaje se logra por descubrimiento, Jerome Bruner recomienda la inmersión del estudiante en la situación del aprendizaje (participación activa del estudiante en el proceso del descubrimiento del nuevo conocimiento), la dinámica intelectual es la misma no importa el sitio ni el nivel; Bruner afirma lo siguiente, “cualquier materia puede enseñarse a cualquier persona siempre que se lo haga en alguna forma adecuada” (Sanchez, 2015), según Bruner se debe primero presentar a los estudiantes una información de entrada, luego identificar diferencias entre sucesos, partir del principio que el estudiante sea sujeto activo en su propio aprendizaje (el mismo realiza procesos de aprendizajes), el aprendizaje debe ser guiado (el estudiante siempre supervisado por el docente) al final del proceso el estudiante aprende a aprender (razonamiento inductivo). (Ramos Lozano, 2017)

La opción pedagógica de incluir realidad aumentada como proceso participativo, permite capacitar al estudiante en el aprendizaje Autónomo y de cooperación; dado que el estudiante debe tener una motivación para trabajar esa misma tecnología con otras áreas del saber y de realizarlas de manera individual o en algunos casos como trabajo más que grupal, colaborativo para usar la tecnología en diferentes contextos basados en la Realidad Aumentada (Ramos Lozano, 2017).

La proyección de actividades correctamente diseñadas para trabajar con realidad aumentada en una institución educativa enseña a manejar nuevas herramientas informáticas y por ende se adquieren nuevos conocimientos en e-learnig y los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA). (Ramos Lozano, 2017)

Las actividades usando realidad aumentada, profundizan el diseño y elaboración de material didáctico en pro de un aprendizaje colaborativo por parte de los estudiantes, permite a los profesores vivir experiencias renovando la realidad cotidiana, conjugando la realidad física con ingredientes virtuales (Ramos Lozano, 2017).

Visualizar contenido multimedia en un proyecto pedagógico con realidad aumentada, permite evaluar el nivel de motivación y agrado del estudiante en el uso de tecnologías nuevas de visualización, mejorando satisfactoriamente el proceso de enseñanza y complementa el aprendizaje (Ramos Lozano, 2017).

En el marco educativo, la realidad aumentada representa un soporte tecnológico, especialmente eficiente en lo concerniente con la manera como los estudiantes perciben la realidad física, el docente saca provecho de dicha situación al facilitársele la labor de enseñanza (Ramos Lozano, 2017).

En la educación existen diversos ejemplos de centros educativos que ya han utilizado de diversas formas la realidad aumentada y han tenido resultados interesantes como, por ejemplo.

Un ejemplo es el MIT o Instituto Tecnológico de Massachusetts, quien ha diseñado aplicaciones de realidad aumentada de exterior como Environmental Detectives, que insta a los Estudiantes a investigar sobre su entorno. Basándose en el concepto de gamificación, también han desarrollado otras experiencias de realidad aumentada para interiores, como Mystery the Museum. (IAT, 2020)

Otra experiencia con la realidad aumentada como protagonista y que también llega desde Estados Unidos es la iniciativa School in the Park. Esta experiencia está diseñada para que los Estudiantes de tercer grado puedan explorar mediante RA el Balboa Park, el centro de historia de San Diego o el zoo. (IAT, 2020)

En España también se están llevando a cabo iniciativas pioneras con realidad aumentada en las aulas. Es el caso del Colegio El Pinar de Alhaurín de la Torre, donde se ha creado un aula 3D en la que los Estudiantes pueden estudiar y diseñar currículum a través de realidad virtual y aumentada. (IAT, 2020)

Otro ejemplo es el del Colegio Virgen Niña en Álava, que ha puesto en marcha el proyecto 'Challenge – Dinosaurios en la escuela', el cual permite estudiar a estos seres prehistóricos a través de la realidad aumentada y las pantallas interactivas. (IAT, 2020)

En definitiva, la realidad aumentada en el sector educativo es un recurso que ofrece muchas posibilidades, pero al que todavía le queda mucho camino por recorrer. En su contra tiene las reticencias que las nuevas tecnologías todavía crean en muchos centros y docentes. A su favor, que aquellos que lo prueban se convencen inmediatamente de las posibilidades que ofrece a profesores y Estudiantes. (IAT, 2020)

Dentro del constructivismo que es una corriente pedagógica que, según Queta Oliva, (2015) “se basa en una teoría del conocimiento donde se tiene la necesidad de dar a los estudiantes herramientas que le permitan crear sus conocimientos propios donde deben resolver una situación problemática”, el estudiante aprende a través de las acciones que realiza en donde la Realidad Aumentada juega un papel importante puesto que ayuda en la construcción de ese conocimiento.

Para el constructivismo la enseñanza no es una simple transmisión de conocimientos, es en cambio la organización de métodos de apoyo que permitan a los alumnos construir su propio saber. No aprendemos sólo registrando en nuestro cerebro, aprendemos construyendo nuestra propia estructura cognitiva. Es por tanto necesario entender que esta teoría está fundamentada primordialmente por tres autores: Lev Vigotsky, Jean Piaget y David P. Ausubel, quienes realizaron investigaciones en el campo de la adquisición de conocimientos del niño. (Queta Oliva, 2015)

La propuesta teórica de Lev Vygotsky está referida al constructivismo social. Explora aspectos fundamentales del entorno en el cual se desenvuelve cada individuo, y la forma en la cual estos aspectos inciden en su proceso de aprendizaje, poniendo de manifiesto un aprendizaje asistido, de forma consciente o no, por un maestro o patrón, y que a su vez es complementado por el proceso mental del sujeto de aprendizaje, además de centrarse en la acción sociocultural a la que está expuesta el sujeto, valida la acción de los guías formativos en la medida que incentiven la autonomía de aprendizaje. Cada uno según sus habilidades y aprendiendo a su propio ritmo. (constructivismo.net, 2020)

Según la teoría constructivista de Jerome Bruner el aprendizaje consiste esencialmente en la categorización (que ocurre para simplificar la interacción con la realidad y facilitar la acción). La categorización está estrechamente relacionada con procesos como la selección de información, generación de proposiciones, simplificación, toma de decisiones y construcción y verificación de hipótesis. El aprendiz interactúa con la realidad

organizando los inpus según sus propias categorías, posiblemente creando nuevas, o modificando las preexistentes. Las categorías determinan distintos conceptos. Es por todo esto que el aprendizaje es un proceso activo, de asociación y construcción. (Queta Oliva, 2015)

La teoría de David Ausubel habla del aprendizaje significativo, en donde los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante, cuando este relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente obtenidos, , los cuales sirven de apoyo al estudiante frente a la nueva información, funcionan como un puente entre el nuevo material y el conocimiento previo del estudiante. (Queta Oliva, 2015)

2.2.2 Marco Conceptual

La realidad aumentada es la manera en que el ser humano pueda por medio de la tecnología interactuar al mismo tiempo con objetos del mundo virtual y con objetos del mundo real; para acceder a estas tecnologías necesitamos de artefactos tecnológicos modernos como los celulares y las Tablet.

En la educación, esta tecnología se puede aplicar para que los estudiantes se puedan incentivar en el aprendizaje de muchas de las materias que para ellos sean tediosas con el método convencional de enseñanza según Fernández Garcia,(2017) “Esta tecnología es ideal como herramienta pedagógica que ofrece múltiples posibilidades en materia educativa, al vincular el mundo online con el mundo offline (sin conexión), mediante la “demanda de diferentes respuestas emocionales”.

La realidad aumentada y el aprendizaje donde existe una relación bien fundamentada por la teoría constructivista de Piaget donde según Fernández Garcia, (2017) “para construir el conocimiento; los niños interpretan y dan significado a lo que les acontece y generan sus propios esquemas —“modelos mentales”— de acuerdo a tales interacciones y experiencias cotidianas tal y como Piaget, al evaluar sus hallazgos sobre el desarrollo del pensamiento infantil”.

La espectacularidad de la tecnología de realidad aumentada tiene una influencia innegable en la motivación por aprender, puesto que el educando puede construir sus propios objetos de aprendizaje y manipularlos de manera constructivista, a fin de poder recrear el conocimiento y obtener otras perspectivas, a partir de una especie de redefinición del acto educativo, concebido como tal. (Fernández Garcia, 2017)

Hoy en día se estudian nuevos usos para la realidad aumentada aplicada a la neuroeducación como los simuladores, que se pueden convertir en una parte esencial en la enseñanza, asimismo, se conducen nuevos experimentos sobre los posibles empleos de esta tecnología como el tratamiento de fobias y prácticas de técnicas quirúrgicas. (Fernández Garcia, 2017)

La realidad aumentada en el aula puede servir para varios propósitos, pero el más claro es ayudar a los estudiantes a adquirir, procesar y recordar fácilmente la información aprendida en el aula. Además, por supuesto, de hacer que el aprendizaje sea más atractivo y divertido. Sin embargo, no debemos concebir su uso como algo limitado a un único grupo concreto de edad o con un nivel de educación. La realidad aumentada, como instrumento formativo, puede usarse desde la educación preescolar hasta la universidad e incluso en el trabajo. (Isotopy, 2018)

En el tiempo en que estamos viviendo donde tenemos una cuarentena prolongada y nosotros como docentes debemos sobrellevar la educación e inventarnos la forma en que la tecnología que tenemos disponible nos beneficie a todos, la realidad aumentada nos ayudaría de muchas maneras puesto que según Isotopy, (2018) “Mediante el uso de la realidad aumentada, los estudiantes pueden aprender también fuera del aula. De hecho, el aprendizaje on line o a distancia es notablemente más fácil y eficiente con materiales educativos asistidos por AR “. En donde la realidad aumentada será de manera significativa una herramienta eficiente y eficaz que ayuda al docente a diseñar sus clases pensando siempre en el aprendizaje de los Estudiantes y que esta pueda ser de manera presencial dentro o fuera del aula, donde los Estudiantes puedan bajar las apps a su celular y por medio de ellas y en forma de juego “Gamificación de la educación” aprendan los conceptos y procedimientos que generalmente son aburridos dentro de una clase que normalmente es de manera magistral donde el profesor dicta las teorías de cada clase y el alumno se aburre y no aprende lo necesario.

Ya aquí hablamos de un nuevo concepto que se está volviendo cada vez más frecuente en la educación que es la gamificación el cual tiene diferentes significados descritos por diferentes autores, pero en sí ¿qué es la gamificación?, pues es simple, esta palabra prácticamente viene del inglés Game que en español es juego, pero los autores de la educación la castellanizaron para dar un nombre a la forma en que los Estudiantes puedan aprender por medio de un juego electrónico, esto se ha visto desde el comienzo de los juegos cuando estos se utilizan en computadores con tarjetas de video CGA, los cuales no tenían demasiados colores si no eran colores de tipo pastel por así decirlo, que no tenían mucha definición donde se desarrollaban juegos que tenían el objetivo de que los niños adquirieran ciertas habilidades espaciales y matemáticas que los beneficiaría en la escuela y que ampliaría su conocimiento en diversas áreas del saber según Ebot, (2020) “el objetivo principal es el de ser una fuente de aprendizaje especialmente motivadora y efectiva para los Estudiantes y alumnas”, algunos de los beneficios que se tienen con la gamificación en el aula son:

- Aumenta la motivación por el aprendizaje
- La dificultad va en aumento a medida que se avanza en el juego y por lo tanto el reto de aprender del alumno.
- Hace más entretenida la clase.
- Favorece la adquisición de conocimientos

- Aumenta la concentración y atención del alumno.
- Mejora el rendimiento académico
- Estimula las relaciones sociales
- Fomenta el uso de nuevas tecnologías
- Mejora el uso de la lógica.

En cuanto a la realidad aumentada los posibles marcos de implementación según Mogas, (2019) son “la perspectiva constructivista, el aprendizaje situado, la teoría de la disonancia cognitiva, la teoría de la variación, el aprendizaje por descubrimiento, el aprendizaje basado en juegos, el aprendizaje basado en el diseño, el aprendizaje en el puesto de trabajo y el aprendizaje basado en las actividades.”

Sobre el impacto, nos exponen que, pese a la falta de estudios de investigación en el ámbito, los resultados recogidos muestran un alto grado de satisfacción y motivación por parte de los usuarios. Además, “los estudiantes que utilizan la RA aumentan sus resultados académicos y su implicación en la asignatura”. También es relevante señalar como siguiendo el modelo technology acceptance model (TAM) en RA, se consiguen buenos resultados en las dos variables que se analizan: la utilidad percibida (perceived usefulness) y la facilidad de uso percibida (perceived ease of use). (Mogas, 2019)

La realidad aumentada se puede integrar en la educación para que los Estudiantes se interesen más en las clases de diferentes formas como, por ejemplo en los libros de texto por medio de códigos QR que por medio de una aplicación en los celulares pueden llevar a los estudiantes a diferentes vínculos como páginas web, videos o alguna forma de interacción o juego que trate sobre el tema que le interese al estudiante, en los diferentes contenidos por ejemplo con una aplicación que simplemente le tome una foto a algún objeto y esta lo identifica y muestra información sobre dicho objeto con explicaciones y videos sobre el mismo, de esta manera se puede potenciar las capacidades del alumno y mejorar las experiencias en el aula de clase donde el alumno siente más cómodo y más interesado en los temas que se exponen en las clases.

Los niños son más fácilmente impresionables por los estímulos, pero, a su vez, también están más acostumbrados a las nuevas tecnologías. Los niños de hoy en día saben perfectamente cómo funciona una móvil, una Tablet o un ordenador. Y seguro que se sentirán fascinados por la realidad aumentada. Esta tecnología es capaz de captar de formas mucho más efectiva la atención de los Estudiantes. Lo consigue gracias al factor sorpresa que supone crear entornos interactivos y que promueven un aprendizaje centrado en la experimentación. (IAT, 2020)

Como cada nueva tecnología la Realidad Aumentada tiene diferentes ventajas en la Educación como lo son según (IAT, 2020)

- Ofrece una experiencia más emocional e inmersiva, lo que atrae el interés de alumnado.
- Gracias a esta experiencia inmersiva e interactiva, facilita el aprendizaje y la transmisión de conceptos.
- Aumenta la motivación de los Estudiantes, al hacer las clases más amenas e interesantes.
- Fomenta la participación gracias a la interactividad.
- Rompe la tradicional monotonía de las clases gracias al uso de la tecnología, ofreciendo alicientes para aprender.
- Permite a los Estudiantes explotar las asignaturas y su realidad más cercana desde otra perspectiva.
- Prepara a los Estudiantes para la era digital.

Pero, así como tiene ventajas también tiene algunas desventajas en la educación dependiendo de la manera como se implemente según (IAT, 2020) tiene las siguientes desventajas.

- Los Estudiantes pueden caer en el aprendizaje vago. Consiste en dejar de lado el aprendizaje y la asimilación de conceptos en pos de las soluciones que proporciona la tecnología.
- La realidad aumentada se suele considerar como un elemento lúdico, por lo que es necesario saber cómo orientarla hacia el ámbito educativo, no hacia el mero recreo.
- Supone un reto para los docentes, que deben adaptarse y formarse en nuevos métodos de pedagogía emergente.
- Se necesita material didáctico específico y dispositivos adaptados a la realidad aumentada.
- Puede ser cara de implantar y es posible que algunos centros educativos no tengan presupuesto necesario y dependan de que se pongan en marcha subvenciones.

2.2.3 Marco Tecnológico

Las tecnologías nuevas y antiguas se han inventado para suplir ciertas necesidades, para que los trabajos realizados por el hombre y su propia vida se vuelva más confortable, teniendo en cuenta este desarrollo se han inventado a través del tiempo desde el comienzo de nuestra vida en este planeta como especie, diferentes tecnologías las cuales

nos han facilitado la vida desde la invención del fuego hasta las tecnologías que tenemos hoy en día, es así que tenemos diferentes clases de herramientas que nos vuelven la vida más fácil como lo son las tecnologías que manejan toda clase de información y que la pueden enviar tan rápido como la velocidad de la luz haciendo que nuestras comunicaciones sean casi instantáneas de un lado a otro del planeta, en donde ahora estamos rodeados de información y las tecnologías avanzan con mucha rapidez. Teniendo en cuenta esto, los procesos de enseñanza aprendizaje también deben de estar acordes con las tecnologías y los avances que se den en ellas, por ello nosotros como maestros también debemos estar a la vanguardia de estos avances y tomar lo bueno de ellos. Algunas tecnologías modernas son muy famosas en el entretenimiento de los niños, jóvenes y adultos por los juegos que son virales en la red, que generan ciertos retos, la realidad virtual y la realidad aumentada que son aprovechadas por los creadores de juegos también se pueden utilizar y lo están siendo en cierta medida para la enseñanza en nuestras instituciones, creando nuevas aplicaciones dirigidas hacia la enseñanza de nuestros jóvenes para que entiendan de manera más sencilla nuestras clases.

REALIDAD AUMENTADA:

Es una tecnología en la cual se combina lo real con lo irreal para poder mostrar una simulación de cómo sería un objeto en el mundo real, puesto que no tenemos todavía proyecciones holográficas como lo muestran algunas películas donde las imágenes se proyectan en el aire así sin tener algún obstáculo que se utilice para que la luz se detenga y proyecte algún objeto como lo hacen los video beans que lo proyectan contra una pared o un toldo. La R.A tiene que estar dentro de otro aparato como un celular, que tome un video de la realidad y dentro de éste interactúe otro objeto que no es real y jugar con el mismo. Existen varias aplicaciones que se han vuelto famosas como por ejemplo la más famosa en mi concepto es Pokémon Go donde lo que se tenía que hacer dentro del juego es que con el celular utilizando la cámara se ven las calles reales por donde se camina, se encuentran pokemones (irreales) y se casan con la aplicación.

Figura 6 Pokemon Go



(Pokemon GO, 2018)

La Realidad Aumentada (RA) asigna la interacción entre ambientes virtuales y el mundo físico, posibilitando que ambos se entremezclen a través de un dispositivo tecnológico como webcams, teléfonos móviles (IOS o Android), tabletas, entre otros. (Grapsas, rockcontent, 2019)

En otras palabras, la RA insiere objetos virtuales en el contexto físico y se los muestra al usuario usando la interfaz del ambiente real con el apoyo de la tecnología. Este recurso viene revolucionando la forma en que lidiamos con nuestras tareas (e incluso, las que les asignamos a las máquinas). (Grapsas, rockcontent, 2019)

De ese modo, Grapsas, (2019) afirma que la Realidad Aumentada se caracteriza por:

- Combinar el mundo real y el virtual.
- Ofrecer una interacción en tiempo real.
- Adaptarse al entorno en que se insiere.
- Interactuar con todas las capacidades físicas del entorno (en tres dimensiones).

¿Cómo funciona la Realidad Aumentada?

La integración entre el mundo real (físico) y el mundo virtual es el objetivo principal de esta tecnología. Así, para que la Realidad Aumentada pueda reproducirse, se necesitan 3 componentes fundamentales. (Grapsas, rockcontent, 2019)

un objeto real que funcione como referencia para la interpretación y creación del objeto virtual. (Grapsas, rockcontent, 2019)

La presencia de un dispositivo con cámara —como un teléfono móvil— para transmitir la imagen del objeto real. (Grapsas, rockcontent, 2019)

Un software responsable por interpretar la señal transmitida por la cámara. (Grapsas, rockcontent, 2019)

A través de la cámara, el objeto real se transmite para el software, que recibe la imagen y la combina con proyecciones 3D. (Grapsas, rockcontent, 2019)

A su vez, las proyecciones son introducidas en la imagen y sobrepuestas en el entorno físico, reflejando el resultado de la RA al usuario (Grapsas, rockcontent, 2019).

Cuatro Ejemplos de Realidad Aumentada para Nuestro uso Cotidiano

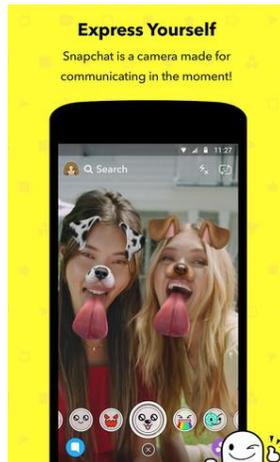
No hace falta buscar demasiado para encontrar ejemplos prácticos de la Realidad Aumentada que pueden, y en muchos casos ya son, aplicados en nuestra rutina. Ya sea para entretenimiento, optimizar tareas, facilitar procesos, entre otros, la RA está siempre presente (Grapsas, rockcontent, 2019).

A continuación, te damos 4 ejemplos prácticos de su uso.

1. Filtros de aplicaciones

Un ejemplo perfecto de realidad aumentada que se ha vuelto un verdadero viral son los filtros de SnapChat e Instagram.

Figura 7 Snapchat



(Petrov, 2017)

El algoritmo de las aplicaciones calcula puntos de referencia en la imagen de la cámara, con base en miles de fotografías recopiladas previamente. De este modo, logra insertar los “dibujos digitales” de los filtros perfectamente (Grapsas, rockcontent, 2019).

Luego, usa una especie de máscara 3D para interpretar los movimientos del usuario, por ese motivo, incluso cuando nos movemos o cambiamos de posición, el filtro se adapta a la escena en tiempo real.

2. QR Code

QR Code es una alternativa al código de barras tradicional. La etiqueta formada por cuadrados blancos y negros puede almacenar muchísima información, como el origen y las especificaciones técnicas de un producto.

Figura 8 Qr Code



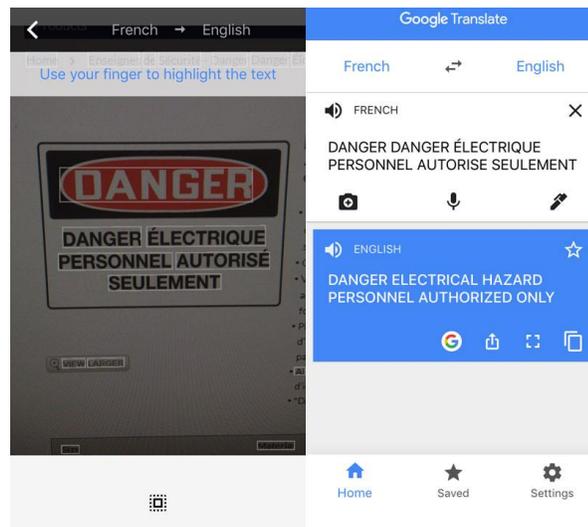
(Brett, 2016)

Cuando la cámara captura la imagen de la figura, el software “traduce” ese contenido. El resultado puede ser un texto, una imagen o un enlace a un sitio web.

3. Google Translate

La aplicación de traducción de Google permite detectar idiomas y traducir palabras y frases escritas en carteles y placas automáticamente, usando una foto tomada con la cámara desde el teléfono móvil (Grapsas, rockcontent, 2019).

Figura 9 Google Translate



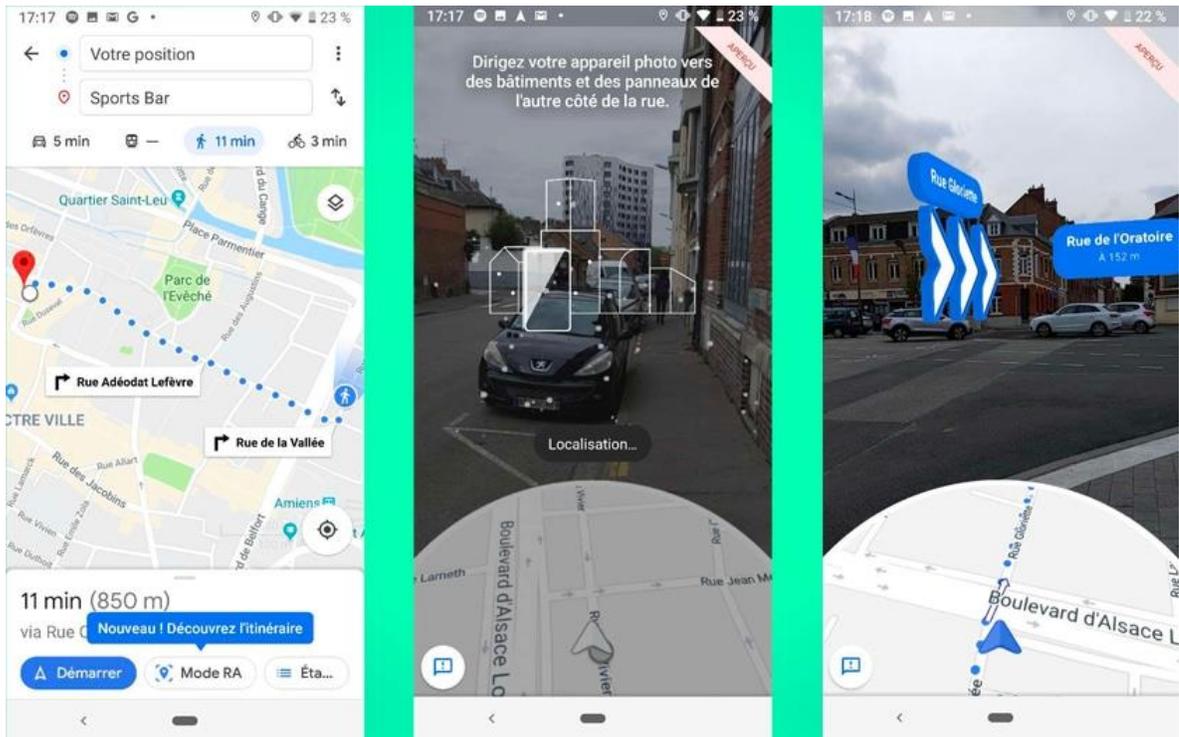
(Smith, 2019)

Un recurso, cuyo uso es muy sencillo, pero que puede ser extremadamente útil en diversas situaciones.

4. Google Maps

Y aún sobre los productos de Google, la aplicación Google Maps también permite utilizar la Realidad Aumentada para recibir orientación de navegación sobre cómo hacer un determinado trayecto y llegar a un lugar (Grapsas, rockcontent, 2019).

Figura 10 Google Maps



(Bonnemaison, 2019)

La función, llamada Live View, utiliza la cámara del teléfono móvil para proyectar indicaciones paso a paso sobre el mundo real.

Para poder desarrollar una app o programa que ejecute una aplicación de realidad aumentada se debe aprender a utilizar ciertas aplicaciones que ayudan en la creación de nuestra aplicación como por ejemplo en dispositivos Apple tenemos una aplicación creada por Adobe que es "Adobe Aero" en donde podemos crear nuestras propias animaciones 3d y luego importarlas a una aplicación creada en el mismo programa de realidad aumentada, esta aplicación no funciona en dispositivos Android.

Para los dispositivos que tengan Android se deben tener dos programas para el desarrollo de la app que son Vuforia y Unity que están en la red, allí también creamos nuestras animaciones y nuestra aplicación realidad aumentada y las subimos para que los usuarios las puedan descargar y utilizar.

Adobe Aero:

Es una plataforma que permite la creación de experiencias propias de realidad aumentada, **Adobe Aero** brinda la posibilidad de diseñar y compartir experiencias de realidad aumentada mediante activos creados en Adobe Photoshop, Illustrator y otros softwares de la compañía (S, 2019).

Con **Adobe Aero**, los creadores podrán difuminar las líneas entre el mundo físico y el digital sin la necesidad de recurrir a codificación compleja.

De acuerdo con Adobe, los usuarios pueden anclar sus propios proyectos, colocando objetos del tamaño que deseen. Además, a través del software, se puede agregar interactividad con herramientas intuitivas para personalizar las experiencias (S, 2019).

Una vez terminada la creación, los usuarios podrán compartir en redes sociales con un enlace o una captura de video de todo el proceso.

Por el momento, **Adobe Aero** está disponible únicamente para usuarios [iOS](#) (S, 2019).

VUFORIA:

Es un SDK que permite construir aplicaciones basadas en la Realidad Aumentada; una aplicación desarrollada con Vuforia utiliza la pantalla del dispositivo como un "lente mágico" en donde se entrelazan elementos del mundo real con elementos virtuales (como letras, imágenes, etc.). Al igual que con Wikitude, la cámara muestra a través de la pantalla del dispositivo, vistas del mundo real, combinados con objetos virtuales como: modelos, bloque de textos, imágenes, etc (A, 2014).

Esta aplicación nos ofrece lo siguiente:

- Reconocimiento de texto
- Reconocimiento de Imágenes

- Rastreo robusto
- Detección objetivos
- Detección y rastreo simultaneo

UNITY:

Es una herramienta de desarrollo de video juegos, la cual se utiliza también para crear experiencias de Realidad Virtual Interactivas e incluso Miniseries. En Unity se han desarrollado algunos de los juegos más famosos para celulares, esta es una herramienta que no engloba únicamente motores para el renderizado de imágenes, de físicas 2d/3d, de audio, de animaciones y otros motores, si no que engloba herramientas de networking para multijugador, herramientas de navegación NAvmesh para inteligencia Artificial o Soporte de Realidad Virtual, Ofrece herramientas de colaboración, retención de jugadores compras etc....

COMPONENTES DE LA REALIDAD AUMENTADA

- Monitor del computador: instrumento donde se verá reflejado la suma de lo real y lo virtual que conforman la realidad aumentada.
- Cámara Web: dispositivo que toma la información del mundo real y la transmite al software de realidad aumentada.
- Software: programa que toma los datos reales y los transforma en realidad aumentada.
- Marcadores: los marcadores básicamente son hojas de papel con símbolos que el software interpreta y de acuerdo a un marcador específico realiza una respuesta específica (mostrar una imagen 3D, hacerle cambios de movimiento al objeto 3D que ya este creado con un marcador) (S., 2009)

APLICACIONES DE LA REALIDAD AUMENTADA

Esta se puede aplicar en diferentes áreas de la ciencia de la educación, profesiones, negocios etc...., entre estas aplicaciones tenemos (D, 2020).

- Medición de google: Un metro digital

- Google Lens: Nos muestra que es un objeto tomado con la lente
- Just a line: Aplicación para realizar dibujos sobre la realidad
- Ikea Place: Nos muestra cómo quedaría un objeto como una silla dentro de una habitación.
- Magic Plan: Nos ayuda en la creación de planos
- Star Walk2: Nos ayuda a identificar las estrellas que estamos tomando con la cámara del dispositivo móvil.
- Ink Hunter: Nos permite ver cómo nos quedaría un tatuaje sobre nuestra piel
- BBC Civilizati0sn AR: Permite ver varios artefactos históricos localizándolos en un globo terráqueo.

APLICACIONES DE REALIDAD AUMENTADA QUE SE PUEDEN UTILIZAR EN EDUCACION

Estas aplicaciones que se nombran aquí en este apartado se pueden utilizar gratis, se pueden bajar al celular a dispositivos Android sin ningún problema.

- **Google Sky Map:** Esta es una aplicación de realidad aumentada que hace que el aprendizaje sobre la astronomía sea interesante y divertido. En lugar de buscar descripciones de constelaciones en un libro y luego intentar identificarlas en el cielo, puede utilizar Google Sky Map para identificar directamente estrellas y constelaciones utilizando la cámara en su teléfono inteligente. (Realinfluencers, 2016)
- **JigSpace:** Aprender utilizando objetos 3D es una de las mejores maneras de adquirir conocimientos, ya que permite establecer un vínculo con la realidad. Esto es lo que hace esta aplicación, de momento sólo disponible para iOS. En su galería cuenta con una colección de objetos para responder a la pregunta: “¿Cómo funciona esto?”. A través del uso de la realidad aumentada es posible ver, por ejemplo, las diferentes capas de la tierra o cómo es el cuerpo humano. (Educacion 3.0, 2019)
- **Chromeville Science:** Esta propuesta es diferente al resto porque combina la última tecnología en realidad aumenta con las fichas convencionales con las que el alumnado suele trabajar en clase. Para empezar a usar la app primero hay que descargar estas fichas desde la web de la aplicación. En este caso, se trata de dibujos relacionados con la ciencia que tiene que colorear. A continuación, y utilizando la aplicación, podrá interactuar con ellos y ver cómo se convierten en figuras 3D. Se puede usar tanto en Android como en iOS. (Educacion 3.0, 2019)
- **Cyberchase 3D Builder:** Esta app está diseñada para niños de 6 a 9 años. Se trata de un juego cuya finalidad es que los más pequeños entiendan cómo las formas geométricas tridimensionales están hechas de planos bidimensionales simples, como cuadrados, triángulos y rectángulos. El juego también ayuda a

desarrollar habilidades de razonamiento espacial y a mejorar la capacidad de visualizar y manipular objetos en el espacio tridimensional. Disponible en iOS y Android. (Educacion 3.0, 2019)

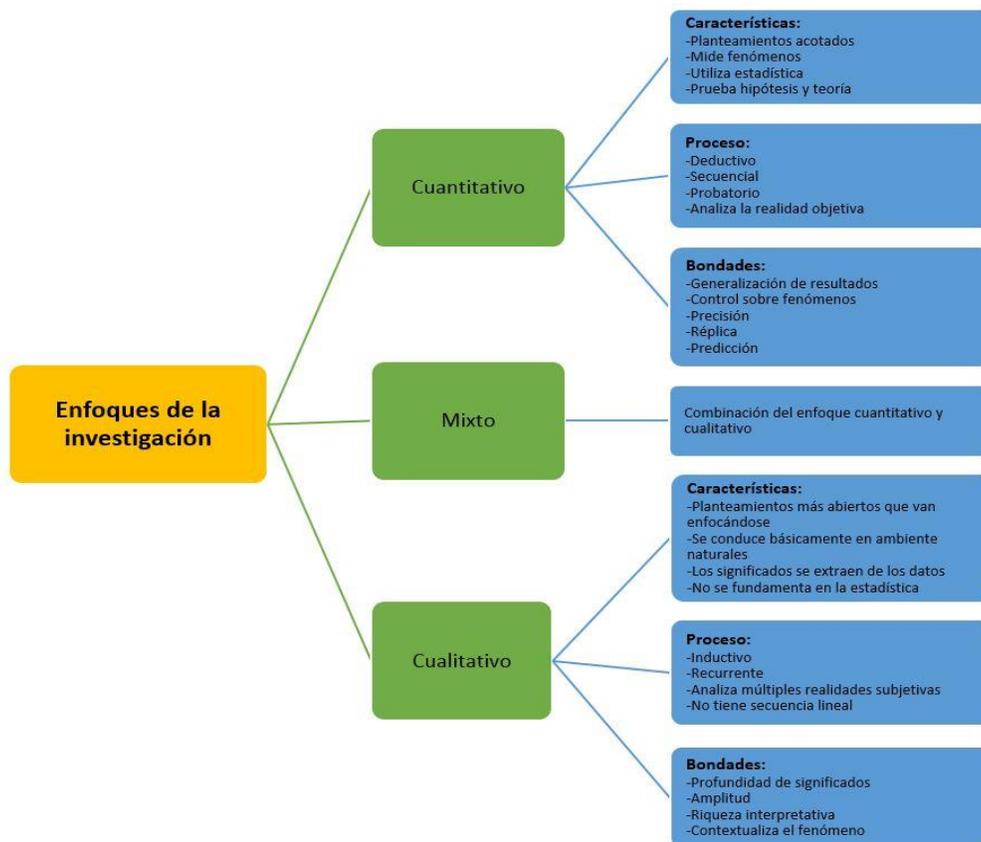
- **4D Anatomy:** lleva a los espectadores dentro del cuerpo humano a través de un ambiente de aprendizaje tridimensional simple de usar. Perfecto para uso en el aula, o en cualquier momento (Realinfluencers, 2016).
- **Explora el Mundo:** Pensada para niños a partir de 7 años, con esta aplicación es posible conocer los animales y monumentos de todo el mundo de una manera diferentes sobre un globo terráqueo, que hay que comparar a parte. Tan solo hay que colocar la tableta o el teléfono sobre él y en la pantalla empezarán aparecer figuras en 3D correspondientes a cada zona del Planeta. Disponible para Android y también en iOS (Educacion 3.0, 2019).
- **FETCH! Lunch Rush:** Esta aplicación utiliza escenarios del mundo real para enseñar habilidades matemáticas a los estudiantes de Primaria. El docente reparte por la clase diferentes tarjetas con números. Los Estudiantes leen en la aplicación una suma o resta y buscan en el aula la tarjeta con la respuesta correcta. Cuando la localizan, analizan en el móvil o tableta si es correcta o no (Educacion 3.0, 2019).
- **Quiver:** Esta herramienta fomenta la creatividad de los más pequeños. Les permite descargarse plantillas para colorear que cobran vida desde la aplicación de su móvil (Educacion 3.0, 2019).
- **Aug That:** Con esta aplicación los Estudiantes enfocan con su móvil una imagen cualquiera y Aug That activa formas tridimensionales o les muestra información adicional: lecciones de vídeo, sitios web con contenido educativo, etc. (Educacion 3.0, 2019)

3 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se utilizó para este trabajo es de tipo mixto que es la combinación de los dos enfoques cualitativo y cuantitativo puesto que para este proyecto es muy ventajoso, es importante tener en cuenta en ambos enfoques las características y sus bondades, que se pueden utilizar perfectamente para lograr el objetivo de determinar el impacto del uso de la realidad aumentada como elemento potenciador en el uso de las TIC en estudiantes del grado sexto del Colegio Villa Rica IED de la ciudad de Bogotá D.C.

Figura 11 Definición de Enfoques de Investigación



(Ael, 2020)

El modelo de Investigación que se ajusta más es el modelo de triangulación puesto que es el más usado en la investigación de tipo mixto donde según Hamui Sutton, (2013) “La generación de datos ocurre en relativamente poco tiempo y se involucra a la misma población aunque no necesariamente a los mismos individuos”.

Los datos se integran en el análisis final. Uno de los problemas potenciales tanto en el modelo explicativo como en la triangulación, se relaciona con el descubrimiento de contradicciones entre la información cualitativa y cuantitativa. Aunque al principio estos hallazgos resultan desconcertantes, la situación da oportunidades para desarrollar nuevas preguntas de investigación o teorías, así como recoger datos adicionales para explorar y aclarar situaciones, si se requiere más tiempo o recursos que no se tienen para ampliar el estudio, los resultados se deben presentar de manera conjunta y definir las orientaciones para futuras investigaciones. (Hamui Sutton, 2013)

3.2 HIPÓTESIS

Los estudiantes del colegio Villa Rica IED mejoraran en su parte académica en Informática utilizando como medio de enseñanza la realidad aumentada, en donde esta nos ayudara como un medio que estimule a los Estudiantes para que se interesen más en las clases y por lo tanto aumente su rendimiento académico.

3.3 VARIABLES O CATEGORÍAS

Estas se toman empíricamente debido a la situación que tenemos en nuestro país de una cuarentena debido al coronavirus entonces, no se tiene contacto directo con los estudiantes, estas se toman de acuerdo a los objetivos planteados y en las diversas experiencias que se han tenido en clase, así como de otras investigaciones de realidad aumentada en la educación.

Estudiantes: Son el sujeto que va a participar como protagonista en el proyecto y es el que nos indica si la hipótesis se cumple o no dependiendo de lo motivado que este y de los conocimientos que va adquiriendo utilizando la realidad aumentada.

Dispositivos Tecnológicos Utilizados: Son los aparatos electrónicos que se utilizan para que los Estudiantes utilicen los programas que hacen que funcione la realidad aumentada entre ellos tenemos computadores, Televisor Interactivo, Celulares, Gafas realidad aumentada etc....

Aplicación Utilizada con los Estudiantes: Existen diversas aplicaciones de realidad aumentada que se pueden utilizar y diagnosticar cuál de ellas es la que mejor se adapta a las necesidades esenciales de los Estudiantes y de la clase que se quiere explicar.

Estrategia Que Se Puede Utilizar En El Uso De La RA En El Aula De Clase: Existen diferentes estrategias que se pueden utilizar para que los Estudiantes se interesen en el uso de las Tics dentro del aula de clase y así como lo toman de manera divertida aprendan los conceptos que se exponen en la clase.

Disponibilidad de Herramientas Tecnológicas por Parte del Estudiante: Muchos de nuestros Estudiantes no tienen recursos tecnológicos propios simplemente porque los padres de familia no tienen los recursos económicos para comprar aparatos tecnológicos ni manera de que se conecten a internet.

Nivel de Aprendizaje: Es la manera como se mide cuanto aprendió el estudiante al utilizar la RA la cual es muy importante para saber o no el éxito de esta técnica.

De esta manera, la variable independiente corresponde a la aplicación móvil o de PC de escritorio con contenidos sobre la temática propuesta en clase de informática de grado 6 con recursos de RA, la que fue manipulada para observar su efecto sobre la variable dependiente o el nivel de aprendizaje (competencia a saber) que obtienen los sujetos participantes. Esta variable dependiente es sintetizada en un instrumento del tipo prueba objetiva que intenta medir la diferencia en el nivel alcanzado en el aprendizaje de los contenidos antes y después de la implementación de los recursos digitales propuestos. (Joo Nagata, 2016)

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES O DESCRIPCIÓN DE CATEGORÍAS

Tabla 2 Variable Dependiente

Tipo y nombre de la variable	Dimensiones	Indicadores
Nivel de Aprendizaje (Variable dependiente):	Adquisición e integración del Conocimiento	Comprende en mayor grado lo estudiado utilizando un medio electrónico.
		Usa apropiadamente las tecnologías en el área de informática los estudiantes de grado sexto podrán potenciar su aprendizaje utilizando la RA.
		Formula relaciones y comparaciones: Participa activamente en la producción y consumo del objeto de aprendizaje.
		Construye un conocimiento más sólido al realizar actividades que

		están inmersas en una problemática real.
	Refinamiento y profundización del Conocimiento	Establece resultados tangibles
		Evidencia carácter formativo continuo
		Establece una retroalimentación sobre su desempeño
	Actitudes percepciones positivas sobre el aprendizaje	Muestra motivación hacia el aprendizaje
		Asume un sentido retador
		Asume un papel activo en la acción formativa

Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 3 Variable Independiente

Tipo y nombre de la variable	Dimensiones	Indicadores
Aplicación Móvil o de Escritorio de RA (Variable independiente)	Uso y apropiación de la Tecnología	Hace un manejo adecuado de los equipos disponibles
		Sigue las reglas de clase para la utilización de la tecnología
		Participa en la Elaboración de un plan de aula de uso de la tecnología
	Equipamiento tecnológico adecuado	Utiliza equipos tecnológicos disponibles en el colegio
		Brinda información de los equipos que disponen los Estudiantes en la casa
		Analiza el tipo de tecnología necesaria para las aplicaciones de RA
	Uso de la aplicación adecuada de RA	Analiza el tipo de aplicación más conveniente.
		Establece la aplicación que se utilizara en clases
		Establece las ventajas y desventajas de la aplicación de RA

Fuente: Autor del trabajo.

3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población a la cual va dirigida este proyecto de investigación son los grados sextos de jornada tarde del Colegio Villa Rica IED ubicado en la ciudad de Bogotá, en la localidad de Kennedy en el Barrio socorro, donde las familias que viven allí van desde el estrato 1 hasta el estrato 3.

Los estudiantes de grado sexto se encuentran en edades entre los 11 y 15 años de edad, donde el 60% son mujeres y el 40% son hombres proviene de hogares donde son familias compuestas en cuyo ambiente hay violencia intrafamiliar, alcoholismo, drogadicción, intolerancia, delincuencia entre otros. La actividad económica a la que se dedican es el reciclaje en un alto porcentaje, así como el comercio, la construcción y empleados domésticos, donde los padres al estar trabajando no pueden estar muy pendientes de sus hijos ni de sus tareas por lo tanto los Estudiantes en su gran mayoría no realizan los trabajos ni tareas que se dejan de tarea para la clase de informática.

En la jornada tarde se tienen 4 grupos aproximadamente de 40 estudiantes cada uno donde se denota los problemas en la realización de trabajos además de que son muy dispersos al recibir una clase y lo demuestran por medio de la poca atención que prestan a las clases y se distraen hablando entre ellos, buscando juegos en el computador ó entrando a redes sociales, entonces la estrategia que se utiliza por lo general es dejar talleres que hagan que los Estudiantes se dediquen todo el tiempo a realizarlos y no tengan tiempo de realizar actividades que no van con la clase que se está impartiendo

Se escogió esta población porque se encuentran en una etapa de cambios pasan de la niñez a la adolescencia, De acuerdo con Ávila Morales Huancavelica, (2003) en el cual hace un análisis de las diferentes etapas del desarrollo humano centrándose en la adolescencia, afirma que el desarrollo y en general la vida del ser humano se desenvuelve a través de sucesivas etapas que tienen características muy especiales. Sin embargo, no hay un acuerdo unánime para determinar cuántas y cuáles son esas etapas, tampoco se puede decir cuándo comienza exactamente y cuándo termina cada una de ella, pues en el desarrollo influyen diversos factores individuales, sociales y culturales, de acuerdo a lo anterior se dice que cada ser humano tiene su propio ritmo de desarrollo. La adolescencia se presentan diferentes cambios en el desarrollo tales como:

A. Desarrollo Físico: Se produce una intensa actividad hormonal. Se inicia a los 11 o 12 años en las mujeres y a los 13 o 14 años en los varones. En las mujeres aparece la primera menstruación y en los varones la primera eyaculación; pero en ambos todavía sin aptitud para la procreación. En ambos sexos aparece el vello púbico. Se da también un rápido aumento de estatura, incremento en el peso, aparición de caracteres sexuales secundarios; en las mujeres: senos, caderas, etc. Y en los varones; mayor desarrollo muscular, fuerza física, aumenta el ancho de la espalda, cambio de voz, pilosidad en el

rostro,

etc.

B. Desarrollo Cognoscitivo: En esta etapa los adolescentes incorporan el pensamiento abstracto que les permite diferenciar lo real de lo imaginario y por tanto pueden proyectarlo que podría ser, usan con mayor facilidad los procedimientos lógicos: El análisis y la crítica. La adolescencia es la etapa donde madura del pensamiento lógico formal. Así su pensamiento es más objetivo y racional.

C. Desarrollo Tendencial: Tiene necesidad de seguridad, pero a la vez una necesidad de independencia de sus padres, Esto hace que despierte la necesidad de libertad, de ser independiente y libre; para ello emplea la desobediencia como una necesidad.

D. Desarrollo Afectivo: Gran intensidad de emociones y sentimientos, hay desproporción entre el sentimiento y su expresión. Las manifestaciones externas son poco controladas y se traducen en tics nerviosos, muecas, refunfuños, gestos bruscos, gritos extemporáneos, y a su vez pasa con facilidad de la agresividad a la timidez.

E. Desarrollo Social: Creciente emancipación de los padres, buscan la independencia, pero a la vez busca protección en ellos, lo que conlleva a que se presente falta de comprensión entre padres e hijo. De igual forma influye mucho la moral de la familia como testimonio. Así el adolescente será capaz de fijar metas y objetivos propios, organizar su actividad en conformidad con sus proyectos. Organizar.

3.5.1 Muestra

Es la cantidad de estudiantes que van a participar en el proyecto, esta muestra serán los estudiantes de grado 6 que tienen notas bajas en informática y que pueden mejorar por medio de la RA según Garcia Garcia, Reding Bernal, & Lopez Alvarenga, (2013), "La muestra de un estudio debe ser representativa de la población de interés. El objetivo principal de seleccionarla es hacer inferencias estadísticas acerca de la población de la que proviene. La selección debe ser probabilística".

El cálculo del tamaño de la muestra no es una simple operación aritmética que nos proporcione un valor. Es una función matemática, por lo tanto, el cambio de una variable, necesariamente se acompaña del cambio de la otra considerada en la ecuación. Permite una mejor aproximación al número que se requiere, ajustando a su vez el poder estadístico con otros parámetros. (Garcia Garcia, Reding Bernal, & Lopez Alvarenga, 2013)

Se denota por: $y = f(x)$

donde:

y = variable dependiente (atributo o característica cuyo cambio es el que interesa medir, también se le denomina resultante o desenlace. En el cálculo del tamaño de la muestra,

es el número de participantes que se necesitan). (Garcia Garcia, Reding Bernal, & Lopez Alvarenga, 2013)

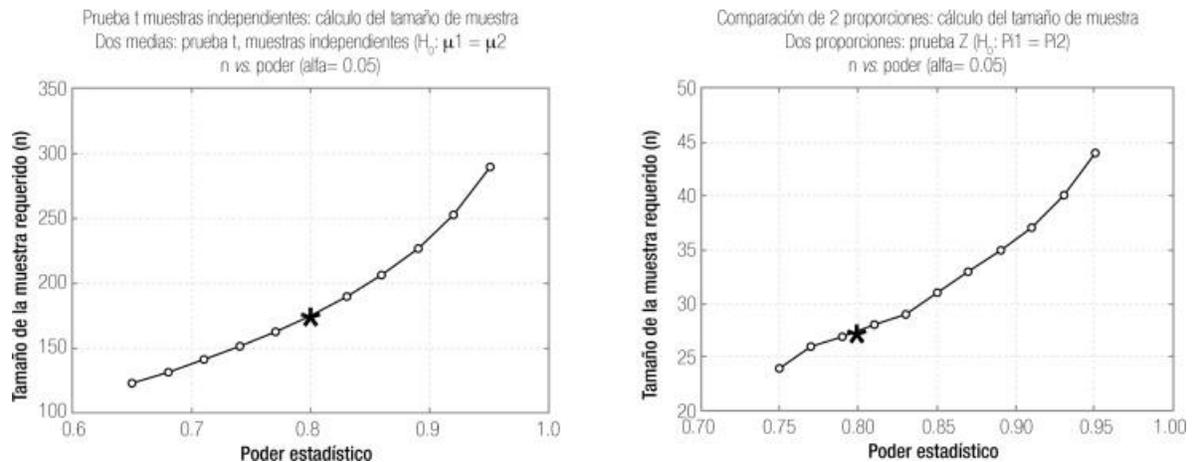
x = variable independiente (atributo o característica que explica o predice el cambio en la variable dependiente. En el cálculo del tamaño de la muestra, un ejemplo es el poder estadístico que se requiere y que el investigador fija con antelación). (Garcia Garcia, Reding Bernal, & Lopez Alvarenga, 2013)

f = función (es una colección de pares de valores ordenados, que pertenecen a diferentes conjuntos. En el cálculo del tamaño de la muestra, los conjuntos se pueden ejemplificar con el poder estadístico y el número muestral resultante).

$f(x)$ = regla de correspondencia (expresa que para cada elemento de un conjunto se relaciona solamente con un elemento de otro conjunto En el cálculo del tamaño de la muestra, para un elemento del poder estadístico se relaciona solamente con un número muestral). (Garcia Garcia, Reding Bernal, & Lopez Alvarenga, 2013)

En la **Figura 12** se ilustran dos ejemplos hipotéticos para la representación gráfica del concepto de función para la estimación del tamaño de muestra. Se utilizaron datos para modelos con diferencia de medias (gráfica izquierda) y para diferencia de promedios (gráfica derecha). La gráfica de la función es una línea, y sobre ella, los seguidores del método tradicional solicitan el resultado de las fórmulas aritméticas empleadas para el cálculo, que representa solamente un punto sobre la línea. Se utilizó el *software* Statistica® versión 8, para las estimaciones y representación gráfica del tamaño muestral. (Garcia Garcia, Reding Bernal, & Lopez Alvarenga, 2013)

Figura 12 Función para el cálculo del tamaño de la muestra



(Garcia Garcia, Reding Bernal, & Lopez Alvarenga, 2013)

Figura 12. Representación gráfica de la función para el cálculo del tamaño de la muestra, tanto para comparar dos medias como dos proporciones. En el eje de las ordenadas se

muestra el número de integrantes de la muestra y en el eje de las abscisas el poder estadístico. La función está representada por la línea, y el asterisco sobre ella representa el valor resultante de la fórmula matemática correspondiente, obteniendo así el tamaño de la muestra para un poder estadístico del 80%, que es utilizado habitualmente. (García García, Reding Bernal, & López Alvarenga, 2013)

3.6 PROCEDIMIENTO

Fase 1. Observación del Aporte de las TIC en la Transformación de las Prácticas Pedagógicas en el Aula

Etapa 1.1 Observación de las clases grado 6 en Informática para tener un referente frente a las clases con apps de RA.

Paso 1.1.1 Análisis clase tradicional donde se sacan conclusiones del comportamiento de los alumnos y sus resultados académicos.

Paso 1.1.2 Análisis de resultados ejercicios y tareas.

Etapa 1.2 Observación y registro clase con algún juego electrónico grado 6 informática.

Paso 1.2.1 Análisis de la clase con algún juego electrónico.

Paso 1.2.2 Análisis de los resultados de los ejercicios.

Fase 2. Búsqueda de un Medio Tecnológico de RA que puede Motivar a los Estudiantes hacia la clase.

Etapa 2.1 Prueba de App's de Realidad Aumentada de Tecnología.

Paso 2.1.1 Ensayo de las diferentes Apps de RA.

Paso 2.1.2 Selección de una app que se acople a las necesidades de la clase.

Fase 3. Diseño de la Estrategia para la Utilización de las Tics en el Aula de Clase utilizando La RA.

Etapa 3.1 Selección de la Estrategia Pedagógica Para la Implementación de la herramienta de RA.

Paso 3.1.1 Aprendizaje del funcionamiento de la App por parte de los docentes.

Paso 3.1.2 Análisis de los diferentes factores que intervienen en las estrategias que se aplican en el aula utilizando la App de RA.

Fase 4. Implementación de Algunas Herramientas Tecnológicas de RA en el Aula para su análisis en el aprendizaje de los estudiantes

Etapa 4.1 Puesta a prueba en clase las apps escogidas para la clase.

Paso 4.1.1 Recolección de información por parte de los Estudiantes sobre la app.

Paso 4.1.2 Descarte de las apps que no funcionaron con la metodología en la clase.

Fase 5. Evaluación de los resultados sobre la Herramienta Tecnológica de RA para saber si se obtuvieron mejores resultados en Informática.

Etapa 5.1 Análisis de los resultados obtenidos con las pruebas en campo.

Paso 5.1 Selección de la mejor metodología para aplicar en la clase.

Paso 5.2 Selección de la mejor app para lograr las metas requeridas.

3.7 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Puesto que estamos en un estado de emergencia una cuarentena nacional en donde los estudiantes no van a las aulas los tipos de medición se limitan principalmente a los medios virtuales como lo son los blogs, los correos electrónicos, en donde se pueden realizar encuestas a la población estudiantil o algún tipo de entrevista a los Estudiantes que se conectan por medio de las conferencias virtuales que se realizan periódicamente con ellos, para esta investigación se toma el tipo de investigación mixto que es según Hamui Sutton, (2013) "una orientación con su cosmovisión, su vocabulario y sus propias técnicas, enraizada en la filosofía pragmática con énfasis en las consecuencias de la acción en las prácticas del mundo real" teniendo en cuenta esto esta metodología es perfecta para aplicar en la investigación sobre la realidad virtual y sus aplicaciones en la educación en donde podemos definir los siguientes instrumentos de recolección de información para obtener datos que nos lleven a obtener buenos resultados para la investigación y se pueda probar o no la hipótesis.

En la siguiente figura se muestran los diferentes tipos de instrumentos de recolección de información en los métodos cualitativos y cuantitativos los cuales se pueden utilizar dentro de la metodología mixta y de allí se tomarán los que más se adapten a esta investigación.

Figura 13 Instrumentos de Recolección de datos

Instrumentos de recolección de datos cualitativos	Instrumentos de recolección de datos cuantitativos
Observación	Cuestionarios
Entrevistas	Escalas de aptitud
Grupos de enfoque	Registro de contenido (análisis de contenido)
Recopilación de documentos, registros, materiales.	Observación
Biografías e Historias de vida.	Pruebas estandarizadas
-----	Simuladores

(Avalos Davila, 2015)

La Observación: Es fundamental dentro de un proceso de investigación, donde el investigador tiene que apoyarse para obtener el mayor número de datos según Diaz San Juan, (2011) “Existen dos clases de observación la científica que es observar un objetivo claro, definido y preciso donde se prepara cuidadosamente la observación, y la no científica donde se observa sin intención sin preparación previa”.

La observación también tiene unos pasos claves según Diaz San Juan, (2011) son los siguientes:

- Determinar el objeto, situación, caso que se va a observar.
- Determinar los objetivos de la observación (para qué se va a observar).
- Determinar la forma con que se van a registrar los datos.
- Observar cuidadosa y críticamente.
- Registrar los datos observados.
- Analizar e interpretar los datos.
- Elaborar conclusiones.
- Elaborar el informe de observación.

Para este proyecto la observación es muy importante porque ayuda en la obtención de datos para saber si se cumplen con los objetivos de la investigación.

La Encuesta: Según Significados.com, (2017) “se denomina una técnica de recogida de datos para la investigación social. La palabra proviene del francés enquête, que significa "investigación", la cual esta formada por varias preguntas que se le realizan a algunos individuos que hacen parte de una población específica donde se averigua por diversos temas que le conciernen a estas personas como lo pueden ser comportamientos, asuntos específicos, religion, temas políticos” etc...

La encuesta, en este sentido, es preparada por un investigador que determina cuáles son los métodos más pertinentes para otorgarle rigurosidad y confiabilidad, de modo que los datos obtenidos sean representativos de la población estudiada. Los resultados, por su parte, se extraen siguiendo procedimientos matemáticos de medición estadística. (Significados.com, 2017)

Dependiendo del universo estudiado, se definirá la proporción de la muestra representativa de una población. Aunque cuando se trate de poblaciones muy pequeñas, se podrá proceder a encuestar al cien por ciento de los individuos. Así, una encuesta se designará como parcial cuando se enfoque en una muestra de la población total, y se llamará exhaustiva cuando abarque todas las unidades estadísticas que conforman el universo estudiado. La población, por otro lado, podría estar compuesta por personas, empresas o instituciones. (Significados.com, 2017)

El objetivo de las encuestas es, principalmente, reunir una gran cantidad de información cuantitativa sobre temas específicos que afectan a la sociedad, así como conocer las opiniones, las actitudes, los valores, las creencias o los motivos que caractericen a los ciudadanos de determinado país o región. En este sentido, según autores como Manuel García Ferrado, “todo fenómeno social puede ser estudiado según las encuestas”. (Significados.com, 2017)

La Entrevista: Según Mejia Jervis, (2019) “es un sistema de obtención de información oral, que puede darse en uno o varios sentidos, ya que puede ser tomada como una conversación entre el investigador y el sujeto de estudio”, en donde el sujeto de estudio son los estudiantes de grado 6 del Colegio Villa Rica en donde se puede indagar de el por qué una metodología de clase le gusta más que otra y por qué se realizan más y mejor los trabajos utilizando alguna de las dos metodologías utilizadas en clase.

Para que una entrevista tenga éxito se deben de cumplir algunas condiciones como lo son según (Mejia Jervis, 2019)

1. El sujeto de estudio debe contar con la información necesaria para responder las preguntas que le son formuladas.
2. La persona entrevistada debe contar con algún tipo de motivación para responder las preguntas de forma honesta y completa.

3. Tanto el investigador como el sujeto de estudio deben tener conocimiento del tema que se va a tratar.

Pruebas Estandarizadas: Estas clase de pruebas son excelentes para el proyecto puesto que ayudan a medir las fortalezas y debilidades de los Estudiantes puesto que según Prueba T, (2018) “detectan grupos de población con necesidades de mejoras educativas, identifican factores que impactan en el desempeño de los estudiantes y observan cambios o progresos en el nivel educativo”.

Existen diversos tipos de pruebas estandarizadas como las de aprovechamiento, psicometría, conocimientos o habilidades, las cuales se aplican frecuentemente en el área educativa o profesional, y se encargan de medir los sistemas de enseñanza, a partir de las capacidades de los individuos. Estos instrumentos de evaluación se pueden aplicar a una parte de la población (muestrales) o a toda una población (censales), permitiendo analizar estadísticamente factores de contexto como las zonas geográficas, edades, género o las condiciones socioeconómicas de los participantes. (Prueba T, 2018)

Por medio de estas evaluaciones es posible obtener un panorama acerca del nivel y calidad de los sistemas educativos o de las poblaciones participantes, de tal forma que se identifiquen las áreas de mejora y los retos que se presentan a las comunidades escolares para impulsar el desarrollo académico de los estudiantes. Al identificar los retos, los docentes podemos reorientar nuestras estrategias pedagógicas para que los estudiantes alcancen niveles de aprendizaje satisfactorios. (Prueba T, 2018)

Este tipo de pruebas se componen de reactivos que generalmente se presentan en un cuadernillo impreso o bien, en soportes digitales. Todas ellas parten de objetivos generales y específicos a evaluar, a partir de los cuales se integran preguntas que miden conocimientos, habilidades, competencias, actitudes, entre otros. (Prueba T, 2018)

3.8 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS

En el desarrollo de un trabajo de investigación se tiene que obtener datos de diferentes maneras, algunas de las cuales ya se citaron porque son relevantes para este proyecto de investigación, pero la pregunta que se realiza ahora ¿Qué se debe hacer con todos estos datos recolectados?, la respuesta es analizarlos de alguna manera para ello se tienen diversas técnicas que nos ayudan en este análisis aquí se nombraran algunas que son interesantes.

1. Análisis de Correlaciones: Sirve para determinar si existe una relación entre dos variables cuantitativas diferentes y cuan fuerte es esa relación entre las variables. Suele utilizarse cuando se sospecha que dos variables siguen o tiene una evolución similar. (Archanco, 2016)

2. **Análisis de Regresión:** Se utiliza cuando se sospecha que una de las variables puede estar afectando (variable independiente) al comportamiento de la otra (variable dependiente) u otras. (Archanco, 2016)
3. **Visualización de datos:** Se utiliza a través de un gráfico o imagen para detectar patrones en los datos. Es especialmente útil cuando buscamos entender grandes volúmenes de datos de forma rápida y simplificada. (Archanco, 2016)
4. **Análisis de Escenarios:** consiste en analizar una variedad determinada de eventos futuros con resultados alternativos. Es bueno utilizarlo cuando no estamos seguros sobre qué decisión tomar o que curso de acción perseguir. (Archanco, 2016)
5. **Data mining:** es más conocido como Big data y se usa para detectar patrones, relaciones o información relevante que pueda mejorar el desempeño de operaciones relacionadas con el cliente y el Internet de las cosas. (Archanco, 2016)
6. **Análisis de sentimiento:** Trata de determinar la actitud de un individuo o grupo hacia un tema particular. Se usa cuando se busca comprender la opinión de los distintos agentes que interactúan en una industria. (Archanco, 2016)
7. **Análisis semánticos de textos:** es un proceso que trata de extraer valor a través del análisis semántico de grandes volúmenes de textos. (Archanco, 2016)
8. **Análisis o de patentes y literatura científica:** Esta técnica de análisis de datos utiliza los metadatos de publicaciones científicas y patentes para extraer información sobre tendencias y relaciones entre estudios, autores o propiedad intelectual. (Archanco, 2016)
9. **Simulación de Monte Carlo:** Esta técnica de probabilidad matemática es usada para medir el riesgo aproximado de que un hecho determinado tenga lugar. (Archanco, 2016)
10. **Programación y optimización matemática:** es un método para identificar cual es el mejor resultado posible dadas unas restricciones concretas a nuestra situación. Se utiliza mucho para resolver problemas dados en procesos de producción y determinar cómo minimizar los costes o maximizar los beneficios. (Archanco, 2016)
11. **Predicción matemática:** Es un conjunto de técnicas estadísticas que emplea datos de series temporales para predecir cuál es el resultado más probable que se puede dar en el futuro cercano. (Archanco, 2016)
12. **Redes neuronales:** tratan de simular el proceso de decisión e información del cerebro o grupos de neuronas. El objetivo de estas redes es simular el proceso de aprendizaje de un cerebro humano en una computadora para facilitar la toma de decisiones en inteligencias artificiales. (Archanco, 2016)
13. **Experimentos AB:** son unas de las técnicas más usadas en marketing digital para comprobar la reacción de los usuarios ante un mensaje y ver cual funciona mejor. Se utiliza sobre todo para testar hipótesis en el lanzamiento de un nuevo producto, una campaña publicitaria o un mensaje en un anuncio. (Archanco, 2016)
14. **Análisis de la Varianza Anova:** Consiste en una agrupación de modelos estadísticos y sus procedimientos asociados, donde la varianza está particionada en ciertos componentes, debido a variables explicativas diversas. se utiliza la ANOVA para contrastar hipótesis acerca de diferencias de medias (siempre más de dos). El ANOVA implica un análisis o descomposición de la variabilidad total;

ésta, a su vez, se puede atribuir principalmente a dos fuentes de variación: variabilidad Inter grupo y variabilidad intragrupo o error. (Ruiz Mitjan, 2020)

Para el análisis de datos se necesita de una técnica que nos ayude a comparar si los estudiantes mejoraron o no utilizando la realidad aumentada, como un medio para que ellos se entusiasmen con los temas propuestos y obtengan mejores resultados en la clase de informática, para esto se piensa utilizar los siguientes métodos que parecen ser las formas más pertinentes para saber si se obtuvieron los resultados esperados, entre los métodos están Visualización de Datos, y Triangulación, utilizando una combinación de estas técnicas obtendremos un resultado que nos mostrará que tan efectiva es la utilización de la realidad aumentada en las clases de informática.

4 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para este trabajo se realizará una investigación con seres humanos los cuales son los estudiantes de grado sexto del colegio Villa Rica IED a nivel virtual puesto que estamos en cuarentena debido al virus del covid 19.

Este trabajo es pertinente puesto que se necesita de una estrategia pedagógica de tipo tecnológico para que los estudiantes de grado sexto se interesen más por las asignaturas sobre todo en la de informática y puedan sacar mejores resultados académicos demostrando que aprendieron de una manera más sencilla y divertida los conocimientos impartidos en las clases al utilizar la herramienta tecnológica de RA.

Se deben tener instrumentos de recolección de información en donde los estudiantes envíen las respuestas de cada uno de los cuestionarios que se realicen además de enviar fotos como evidencia del trabajo realizado en donde se debe tener un permiso firmado por los padres donde se autorice el uso de la imagen de sus hijos.

La imagen es la representación externa de una persona. Por lo general se refiere al retrato pues la apariencia física tiende a ser el aspecto más característico. En realidad, abarca cualquier rasgo personal que permita la identificación de un individuo, como un estilo particular de vestir. Un ejemplo de ello es el guante de diamantes y las chaquetas militares que en su momento usó Michael Jackson. En este sentido, el Derecho a la Imagen es la facultad de su titular para disponer de ésta. Sin embargo, su regulación se encuentra dispersa en el ordenamiento jurídico colombiano y por ello su análisis requiere hacerse desde diferentes perspectivas. (Guzmán, 2015)

Tradicionalmente, el tema ha sido abordado a partir del Derecho de Autor, la jurisprudencia constitucional y el régimen marcario. Pero a partir de la entrada en vigencia de la Ley 1581 de 2012 el estudio de esta materia exige considerar la imagen de las personas como un dato personal. Esto obedece a que constituye un dato personal y los licenciatarios se convierten ahora en responsables y encargados de datos personales. Como resultado se crearon requisitos especiales para la licencia de uso de imagen, procedimientos para que el titular de ésta pueda supervisar su uso adecuado y sanciones frente a un tratamiento inadecuado de la misma. Es importante comprender entonces el impacto que genera la Ley de Protección de Datos Personales en las licencias por cuanto su inobservancia puede producir su revocatoria. (Guzmán, 2015)

La definición de dato personal se encuentra establecida en el artículo 3º de la Ley 1581 de 2012 "(...) como cualquier información vinculada o que pueda asociarse a una o varias personas naturales determinadas o determinables". Se trata entonces de toda información capaz de vincular a una persona natural y que permita identificarla de forma inequívoca. (Guzmán, 2015)

La Corte Constitucional precisó las características de los datos personales al analizar la constitucionalidad del proyecto de ley que se convertiría en la Ley 1581. Especificó así 4 elementos esenciales: “i) Estar referidos a aspectos exclusivos y propios de una persona natural; ii) Permitir identificar a la persona, en mayor o menor medida, gracias a la visión de conjunto que se logre con el mismo y con otro datos; iii) Su propiedad reside exclusivamente en el titular del mismo, situación que no se altera por su obtención por parte de un tercero de manera lícita o ilícita; iv) su tratamiento está sometido a reglas especiales (principios) en lo relativo a su captación, administración y divulgación”. De este modo se agregan características al concepto de dato personal establecido en la Ley, como lo es el reconocimiento de un derecho de propiedad sobre éste en cabeza de su titular. (Guzmán, 2015)

Teniendo en cuenta lo anterior, la imagen de una persona constituye un dato personal por cuanto se trata de un tipo de información capaz de ser asociado a un individuo y permite su identificación. En este sentido se pronunció la Superintendencia de Industria y Comercio [SIC], Delegatura para la Protección de Datos Personales. Mediante concepto N° 33980 del 2 de abril de 2013, la SIC resolvió una consulta por medio de la cual se le preguntó si las imágenes de menores de edad podían ser consideradas datos personales. Respondió que “las imágenes [se] encuadran dentro del concepto de dato personal y en consecuencia, les resulta aplicables el régimen de protección de datos personales prevista (sic) en la ley 1581 de 2012.” Así las cosas, para poder tratar imágenes de terceros se requiere cumplir con los requisitos exigidos por la Ley para el tratamiento de cualquier otro dato personal. (Guzmán, 2015)

La autorización debe además ajustarse a los requisitos establecidos por el Decreto Reglamentario 1377. Su artículo 5° señala que quien recoge datos personales debe “informarle [al titular] . . . todas las finalidades específicas del Tratamiento para las cuales se obtiene el consentimiento.” Por otro lado, el artículo 7° indica que la autorización puede darse por escrito, verbalmente o “mediante conductas inequívocas del titular que permitan concluir de forma razonable que otorgó la autorización”. Así, la autorización tiene dos características: el conocimiento de parte del titular acerca del uso que se hará de su imagen y la expresión del consentimiento. Ello resulta coherente con las licencias que tradicionalmente se dan para el uso de imagen por cuanto éstas deben indicar todas las formas en que la imagen será usada, limitando la explotación a los medios expresamente señalados. Adicionalmente, se debe demostrar si en efecto el titular autorizó su uso, lo cual resulta útil para los casos en que la imagen sea explotada comercialmente. (Guzmán, 2015)

Ahora bien, respecto de la expresión del consentimiento existe un inconveniente para las formas de expresarlo indicadas en el artículo 7°. El artículo 8° establece el deber de los responsables de los datos de conservar una prueba de la autorización. Pero ésta puede ser difícil de obtener cuando el consentimiento no fue dado por escrito. Por ello, el consentimiento verbal o el dado por conductas inequívocas debe ser fijado en algún medio como puede ser el audiovisual. En consecuencia, el licenciatarario debe grabar un video donde el licenciante de la imagen le confiera dicha autorización. (Guzmán, 2015)

Por otro lado, los literales k) del artículo 17[5] y f) del artículo 18[6] de la Ley 1581 de 2012 establecen el deber de los responsables del tratamiento de datos personales de fijar unas políticas para dicho tratamiento. Su relevancia radica en que el incumplimiento de este requisito puede generar la revocatoria de la autorización. Es entonces necesario que el licenciataria de una imagen, en su calidad de responsable de los datos, cuente con dicha política para asegurar la continuidad de la licencia. (Guzmán, 2015)

La realización de las clases virtuales se hará por medio de plataformas como Jitsimeet o Microsoft teams, el envío de fotos o documentos por medio del correo electrónico pruebasvillarica@gmail.com previa firma de la autorización del uso de imágenes por parte de los padres de familia o acudientes, los cuestionarios realizados se publicaran en el blog <http://pruebasvillarica.blogspot.com/p/informatica.html>

5 DIAGNÓSTICO INICIAL

5.1 CARACTERIZACION DE LA POBLACIÓN

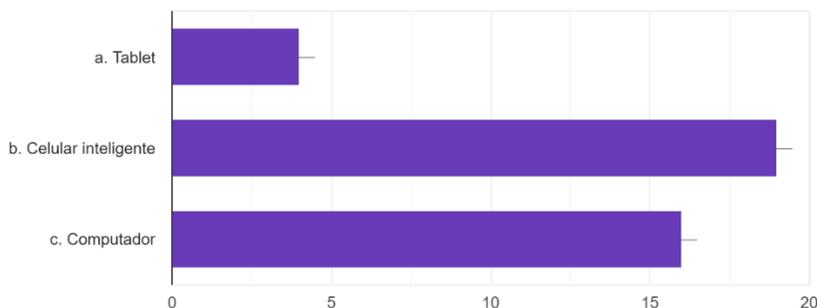
Para el proyecto “acercamiento al uso apropiado de tecnologías en el área de informática en estudiantes de grado sexto. La realidad aumentada como elemento potenciador de aprendizaje”, se realizaron encuestas cuyo objetivo era saber si los estudiantes cuentan con las herramientas necesarias en sus casas para que la investigación se pueda llevar a cabo como son dispositivos electrónicos “celulares, tabletas o computadores” necesarios para que trabajen con las aplicaciones de realidad aumentada, también si tienen conocimientos acerca de la realidad aumentada o si les interesa este tema desde el aula de clase o como parte de las reuniones virtuales en la emergencia sanitaria que vivimos actualmente por el covid 19, para que este sea otro medio de aprendizaje, además de conocer su opinión sobre las herramientas virtuales en donde se puede aplicar la realidad aumentada.

Cuando se les comento a los estudiantes el proyecto se animaron y algunos empezaron a buscar en internet aplicaciones de realidad aumentada, les pareció muy interesante pero les preocupa la idea que entre los permisos que piden las aplicaciones está que puede acceder a las fotos que tienen grabadas en el dispositivo que utilizan que puede ser un celular o una Tablet, allí se les explico que las aplicaciones toman sus propias fotos y por lo tanto la aplicación debe acceder a ellas para que se pueda tener una buena interacción con la realidad aumentada y funcione el programa correctamente.

Encuesta Alumnos Grado Sexto Colegio Villa Rica IED

Gráfica 3 Herramientas Tecnológicas

¿Con que herramientas tecnologicas cuenta en casa?
25 respuestas



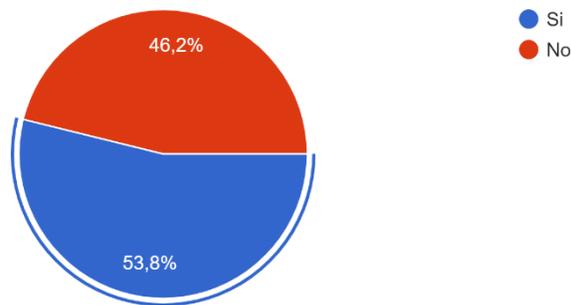
Fuente: Autor del Trabajo

Las herramientas tecnológicas son una parte importante para que el proyecto salga adelante, puesto que sin ellas los estudiantes no podrían utilizar las aplicaciones de realidad aumentada, según esta pregunta de la encuesta tenemos que un 16% de los encuestados cuenta con una Tablet, el 76% cuenta con un celular inteligente, y un 64% cuenta con computador, entonces se podría trabajar con aplicaciones virtuales de realidad aumentada con un buen número de estudiantes.

Gráfica 4 Terminó Realidad aumentada

¿Conoce el termino realidad aumentada?

26 respuestas

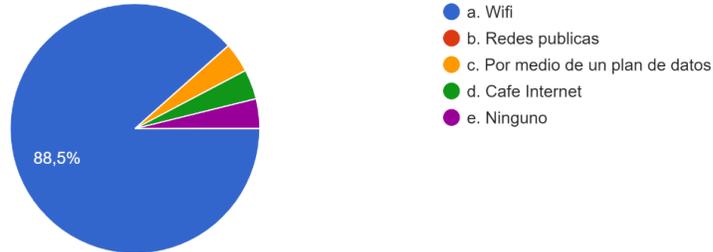


Fuente: Autor del Trabajo

La realidad aumentada no es muy común todavía entre los jóvenes puesto que no la utilizan muy frecuentemente, un poco más de la mitad sabe algunas cosas acerca de la realidad aumentada y no son conscientes de que alguna vez la han utilizado como por ejemplo cuando buscan una dirección en Google Maps, si nos fijamos en la gráfica tenemos que el 46,2% dice no saber qué es el término realidad aumentada mientras que el 53,8% piensa que sí sabe que es la realidad aumentada.

Gráfica 5 Acceso a Internet

¿Que tipo de acceso tiene a internet?
26 respuestas

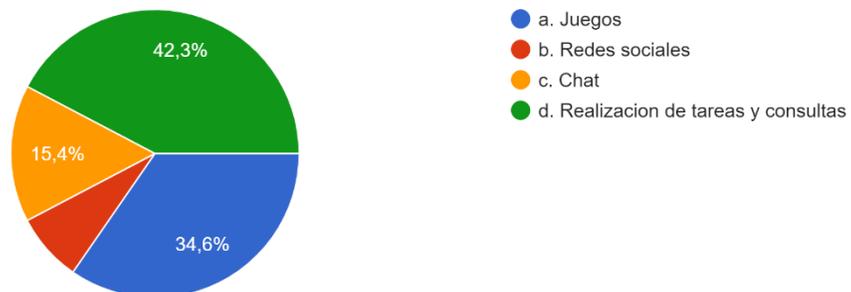


Fuente: Autor del Trabajo

Para que se pueda utilizar las aplicaciones de realidad aumentada se necesita que los estudiantes cuenten con internet o datos para que puedan bajar las apps y se utilicen de manera correcta, entonces se tiene que saber con qué recursos cuentan los estudiantes para trabajar desde la casa con esta clase de aplicaciones, los resultados para esta pregunta nos dicen que el 88,5% cuenta con una red wifi, el 3,8% cuenta solo con un plan de datos, otro 3,8% van a un café internet, y otros no tienen ningún plan para entrar a internet más concretamente otro 3,8% de la población. Entonces en conclusión tenemos suficiente porcentaje de la población con internet para trabajar con la realidad aumentada

Gráfica 6 Actividades Internet

¿Cuales son las actividades que mas le gusta realizar en Internet?
26 respuestas

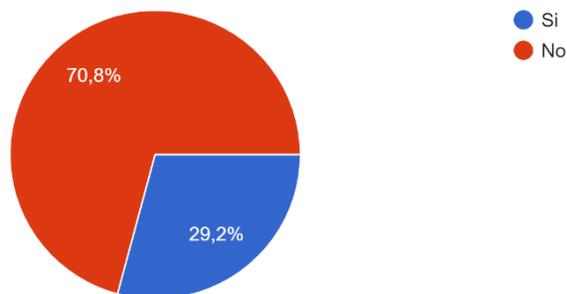


Fuente: Autor del Trabajo

Entre las actividades que más les gusta hacer a los estudiantes de grado sexto están los juegos que corresponden al 34,6% y la realización de tareas y consultas con 42,3% en donde se puede tomar ventaja para utilizar apps de realidad aumentada que sean para la realización de tareas y jugar a la vez, un 7,7% son redes sociales y un 15,4% para los chats.

Gráfica 7 Utilización de RA

¿Ha utilizado alguna aplicación de Realidad Aumentada?
24 respuestas

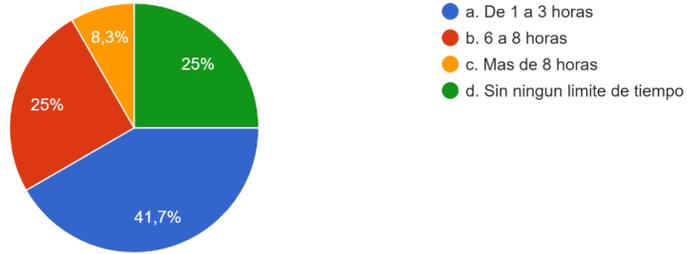


Fuente: Autor del Trabajo

Para esta pregunta se confirma que los estudiantes no son conscientes de que han utilizado alguna vez aplicaciones que son de realidad aumentada como el Google Maps que lo utilizan en clase entonces 70,8% dice no haber utilizado ninguna aplicación de realidad aumentada en cambio el 29,2% dice que si ha utilizado alguna clase de aplicación de este tipo.

Gráfica 8 Tiempo de conexión a internet

¿Al día cuantas tiempo esta conectado a internet?
24 respuestas

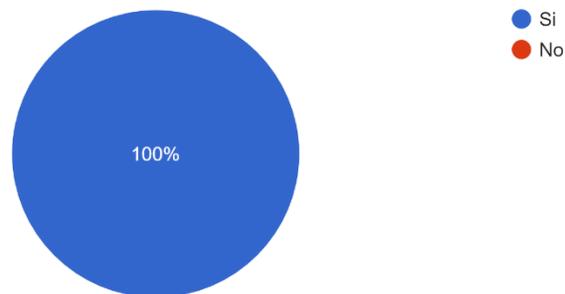


Fuente: Autor del Trabajo

Al utilizar las aplicaciones de realidad aumentada se necesita que los estudiantes tengan conexión a internet y por lo tanto saber cuánto tiempo están conectados y se dieron los siguientes resultados de 1 a 3 horas un 41,7%, de 6 a 8 horas un 25%, más de 8 horas un 8,3% y sin ningún límite de tiempo un 25%.

Gráfica 9 Aprendizaje por medio de RA

¿Le gustaria aprender por medio de aplicaciones virtuales?
24 respuestas



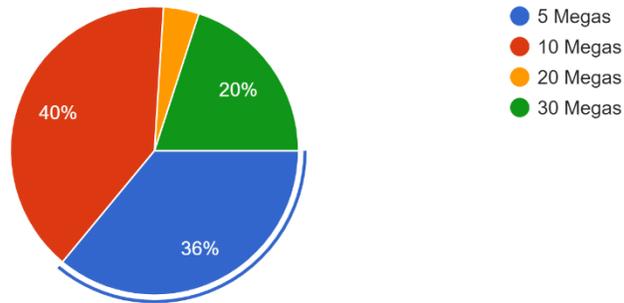
Fuente: Autor del Trabajo

A un 100% de los estudiantes les gustaría aprender por medio de aplicaciones virtuales, fuera de la encuesta se les preguntó por qué dijeron en su gran mayoría que si y contestaron que les parece como si fuera un juego donde pueden aprender más.

Gráfica 10 Velocidad Internet

¿De cuanto es la velocidad que tiene el internet que utiliza?

25 respuestas



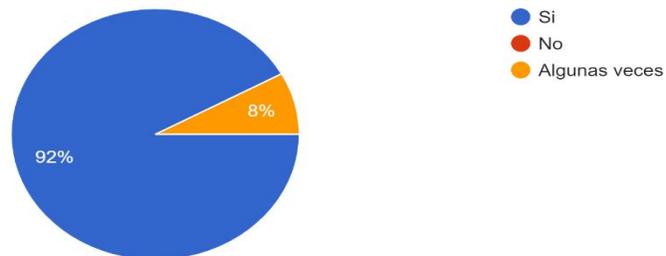
Fuente: Autor del Trabajo

Esta pregunta es importante puesto que la velocidad de transferencia hace que la aplicación fluya de una forma más rápida o más lenta y por lo tanto los resultados de satisfacción varían, entre la respuesta sea más rápida el resultado es más satisfactorio para el usuario, entonces los resultados fueron los siguientes: estudiantes que tienen 5 megas de velocidad es el 36%, 10 megas el 40%, 20 megas el 4% y 30 megas el 20%.

Gráfica 11 Instalar aplicaciones DM

¿Sabe instalar aplicaciones en su dispositivo movil?

25 respuestas

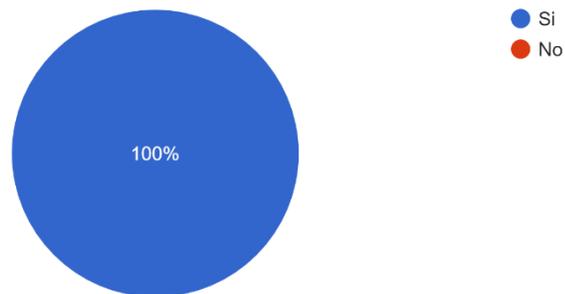


Fuente: Autor del Trabajo

Es importante que los estudiantes conozcan como instalar aplicaciones en su dispositivo inteligente para que puedan colocar las aplicaciones de realidad aumentada, en la pregunta de la encuesta el 92% dice saber como instalar una aplicación en un dispositivo movil y un 8% dice que algunas veces.

Gráfica 12 Aprendizaje RA

¿Le gustaria aprender por medio de aplicaciones de realidad aumentada?
24 respuestas



Fuente: Autor del Trabajo

Al 100% de los estudiantes les gustaria aprender por medio de aplicaciones de realidad aumentada y cuando se les presentó la idea todos se animaron y manifestaron que aunque no las conocen del todo les gustaria utilizarlas porque es muy parecido a un juego.

¿Qué ventaja le ve al aprendizaje con herramientas virtuales?23 respuestas

puedo practicar con más tiempo y desempeño

Que enseñan arto y muy bien

que en casa uno puede hacer todo en el computador o el celular

E aprendido a manejar las cosas como video llamada

Aprender

Hay más acceso a información y muchas posibilidades de buscar información y descargarla.

Que jugamos mientras aprendiendo

que puedo explorar mas

Que son más interactivas para el conocimiento y más divertidas

QUE SE APRENDE MAS

Ahorro de tiempo, la posibilidad de la información en varias fuentes

Aprender algo nuevo cada día

1 aprende a conocer más las herramientas del computador tales como: Power Point, Word, Excel, Paint. 2 otra ventaja que encuentro es que tengo más medio por los cuales buscar información 3 puedo ver más detenidamente las imágenes.

Aprender mas

E aprendido muchas cosas como video llamadas para las clases virtuales

Ahorro de tiempo, la posibilidad de ver la información en varias fuentes

No se

La facilidad para investigar

Saber mas

Facilidad de trabajo desde casa

Nada no entiendo casi

que podemos aprender más y nos podemos distraer

Como podemos observar en la encuesta que se realizó a los estudiantes de grado sexto jornada tarde, se puede decir que en su mayoría cuentan con las herramientas necesarias para trabajar aplicaciones de realidad aumentada, tienen celulares inteligentes, así como computadores y tabletas que son esenciales para esta investigación. El termino de realidad aumentada no lo conocen todos pero esto no es ningún problema puesto que es necesario que ellos en las clases aprendan bien el termino para que puedan interactuar con este tipo de aplicaciones y cuando las utilicen las clasifiquen bien, la mayoría de estudiantes cuentan con internet de por lo menos 5 megas que es suficiente para la utilización de esta clase de aplicaciones de RA, todos ellos tienen interés en utilizar aplicaciones de este tipo puesto que son novedosas y las relacionan mucho con los juegos.

6 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

6.1 PROPUESTA PEDAGÓGICA

El modelo pedagógico a utilizar en esta propuesta es el constructivismo puesto que los estudiantes pueden potenciar y desarrollar su aprendizaje por medio de procesos donde interactúan con una herramienta tecnológica como la realidad aumentada que los motiva a adquirir nuevos conocimientos, según Hernández Requena, (2008) “Ofrece a los estudiantes la oportunidad de construir conocimiento sin espacios o materiales que se encuentren físicamente en su entorno”.

Para el proyecto “acercamiento al uso apropiado de tecnologías en el área de informática en estudiantes de grado sexto. La realidad aumentada como elemento potenciador de aprendizaje”, se realizaron encuestas cuyo objetivo era saber si los estudiantes cuentan con las herramientas necesarias en sus casas para que la investigación se pueda llevar a cabo como son dispositivos electrónicos “celulares, tabletas o computadores” necesarios para que trabajen con las aplicaciones de realidad aumentada, también si tienen conocimientos acerca de la realidad aumentada o si les interesa este tema desde el aula de clase o como parte de las reuniones virtuales en la emergencia sanitaria que vivimos actualmente por el covid 19, para que este sea otro medio de aprendizaje, además de conocer su opinión sobre las herramientas virtuales en donde se puede aplicar la realidad aumentada.

Cuando se les comento a los estudiantes el proyecto se animaron y algunos empezaron a buscar en internet aplicaciones de realidad aumentada, les pareció muy interesante pero les preocupa la idea que entre los permisos que piden las aplicaciones está que puede acceder a las fotos que tienen grabadas en el dispositivo que utilizan que puede ser un celular o una Tablet, allí se les explico que las aplicaciones toman sus propias fotos y por lo tanto la aplicación debe acceder a ellas para que se pueda tener una buena interacción con la realidad aumentada y funcione el programa correctamente.

Se utilizará la app hope para que los estudiantes se basen en la realidad aumentada para que puedan obtener otros conocimientos y realicen las actividades que se ven en la app para que las relacionen con temas de tecnología.

NOMBRE DEL DOCENTE: JULIAN DAVID CALDERON BURGOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: COLEGIO VILLA RICA IED

Sección General

Tabla 4 Propuesta pedagógica RA

Nombre del curso	REALIDAD AUMENTADA
Nivel , Grado	SEXTO
Intensidad horaria semanal	1 HORA
Presentación del curso	La realidad aumentada es una tecnología que permite la interacción de la realidad con imágenes tridimensionales sobrepuestas en un dispositivo electrónico como lo es un celular, una tablet o un computador esto nos ayuda a generar experiencias que aportan un conocimiento relevante sobre el tema que se está tratando simulando lo que pasaría en la vida real, en este curso utilizaremos una app de realidad aumentada que nos ayudara a experimentar con esta clase de aplicaciones donde se verá su utilidad como elemento tecnológico que se puede aplicar a diferentes disciplinas para su aprendizaje de una manera fácil y divertida.
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender qué es la realidad aumentada y su utilidad. • Comprender para qué se puede utilizar la realidad aumentada. • Conocer cómo se utiliza una app de realidad aumentada como elemento tecnológico de aprendizaje. • Aplicar la realidad aumentada para obtener los conocimientos en informática y en otras áreas como herramienta transversal de aprendizaje.
Anuncio de bienvenida	Docente: Julian David Calderón Burgos Ingeniero de Sistemas Universidad Antonio Nariño, Especializado en

	<p>Administración de la Informática Educativa de la Universidad de Santander.</p> <p>En este periodo se verán temas relacionados con la realidad aumentada como medio tecnológico e informático de aprendizaje, donde tendremos interacción directa con una herramienta de este tipo en la cual podremos interactuar y afianzar los conocimientos de diferentes disciplinas de una manera sencilla y divertida.</p>
Espacios de comunicación general	La comunicación se podrá realizar por medio de emails, por medio de las clases virtuales, WhatsApp, anuncios en el blog pruebasvillarica.blogspot.com
Actividades generales	<p>Se realizará un test diagnóstico para saber si el alumno tiene conocimientos básicos sobre la realidad aumentada y si tiene los medios tecnológicos necesarios para su utilización en casa.</p> <p>Al principio de cada unidad de aprendizaje se publicará la información correspondiente a cada módulo por medio de lecturas y videos que explican de manera sencilla cada uno de los temas y luego se publicarán los ejercicios que se deben presentar de manera virtual enviando los archivos al correo del docente o contestar los cuestionarios virtuales que estarán publicados en el SGA.</p>

Fuente: Autor del trabajo.

Sección unidades de aprendizaje

Tabla 5 Competencias y Contenidos temáticos

<p>Competencias a desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maneja el concepto de realidad aumentada y conoce su importancia en el

<p>aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprende a instalar una app de realidad aumentada y su entorno. • Utiliza la app de realidad aumentada “hope” para relacionar la tecnología con las imágenes que tienen que ver con el área. • Realiza comparaciones entre un sistema biológico humano con sistemas tecnológicos. • Utiliza la aplicación de realidad aumentada para obtener conocimientos de otras asignaturas.
<p>Resultados de aprendizaje relacionados:</p> <p>El estudiante al finalizar el módulo tendrá conocimientos de lo que es la realidad aumentada como herramienta tecnológica donde se puede combinar el mundo real con el mundo virtual experimentando con ella y aprendiendo sobre diferentes temas concernientes a la tecnología combinada con otras áreas del conocimiento como la informática, la biología, paleontología, astronomía etc....</p>
<p>Contenidos temáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué es la realidad aumentada, para qué sirve y su importancia como medio tecnológico que se aplica en la ciencia, la educación y el juego. • Cómo se instala una aplicación en un dispositivo inteligente “App Hope”. • Entorno de la aplicación de realidad aumentada “Hope” • Explicación de la opción colorear de la aplicación “Hope”, y relación de las actividades con la tecnología para que el hombre pueda viajar fuera de la tierra. • Explicación de la opción Anatomía de la aplicación hope para comprender el concepto y funcionamiento de un sistema biológico comparado con un sistema tecnológico. • Explicación de las opciones de Dinosaurios y animales de la app “hope” para hacer una comparación con la evolución de los computadores a través del tiempo. • Explicación de la opción Astronomía para hacer y la tecnología espacial “Usos de los satélites”.

Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 6 Actividad de Aprendizaje 1

<p>ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1: La realidad aumentada y sus aplicaciones prácticas.</p>

Descripción: EL objetivo principal es que el estudiante comprenda qué es la realidad aumentada como tecnología que hace simulaciones combinando el mundo real con el virtual, además de que entienda las posibles aplicaciones que brinda esta tecnología en el mundo real y su aprendizaje.

Que es la realidad Aumentada: La Realidad Aumentada (RA) asigna la interacción entre ambientes virtuales y el mundo físico, posibilitando que ambos se entremezclen a través de un dispositivo tecnológico como webcams, teléfonos móviles (IOS o Android), tabletas, entre otros. (Grapsas , rockcontent, 2020)

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 nos rodea. (Nuevo sentido tecnológico, 2020)

Un doctor puede estar viendo las constantes vitales de su paciente, mientras le opera; un turista puede alzar su cámara y encontrar puntos de interés de la ciudad que visita, apuntando hacia los lugares que quiere visitar; o un operario puede realizar labores de mantenimiento en una sala de máquinas, obteniendo información de dónde se encuentra cada componente, simplemente apuntando con su tablet, y sin necesidad de consultar un complicado mapa. (Nuevo sentido tecnológico, 2020)

Características de la Realidad Aumentada

- Permite la combinación del mundo real con el virtual
- Es interactiva y en tiempo real
- Utiliza tres dimensiones
- Depende del contexto

Tipos de Realidad Aumentada

- Realidad Aumentada con Marcadores: Los marcadores son símbolos impresos en papel o imágenes en las cuales se superponen los objetos virtuales tridimensionales. Cuando la app de realidad aumentada reconoce el marcador se activa y empieza a mostrar las figuras 3d con las que podemos interactuar, cuando se sale del marcador la figura desaparece.

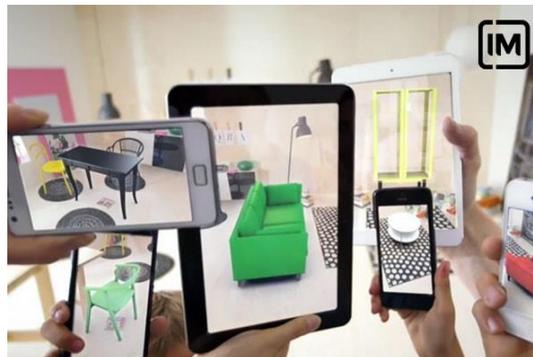
Figura 14 Marcadores



(Gonzalez , 2020)

- Realidad Aumentada a través de objeto tangibles: Necesita de objetos tangibles para que se pueda mostrar la información que se necesita, esta clase de realidad aumentada necesita de mayor potencia de cálculo para poder mostrar buenos resultados, como por ejemplo las apps que se utilizan para medir una superficie real con un metro virtual.

Figura 15 Objetos Tangibles



(Internacional de Marketing, 2019)

- Smart Terrain: Convierte cualquier objeto desde una piedra hasta un libro en el escenario para utilizar la realidad aumentada e interactuar con los objetos virtuales como se hace con algunos videojuegos.
- Realidad Aumentada por Geolocalización: Esta clase de realidad aumentada aprovecha la geolocalización y el internet móvil para la activación de la realidad aumentada esto se aprovecha por ejemplo en los

mapas virtuales que guían a los conductores para que tomen la mejor ruta para llegar a su destino o en el juego Pokémon go para poder capturar cada Pokémon

Recursos didácticos: Información que se da por parte del profesor en clase, lectura que estará en el blog institucional y videos relacionados <http://pruebasvillarica.blogspot.com/p/informatica.html> En los enlaces de las semanas del 24 de agosto al 4 de septiembre para grado 6

Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 7 Evidencia Actividad 1

EVIDENCIA ACTIVIDAD 1 :	Cuestionario sobre la realidad aumentada			
Tipo de Evidencia:	<i>Desempeño</i>	<i>Conocimiento</i>	X	<i>Producto</i>
Descripción :	Cada estudiante debe contestar el cuestionario que se encuentra en el blog pruebasvillarica.blogspot.com en la opción informática/grado 6			
Fecha de entrega:	Semana del 18 de agosto al 4 de Septiembre de 2020			
Criterios de Evaluación:	Para la evaluación se deben de tener en cuenta los conceptos que se vieron en clase como por ejemplo que es la realidad aumentada y sus tipos.			
% evaluación	Las actividades serán calificadas dependiendo del desempeño en Superior, Alto, Básico y bajo dependiendo de los conocimientos que demuestre en el cuestionario			

Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 8 Actividad de Aprendizaje 2

<p>ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2: Instalación de la aplicación de realidad Aumenta “Hope” y su entorno</p>
<p>Descripción: EL objetivo de esta actividad de aprendizaje es que los alumnos aprendan a instalar la aplicación “Hope” de Realidad Aumentada en su dispositivo inteligente, o el computador, además de describir cada una de las partes que conforman la aplicación.</p> <p>Para instalar una aplicación de realidad aumentada se debe tener un dispositivo inteligente que tenga un sistema operativo Android o los, si se desea instalar en un computador con Windows debemos buscar un emulador de Android que nos permita instalar la app deseada para poderla utilizar.</p> <p>Instalación de la aplicación desde un dispositivo con Android</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En tu teléfono o tablet Android, abre la aplicación Google Play Store . 2. Toca Menú Mis aplicaciones y juegos. Colección. 3. Buscamos la aplicación Hope 4. Toca la aplicación que quieras instalar o activar.

5. Toca **Instalar** o Habilitar.
6. Luego tocamos en abrir para que la aplicación se ejecute

Instalación de la aplicación desde un dispositivo IOS

1. Abrimos la App store “Tienda”
2. Buscamos la aplicación “Hope”
3. Tocamos la aplicación para instalar
4. Damos clic en Gratis o free
5. Cuando se haya instalada nos mostrara el icono del escritorio para ejecutarla
6. Pulsamos sobre ella para que comience

Aplicación Hope de Realidad Aumentada

Es una experiencia en realidad aumentada para aprender ciencia de una forma divertida, innovadora y única. Buscamos que el aprendizaje de estos temas permita a las y los estudiantes despertar su curiosidad por la ciencia. (Hope, 2020)

Para poder instalar la app en un dispositivo inteligente se necesita una cámara de 5 mega pixeles o superior un procesador de 1 gigabyte, espacio mínimo de 550 megabytes y una versión de Android 4.4 o superior.

Esta app educativa tiene las siguientes opciones para trabajar con la ciencia

- **Coloréame:** Con esta función se verán dibujos en 3d que se pueden personalizar con colores.
- **Cuerpo Humano:** Se ven los sistemas internos que componen un cuerpo humano
- **Dinosaurios:** Donde se puede interactuar con diferentes dinosaurios y obtener información de cada uno de ellos.
- **Animales:** Aquí se obtiene información sobre algunos animales y su hábitat
- **Astronomía:** Información de los planetas que conforman el sistema solar

Recursos didácticos: Información que se da por parte del profesor en clase, lectura que estará en el blog institucional Información que se da por parte del profesor en clase, lectura que estará en el blog institucional y videos relacionados <http://pruebasvillarica.blogspot.com/p/informatica.html> En los enlaces de las semanas del 24 de agosto al 4 de septiembre para grado 6.

Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 9 Evidencia Actividad 2

EVIDENCIA ACTIVIDAD 2:	Cuestionario sobre la instalación de apps y de la aplicación de realidad aumentada Hope				
Tipo de Evidencia:	Desempeño		Conocimiento	X	Producto
Descripción:	Cada estudiante debe contestar el cuestionario que se encuentra en el blog pruebasvillarica.blogspot.com en la opción informática/grado 6				
Fecha de entrega:	Semana del 18 de agosto al 4 de septiembre de 2020				
Criterios de Evaluación:	Para la evaluación se deben de tener en cuenta los conceptos que se vieron en clase como instalación de app y requerimientos para la instalación de la app hope.				
% evaluación	Las actividades serán calificadas dependiendo del desempeño en Superior, Alto, Básico y bajo dependiendo de los conocimientos que demuestre en el cuestionario				

Fuente: Autor del trabajo.

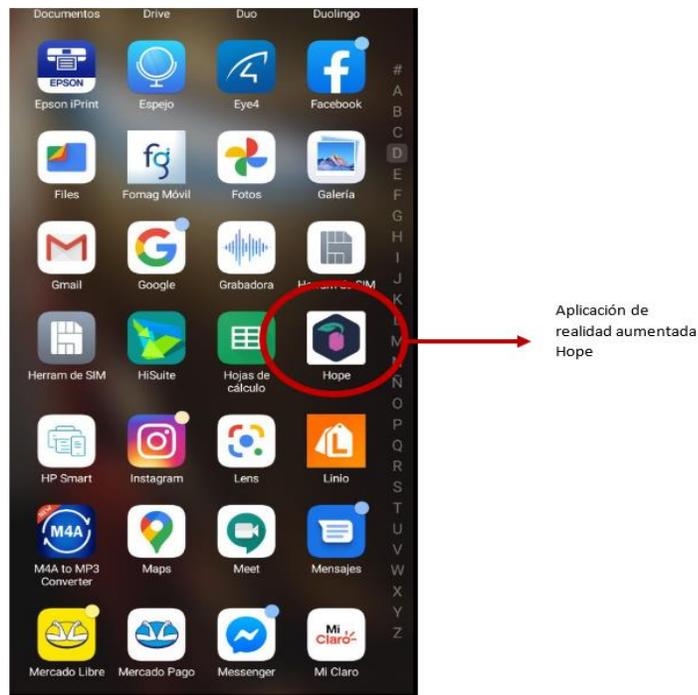
Tabla 10 Actividad de Aprendizaje 3

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3: Tecnología de Cohetes y Trajes Espaciales

Descripción: El objetivo principal de la actividad de aprendizaje es que los estudiantes aprendan sobre los viajes espaciales y la tecnología implícita en ellos a través de la utilización de imágenes de realidad aumentada utilizando la app hope.

Para la experiencia de Realidad Aumentada se abre la app hope y se selecciona la opción coloréame y con las hojas impresas se buscan las imágenes correspondientes al astronauta y al cohete.

Figura 16 Aplicación Hope



(Autoría Propia)

¿Cómo funciona un cohete espacial?

Los cohetes espaciales básicamente obedecen a la Tercera Ley de Newton, es decir, al principio de acción y reacción. Básicamente utilizan un motor de combustión que produce la energía cinética necesaria para que los gases se

expandan. (Pulido, 2019)

La combustión química que se genera es muy potente y tira con muchísima fuerza el aire hacia abajo y, como dicta, precisamente, la tercera Ley de Newton: a toda fuerza corresponde otra de igual magnitud en dirección contraria. En otras palabras, el aire impulsa el cohete con la misma fuerza que los gases ejercen hacia abajo. (Pulido, 2019)

La potencia que se genera de este proceso cuando se expulsan los gases es tal que la reacción no sólo hace que el cohete se levante, también le permite alcanzar velocidades muy altas. (Pulido, 2019)

Existen dos tipos de cohetes y dos maneras de clasificarlos, por un lado, tenemos:

Figura 17 Cohete Hope



(Autoría Propia)

Cohete de combustible líquido: donde el propelente y el oxidante están almacenados en tanques fuera de la cámara de combustión y son bombeados y mezclados en la cámara donde entran en combustión. (Pulido, 2019)

Cohete de combustible sólido: donde ambos, propelente y oxidante, están ya mezclados en la cámara de combustión en estado sólido. (Pulido, 2019)

En cuanto al número de fases, un cohete puede ser:

Cohete de una fase: donde el cohete es “monolítico”

Cohete de múltiples fases: posee múltiples fases que van entrando en combustión secuencialmente y van siendo descartados cuando el combustible se agota, permitiendo aumentar la capacidad de carga del cohete. (Pulido, 2019)

¿Por qué los Astronautas Necesitan un Traje Espacial?

Un traje espacial es mucho más que un conjunto de prendas para que vestan los astronautas; en realidad, como explican los expertos de la NASA, "un traje espacial totalmente equipado es, en sí, una nave espacial para una persona". (Turismo de estrellas, 2020)

El nombre específico de los trajes espaciales que se utilizan en el trasbordador espacial y en la Estación Espacial Internacional es EMU, por las siglas en inglés de Unidad de Movilidad Extra vehicular. Es decir, el traje espacial protege al astronauta de los peligros de circular por el espacio. (Turismo de estrellas, 2020)

Figura 18 Astronauta



(Autoría Propia)

Los trajes espaciales ayudan a los astronautas de diferentes maneras: los astronautas que realizan paseos espaciales enfrentan diferentes, y a veces extremas temperaturas. El traje espacial protege a los astronautas de los cambios de temperatura. (Turismo de estrellas, 2020)

Los trajes espaciales ofrecen a los astronautas oxígeno para la respirar en el espacio. El traje puede llevar agua para beber durante los paseos espaciales y evita que los astronautas se lastimen con pequeñas piezas de polvo espacial, que a alta velocidad puede resultar más dañino que una bala. (Turismo de estrellas, 2020)

Además, estos trajes espaciales protegen a los astronautas de la radiación en el espacio. Y tienen hasta visores para proteger los ojos de los astronautas de la luz solar intensa. (Turismo de estrellas, 2020)

Recursos didácticos: Información que se da por parte del profesor en clase, lectura que estará en el blog institucional, videos relacionados app de realidad aumentada hope <http://pruebasvillarica.blogspot.com/p/informatica.html> En los enlaces de las semanas del 24 de agosto al 4 de septiembre para grado 6. Videos de youtube <https://youtu.be/LypiLTThe0s>, <https://youtu.be/csSFzACI2Gs>, <https://youtu.be/lz-l6VZDFe4>.

Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 11 Evidencia Nro 3

EVIDENCIA ACTIVIDAD N 3:	Cuestionario sobre cohetes y trajes espaciales como medio tecnológico, foto de los estudiantes coloreando las imágenes 3d de la app hope "Cohete y traje espacial"					
Tipo de Evidencia:	Desempeño		Conocimiento	X	Producto	X
Descripción:	Cada estudiante debe contestar el cuestionario que se encuentra en el blog pruebasvillarica.blogspot.com en la opción informática/grado 6, también enviar una foto donde este coloreada la imagen del astronauta y el cohete en 3d con la app Hope					
Fecha de entrega:	Semana del 18 de agosto al 4 de septiembre de 2020					
Criterios de Evaluación:	Para la evaluación se deben de tener en cuenta los conceptos que se vieron en clase y el manejo de la app hope en su opción coloréame.					

% evaluación	Las actividades serán calificadas dependiendo del desempeño en Superior, Alto, Básico y bajo dependiendo de los conocimientos que demuestre en el cuestionario
--------------	--

Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 12 Actividad de Aprendizaje 4

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4: El sistema solar y la utilidad de la tecnología espacial en la tierra
<p>Descripción: El objetivo principal de la actividad es entender el sistema solar y la tecnología espacial con la que contamos actualmente y su utilidad utilizando la app hope.</p> <p>Para la experiencia de Realidad Aumentada se abre la app hope y se selecciona la opción astronomía y con las hojas impresas se busca la que tiene impreso el logo Hope.</p> <p>El Sistema Solar está formado por la Tierra y otros siete planetas que giran alrededor del Sol. Planetas del Sistema Solar:</p> <p>MERCURIO, VENUS, TIERRA, MARTE, JÚPITER, SATURNO, URANO Y NEPTUNO.</p> <p>Además, en el Sistema Solar hay un cinturón de asteroides entre Marte y Júpiter. Los asteroides son de todos los tamaños, y a veces se chocan. Cuando caen en nuestro planeta restos de asteroides se les llama meteoritos. Los cometas son bloques de hielo y polvo que circulan por el espacio. Si se acercan mucho al Sol, dejan escapar gas y polvo que parece una cola brillante detrás de ellos. (ACRBIO, 2019)</p>

Figura 19 Sis Solar



(Autoría Propia)

EL SOL

Es la estrella del sistema solar. Es una bola gigantesca de gas y fuego. Envía rayos que iluminan la Tierra y le dan vida. La Tierra gira, como todos los demás planetas, alrededor del Sol y tarda 365 días y 6 horas en dar una vuelta completa. La Tierra gira alrededor del Sol. (ACRBIO, 2019)

PLANETAS ROCOSOS

Mercurio, Venus, Tierra y Marte.

MERCURIO

Es el más pequeño del sistema solar. No tiene atmósfera, ni lluvia en su superficie que está cubierta de agujeros por el choque de meteoritos. (ACRBIO, 2019)

VENUS

Es el planeta brillante, porque cuando se mira a Venus desde la Tierra se le ve brillar como una estrella. Es un planeta en el que hace mucho calor, y hay muchos volcanes.

TIERRA

Es el único planeta conocido sobre el que hay agua líquida y vida. Es el Planeta Azul, porque visto de lejos parece azul. Está situada en un lugar perfecto en el espacio, si estuviera más cerca del Sol tendría mucho calor, y si estuviera más lejos haría mucho frío para que hubiera vida. El agua es vida

porque los hombres, los animales y las plantas necesitan agua para vivir. La Tierra gira sobre sí misma, dando lugar a los días y las noches. (ACRBIO, 2019)

El ser humano ha inventado aparatos que giran alrededor de la tierra llamados satélites que tienen diferentes funciones y hacen parte de la tecnología espacial. Probablemente usted ya esté familiarizado con el uso de los satélites para transmitir señales de TV y llamadas telefónicas, así como con los sistemas de navegación satelitales (tales como los que se usan en automóviles y aviones). En cambio, tal vez no sepa cómo los satélites nos ayudan a comprender y cuidar nuestro planeta. Los satélites en órbita terrestre estudian los océanos, la atmósfera, las nubes, el tiempo, las selvas subtropicales, los desiertos, las ciudades, las granjas, los glaciares y casi todo lo que está sobre la superficie terrestre e incluso debajo de ella. (spaceplace, 2017)

Usamos los satélites para predecir el tiempo. No podemos cambiar los factores meteorológicos, pero el tener una idea acerca de cómo cambiará el tiempo nos da la oportunidad de prepararnos. Los dos satélites GOES, estacionados a gran altura sobre las costas este y oeste de los Estados Unidos, nos permiten hacer el seguimiento de huracanes y otras tormentas a medida que se desarrollan. Esta visión desde el espacio nos proporciona suficiente advertencia de los fenómenos peligrosos para prepararnos e incluso evacuar las áreas vulnerables que pueden ser afectadas por el huracán. (spaceplace, 2017)

Otros dos satélites, TOPEX/Poseidón y Jason-1, estudian los océanos. Nos han ayudado a comprender el complejo movimiento de las aguas oceánicas y a realizar predicciones meteorológicas a largo plazo. Puesto que los océanos almacenan mucho calor, tienen un fuerte efecto sobre los factores climáticos. Estos satélites observan el fenómeno conocido como El Niño, por el cual se acumulan en el Océano Pacífico, cerca de América del Sur, aguas anormalmente tibias que causan lluvias muy copiosas en ciertas partes del mundo y sequía en otras. (spaceplace, 2017)

Los satélites que estudian la tierra no son simplemente cámaras comunes colocadas en el espacio. Muchos de ellos cuentan con instrumentos especiales que miden la luz que nuestros ojos no pueden ver y pueden revelar información importante, tal como la altura de los océanos en toda la Tierra y la velocidad del viento en el interior de las nubes. El vehículo espacial Earth Observing 1 tiene un instrumento tan sensible al color que puede distinguir entre tipos diferentes de árboles de un bosque y mostrar dónde puede haber árboles enfermos. Otros instrumentos pueden medir la altura y el espesor de las nubes y cuánta agua contienen. (spaceplace, 2017)

<p>Recursos didácticos: Información que se da por parte del profesor en clase, lectura que estará en el blog institucional, videos relacionados https://youtu.be/pS7p6FfU4bE, https://youtu.be/zklhf9NTnSU, app de realidad aumentada hope, http://pruebasvillarica.blogspot.com/p/informatica.html En los enlaces de las semanas del 7 al 18 de septiembre para grado 6.</p>

Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 13 Evidencia Actividad 4

EVIDENCIA ACTIVIDAD 4 :	Cuestionario sobre cohetes y trajes espaciales como medio tecnológico, foto de los estudiantes utilizando la app hope con el sistema solar.					
Tipo de Evidencia:	Desempeño		Conocimiento	X	Producto	X
Descripción:	Cada estudiante debe contestar el cuestionario que se encuentra en el blog pruebasvillarica.blogspot.com en la opción informática/grado 6, también enviar una foto donde esté trabajando con el sistema solar en 3d con la app Hope.					
Fecha de entrega:	Semana del 24 al 28 de agosto					
Criterios de Evaluación:	Para la evaluación se deben de tener en cuenta los conceptos que se vieron en clase y el manejo de la app hope en su opción sistema solar.					
% evaluación	Las actividades serán calificadas dependiendo del desempeño en Superior, Alto, Básico y bajo dependiendo de los conocimientos que demuestre en el cuestionario					

Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 14 Actividad de Aprendizaje 5

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 5: Sistemas Biológicos y Sistemas Tecnológicos
<p>Descripción: El objetivo principal de la actividad es entender el termino Sistema teniendo como base los sistemas principales que tiene el cuerpo humano y luego comparándolos con sistemas tecnológicos utilizando la app hope.</p>

Para la experiencia de Realidad Aumentada se abre la app hope y se selecciona la opción anatomía y con las hojas impresas se busca la que tiene impreso el logo Hope.

Sistema: Se puede decir que es un conjunto de elementos relacionados donde cada uno cumple una función para realizar un trabajo específico.

Todo sistema debe tener las siguientes partes



Sistema en biología:

Un sistema biológico es una estructura o red conformada por una serie de componentes que cumplen funciones esenciales para mantener la sobrevivencia de dicho sistema. (Significados, 2020)

En el caso del ser humano, existen varios sistemas que ayudan a cumplir funciones vitales, como, por ejemplo:

Sistema digestivo:

El sistema digestivo es el conjunto de órganos que se encargan de procesar los alimentos que ingieren los seres vivos. (Significados, 2020)

Está compuesto por el esófago, estómago, intestino grueso, intestino delgado, hígado y páncreas.

Sistema nervioso:

El sistema nervioso coordina y dirige todas las funciones y actividades del organismo como la digestión, respiración, circulación de la sangre, entre otras.

Los componentes de este sistema son el cerebro, el cerebelo, el bulbo raquídeo, la médula espinal y las terminaciones nerviosas. (Significados, 2020)

En tecnología tenemos diferentes tipos de Sistemas como, por ejemplo

Sistema de información:

Un sistema de información es un conjunto de elementos organizados y orientados al tratamiento y administración de datos e información para cubrir una necesidad u objetivo. Se caracteriza por la eficiencia en la que se procesan los datos con relación a un área en específico. (Significados, 2020)

Los elementos que componen un sistema de información son las personas, los datos, las actividades o técnicas de trabajo y los recursos materiales informáticos o de comunicación en general. (Significados, 2020)

Sistema operativo:

Un sistema operativo es un programa o conjunto de programas propios de un sistema informático que forman parte del software y gestiona y maneja los recursos del hardware, permitiendo la utilización de programas de aplicación de forma exclusiva. (Significados, 2020)

Algunos ejemplos de sistemas operativos son Microsoft Windows, Mac OS X, GNU/Linux y Unix.

Sistema Informático:

Es una técnica que permite el almacenamiento y el proceso de información, para lo cual se vale de un grupo de elementos que se relacionan entre sí. Estos elementos no son otros que el hardware, el software y finalmente el usuario, quien es el que requiere de la información procesada, y quien es también el que en definitiva tiene el control total de lo que sucede en el sistema. (Marker, 2020)

Recursos didácticos: Información que se da por parte del profesor en clase, lectura que estará en el blog institucional, videos relacionados <https://youtu.be/pS7p6FfU4bE>, <https://youtu.be/zklhf9NTnSU>, app de realidad aumentada hope, <http://pruebasvillarica.blogspot.com/p/informatica.html> En los enlaces de las semanas del 7 al 18 de septiembre para grado 6.

Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 15 Evidencia Actividad 5

EVIDENCIA ACTIVIDAD 5 :	Cuestionario sobre los diferentes sistemas, foto de los estudiantes utilizando la app hope con la opción anatomía, descripción en el cuaderno de cada uno de los sistemas de la anatomía humana en el cuaderno.				
Tipo de Evidencia:	Desempeño	X	Conocimiento	X	Producto
Descripción:	Cada estudiante debe contestar el cuestionario que se encuentra en el blog pruebasvillarica.blogspot.com en la opción informática/grado 6, también enviar una foto donde esté trabajando con la opción anatomía en 3d con la app Hope.				
Fecha de entrega:	Semana del 31 de agosto al 4 de septiembre				
Criterios de Evaluación:	Para la evaluación se deben de tener en cuenta los conceptos que se vieron en clase y el manejo de la app hope en su opción anatomía.				

% evaluación	Las actividades serán calificadas dependiendo del desempeño en Superior, Alto, Básico y bajo dependiendo de los conocimientos que demuestre en el cuestionario
-----------------	--

Fuente: Autor del trabajo.

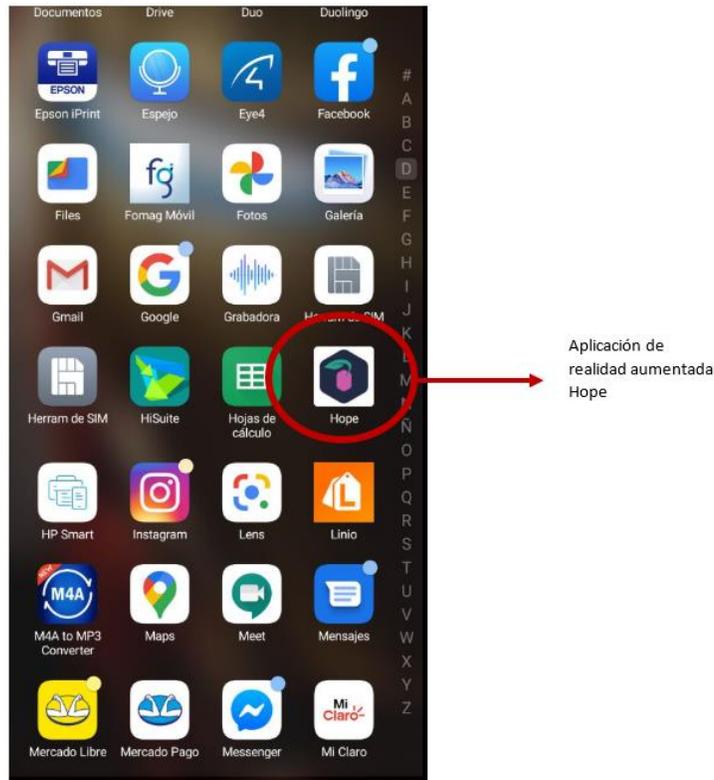
6.2 COMPONENTE TECNOLÓGICO

La aplicación que se utilizó para este proyecto es la app de realidad Aumentada Hope la cual es de carácter pedagógico que, según Hope, (2020) es una start up que enseña ciencias usando tecnología inmersiva. Donde se desea que las niñas y niños aprendan de una forma innovadora, usando su inteligencia espacial a través de la realidad aumentada.

Para poder instalar la app en un dispositivo inteligente se necesita una cámara de 5 mega pixeles o superior un procesador de 1 gigabyte, espacio mínimo de 550 megabytes y una versión de Android 4.4 o superior.

Una vez instalada en el dispositivo inteligente se tiene que ejecutar pulsando sobre ella como se ve en la siguiente imagen.

Figura 20 Celular Hope



Fuente: Autor del trabajo.

En esta app su tecnología se basa en 3 pilares que, según Hope, (2020) son los siguientes:

- Inteligencia Espacial: Donde se emplea la visualización de objetos para el aprendizaje.
- Realidad Aumentada: Combinando el mundo real con el mundo digital.
- Inteligencia Artificial: La cual se utiliza para la interacción con el usuario.

Esta aplicación consta de varios componentes que por medio de la realidad aumentada pretenden que los estudiantes realicen diferentes actividades que los lleven a comprender de una manera fácil y sencilla diferentes temas de la ciencia por medio de la realidad aumentada, las opciones que tenemos son:

- **Coloréame:** Con esta opción el estudiante colorea diferentes figuras las cuales las tiene en papel y cuando la app las identifica por medio de la cámara del dispositivo las convierte en imágenes 3d las cuales toman el color con el que se haya coloreado.

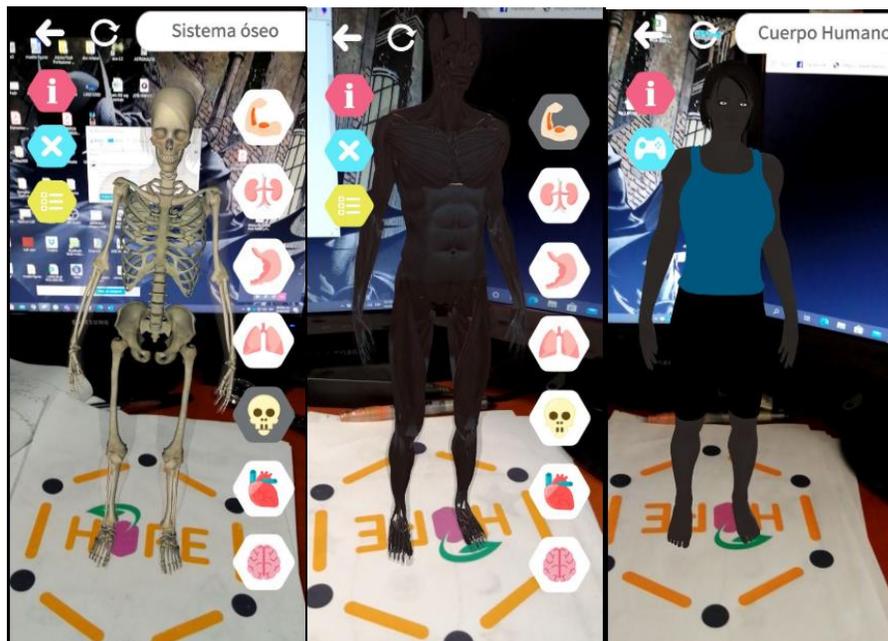
Figura 21 Cohete hope



Fuente: Autor del trabajo.

- **Anatomía:** Con esta opción los estudiantes pueden entender los diferentes sistemas que conforman el cuerpo humano y los ven en 3d para interactuar con ellos esto se utiliza para que comprendan que es un sistema biológico y lo comparen con sistemas tecnológicos.

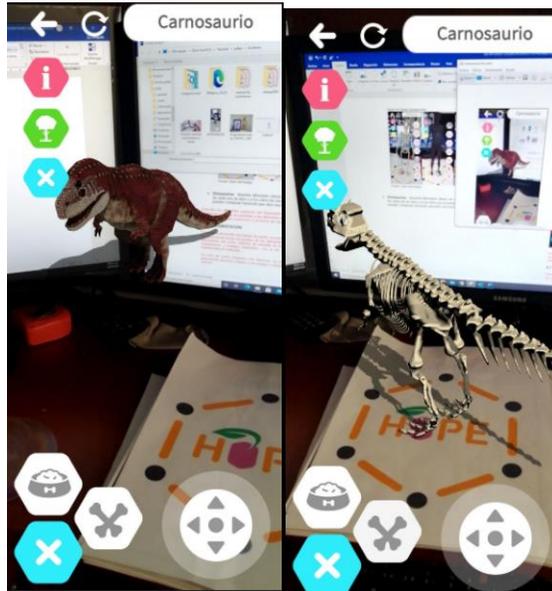
Figura 22 Cuerpo Humano Hope



Fuente: Autor del trabajo.

- **Dinosaurios:** Muestra diferentes clases de dinosaurios las características de cada uno de ellos y a los niños les encanta porque permite que ellos los puedan manipular haciendo que ellos recorran la pantalla.

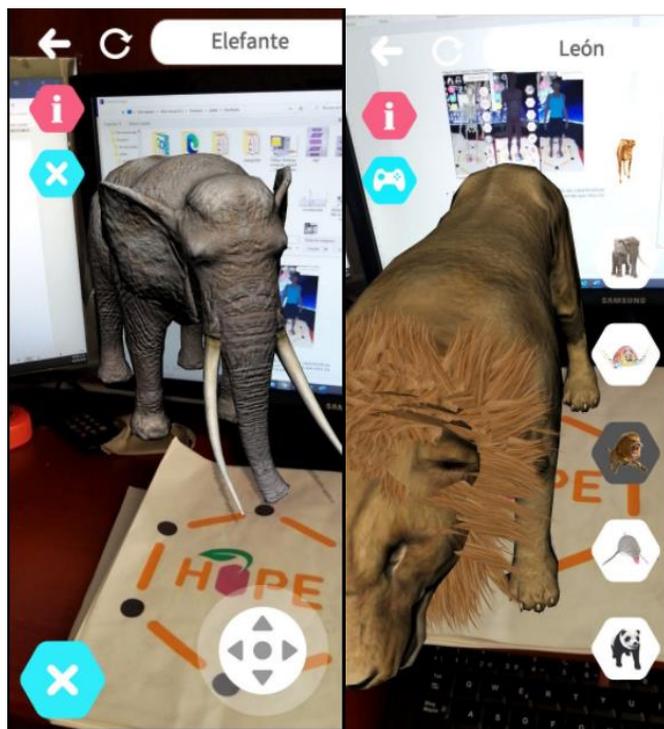
Figura 23 Dinosaurios Hope



Fuente: Autor del trabajo.

- **Animales:** Permite interactuar con diferentes animales modernos, enseña dónde viven y qué comen, aquí en la implementación permite hacer la comparación entre tecnologías nuevas y antiguas.

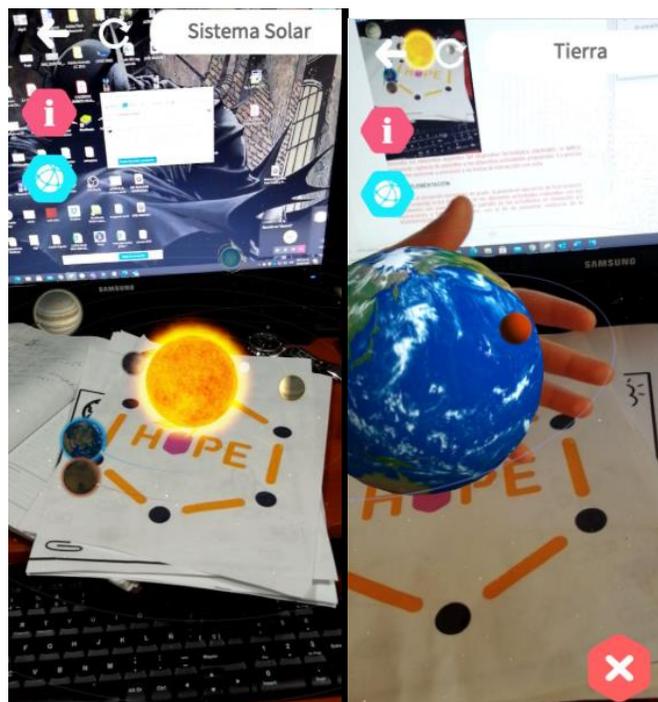
Figura 24 Animales Hope



Fuente: Autor del trabajo.

- **Astronomía:** Muestra los diferentes planetas del sistema solar y da información sobre cada uno de ellos haciendo que los estudiantes se interesen por la astronomía y por la tecnología espacial.

Figura 25 Astronomía Hope



Fuente: Autor del trabajo.

Los estudiantes de Grado Sexto del colegio Villa Rica IED interactuaron con la aplicación y se sintieron muy emocionados trabajando con la app y realizando actividades que les enseñaban sobre diferentes temas científicos y tecnológicos.

6.3 IMPLEMENTACIÓN

El desarrollo del programa se realizó en un blog que se ha manejado con los estudiantes desde hace varios años en donde se han colgado todas las actividades que se desarrollan en las diferentes asignaturas en la emergencia sanitaria por el covid 19, las actividades que se realizan en clase de informática se encuentran en la siguiente dirección <http://pruebasvillarica.blogspot.com/p/informatica.html>, allí se crearon todas las actividades concernientes a lo que se ha trabajado con realidad Aumentada con los estudiantes de grado sexto con el fin de que ellos entiendan mejor los temas de informática. A continuación, veremos algunos pantallazos de lo que se trabajó.

Figura 26 Blog Colegio VR

ACTIVIDADES CONTINGENCIA COLEGIO VILLARICA IED

INFORMATICA JULIAN

3ER PERIODO AÑO 2020

Clases de Informática Semanas del 24 de Agosto al 4 de Septiembre 2020

Taller 1

Grado 6

En el cuaderno Realice un dibujo que este en una hoja completa y que diga tercer Periodo Academico con algun elemento relacionado con la tecnologia, luego copie la siguiente Informacion de Inicio del Periodo, envíe las fotos del cuaderno cuando lo haya hecho al correo pruebasvillarica@gmail.com.

Eje Temático:

Paint, WordPAd, Bloc de Notas, Papelera y La torre (CPU)

Estándar:

"La alfabetización científica y tecnológica, en su sentido más amplio, trasciende la capacidad de leer, entender y escribir sobre la ciencia y la tecnología, sin desconocer la importancia de ello. La alfabetización científica y tecnológica incluye la capacidad de aplicar conceptos científicos y tecnológicos a la vida, el trabajo y la cultura propias de la sociedad o contexto donde se encuentre el individuo. Esto, por tanto, incluye actitudes y valores que permiten distinguir y tomar decisión sobre el uso apropiado de la ciencia o la tecnología". UNESCO (2005).

ESTRATEGIA APRENDE EN CASA

Página Principal

INGLES RAMON CANO

INGLES CLAUDIA VALDERRAMA

Profundizacion en Ingles SENA

Fortalecimiento en Ingles Diana Guzman (Refuerzo)

ESPAÑOL JEFFRY AMIN

ESPAÑOL NIDIA PLAZAS

BIOLOGIA

QUIMICA

FISICA CLAUDIA BUITRAGO

GEOMETRIA CLAUDIA BUITRAGO

MATEMATICAS JOSE MARIA

MATEMATICAS DIANA NIÑO

GEOMETRIA JULIAN

INFORMATICA JULIAN

DANZAS JOSE MANUEL

MÚSICA RAUL SÁNCHEZ GALLEGO

ÉTICA: INICIO SEGUNDO PERIODO 1º ACTIVIDAD María Isabel Bohórquez Vargas.

URGENTE ENVIAR AL CORREO 1994.chabelita@hotmail.es...

Abril 11 del 2020 Respetados padres de familia y...

Coordinación

Orientación

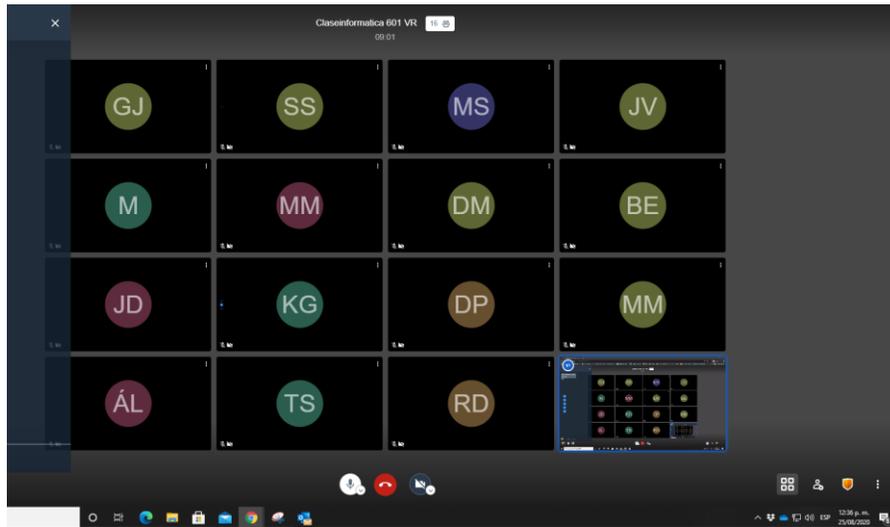
FILOSOFÍA: INICIO SEGUNDO PERIODO 1º ACTIVIDAD María Isabel Bohórquez Vargas.

RELIGIÓN: INICIO SEGUNDO PERIODO 1º ACTIVIDAD María Isabel

Fuente: Autor del trabajo.

En la página anterior se encuentran los enlaces para el trabajo de las semanas del 24 de agosto al 4 de septiembre donde se trabajó con las aplicaciones de realidad aumentada, allí se hicieron encuentros sincrónicos con cada curso de grado sexto utilizando jitsimeet, en donde se les explico que es la realidad aumentada y como se puede instalar una aplicación de este tipo utilizando un equipo Android o uno que tenga el sistema operativo IOS.

Figura 27 Encuentro Sincrónico



Fuente: Autor del trabajo.

Para reforzar los conocimientos que se obtuvieron dentro de los encuentros sincrónicos los estudiantes dentro del blog tienen enlaces que los llevan a lecturas y videos que les explican los temas sobre la realidad aumentada y los temas que se tratan sobre ella, al mostrarles a los estudiantes cómo funciona la app de realidad aumentada reaccionaron de manera muy positiva algunos la instalaron dentro de la clase y empezaron a trabajar con ella, las preguntas en la clase aumentaron instantáneamente donde preguntaban como instalar este tipo de aplicaciones, como funcionaba y como bajar los elementos necesarios para que la aplicación funcionara.

Se hablo con algunos padres de familia que no entendían que era la realidad aumentada y cómo funcionaba con estos también se hizo un encuentro sincrónico donde se les explico el funcionamiento y se mostró la aplicación funcionando en directo, ellos quedaron muy conformes con esto y dieron los avales para que sus hijos trabajaran con la aplicación.

En cuanto a las dificultades que se han tenido en la aplicación de la realidad aumentada tenemos por ejemplo que algunos estudiantes no cuentan con el medio tecnológico, a algunos otros se les dificulta la impresión de las hojas que hacen funcionar la aplicación.

Figura 28 Clase RA Cohetes

Clase de Realidad Aumentada Cohetes y Trajes espaciales

¿Cómo funciona un cohete espacial?

Los cohetes espaciales básicamente obedecen a la Tercera Ley de Newton, es decir, al principio de acción y reacción. Básicamente utilizan un motor de combustión que produce la energía cinética necesaria para que los gases se expandan. (Pulido, 2019)



La combustión química que se genera es muy potente y tira con muchísima fuerza el aire hacia abajo y, como dicta, precisamente, la tercera Ley de Newton: a toda fuerza corresponde otra de igual magnitud en dirección contraria. En otras palabras, el aire impulsa el cohete con la misma fuerza que los gases ejercen hacia abajo. (Pulido, 2019)

La potencia que se genera de este proceso cuando se expulsan los gases es tal que la reacción no sólo hace que el cohete se levante, también le permite alcanzar velocidades muy altas. (Pulido, 2019)

Existen dos tipos de cohetes y dos maneras de clasificarlos, por un lado, tenemos:

ESTRATEGIA APRENDE EN CASA

Página Principal

INGLES RAMON CANO

INGLES CLAUDIA VALDERRAMA

Profundización en Ingles SENA

Fortalecimiento en Ingles Diana Guzman (Refuerzo)

ESPAÑOL JEFFRY AMÍN

ESPAÑOL NIDIA PLAZAS

BIOLOGIA

QUIMICA

FISICA CLAUDIA BUITRAGO

GEOMETRIA CLAUDIA BUITRAGO

MATEMATICAS JOSE MARIA

MATEMATICAS DIANA NIÑO

GEOMETRIA JULIAN

INFORMATICA JULIAN

DANZAS JOSE MANUEL

MÚSICA RAÚL SÁNCHEZ GALLEGO

ÉTICA: INICIO SEGUNDO PERIODO 1ª ACTIVIDAD María Isabel Bohórquez Vargas

URGENTE ENVIAR AL CORREO 1994.chabelita@hotmail.es...

Abril 11 del 2020 Respetados padres de familia y...

Coordinación

Orientación

FILOSOFÍA: INICIO SEGUNDO PERIODO 1ª ACTIVIDAD María Isabel Bohórquez Vargas

RELIGIÓN: INICIO SEGUNDO PERIODO 1ª ACTIVIDAD María Isabel Bohórquez Vargas

ED. FÍSICA WILLIAM RAMOS

SOCIALES JEANETH CORREA

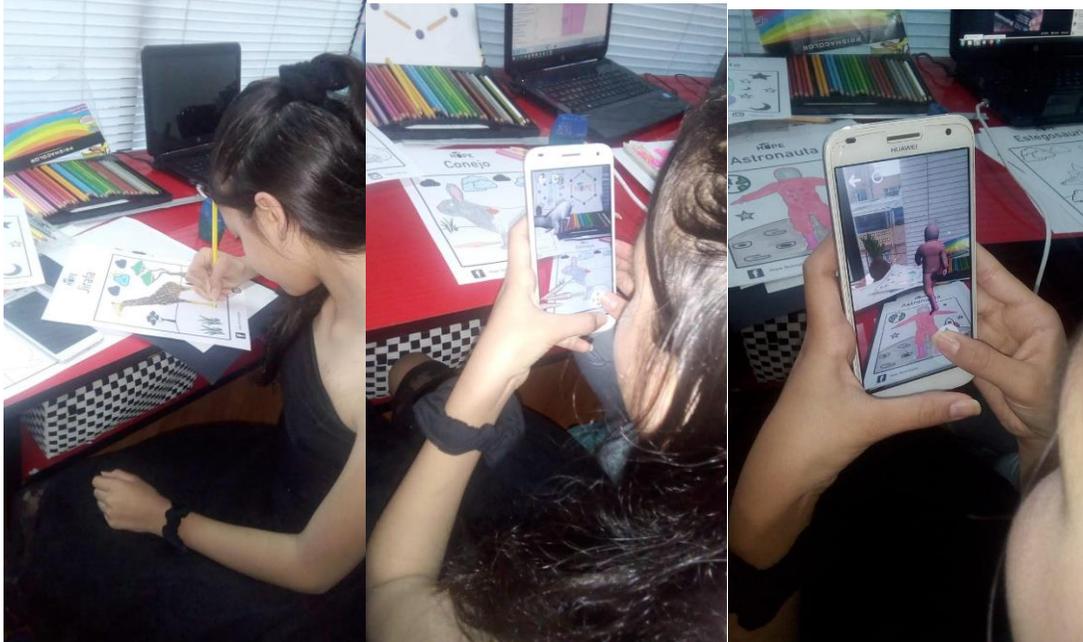
CIENCIAS SOCIALES DOCENTE: JOSE IGNACIO CASTILLO

SIMULACROS PRUEBAS SABER

Fuente: Autor del trabajo.

Una vez realizadas las lecturas y vistos los videos se hacen las actividades con la app de realidad aumentada y los talleres que tienen que ver con los diferentes temas, los estudiantes han tenido una respuesta muy positiva con cada uno de los temas que se han visto en clase y se ve que realizan las actividades con mucho ánimo donde se ve que el tema les entusiasma donde trabajan y juegan con cada una de la opciones que presenta la app Hope de realidad aumentada donde enlazan el conocimiento con la experiencia emocional en donde se transforma una información textual en contenido animado interactivo y en tres dimensiones.

Figura 29 Trabajo RA



Fuente: Autor del trabajo.

Luego los estudiantes deben contestar unos cuestionarios que tienen el objetivo de que afiancen más su conocimiento sobre el tema que se esté tratando.

CUESTIONARIOS APLICADOS A LOS ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO DESPUES DE TRABAJAR CON LA REALIDAD AUMENTADA

Cuestionario 1 Realidad Aumentada grado 6

***Obligatorio**

Dirección de correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

Digite sus Apellidos Luego sus Nombres *

Tu respuesta

Seleccione su curso

Elige

1. ¿Qué es la Realidad Aumentada? *

- a. Es un entorno de escenas u objetos de apariencia real.
- b. Asigna la interacción entre ambientes virtuales y el mundo físico
- c. Conjunto de instrumentos, recursos técnicos o procedimientos empleados en un determinado campo o sector
- d. Es un dispositivo utilizado para capturar imágenes o fotografías.

2. ¿Cuál es una característica de la realidad aumentada? *

- a. Permite grabar sonidos
- b. Utiliza tres dimensiones
- c. Captura imágenes planas sin movimiento
- d. NO permite la interacción

3 ¿Cuál de las siguientes es la Realidad Aumentada con Marcadores? *

- a. Necesita de objetos reales para que se pueda mostrar la información que se necesita
- b. Convierte cualquier objeto desde una piedra hasta un libro en el escenario para utilizar la realidad aumentada
- c. Necesita de símbolos impresos en papel o imágenes en las cuales se superponen los objetos virtuales tridimensionales.
- d. Esta clase de realidad aumentada aprovecha la geolocalización y el internet móvil para la activación de la realidad aumentada

4. ¿Cuál de las siguientes es la Realidad Aumentada a través de objeto tangibles? *

- a. Necesita de objetos reales para que se pueda mostrar la información que se necesita
- b. Convierte cualquier objeto desde una piedra hasta un libro en el escenario para utilizar la realidad aumentada
- c. Necesita de símbolos impresos en papel o imágenes en las cuales se superponen los objetos virtuales tridimensionales.
- d. Esta clase de realidad aumentada aprovecha la geolocalización y el internet móvil para la activación de la realidad aumentada

5. ¿Cuál de las siguientes es la Realidad Aumentada con Smart Terrain? *

- a. Necesita de objetos reales para que se pueda mostrar la información que se necesita
- b. Convierte cualquier objeto desde una piedra hasta un libro en el escenario para utilizar la realidad aumentada
- c. Necesita de símbolos impresos en papel o imágenes en las cuales se superponen los objetos virtuales tridimensionales.

d. Esta clase de realidad aumentada aprovecha la geolocalización y el internet móvil para la activación de la realidad aumentada

6. ¿Cuál de las siguientes es la Realidad Aumentada con Geolocalización? *

- a. Necesita de objetos reales para que se pueda mostrar la información que se necesita
- b. Convierte cualquier objeto desde una piedra hasta un libro en el escenario para utilizar la realidad aumentada
- c. Necesita de símbolos impresos en papel o imágenes en las cuales se superponen los objetos virtuales tridimensionales.
- d. Esta clase de realidad aumentada aprovecha la geolocalización y el internet móvil para la activación de la realidad aumentada

Enviar

Tabla 16 Cuestionario 1 RA

09/3/2020 14:30:13	Estudiante 1	601	7	100,00%
08/28/2020 9:19:56	Estudiante 2	601	2	28,57%
09/1/2020 13:05:00	Estudiante 3	601	7	100,00%
09/3/2020 11:27:08	Estudiante 4	601	7	100,00%
09/4/2020 13:06:08	Estudiante 5	601	7	100,00%
08/30/2020 13:23:57	Estudiante 6	601	5	71,43%
09/9/2020 18:26:50	Estudiante 7	601	7	100,00%
09/3/2020 6:58:02	Estudiante 8	601	7	100,00%
08/26/2020 16:48:47	Estudiante 9	601	2	28,57%
08/25/2020 13:27:19	Estudiante 10	601	7	100,00%
08/30/2020 23:37:06	Estudiante 11	602	7	100,00%
09/1/2020 17:56:52	Estudiante 12	602	7	100,00%
08/25/2020 15:48:12	Estudiante 13	602	7	100,00%
09/4/2020 14:24:40	Estudiante 14	602	7	100,00%
09/4/2020 14:54:31	Estudiante 15	602	2	28,57%
08/31/2020 15:20:26	Estudiante 16	602	7	100,00%
08/27/2020 13:14:32	Estudiante 17	602	3	42,86%
08/31/2020 15:19:10	Estudiante 18	602	2	28,57%
08/25/2020 16:39:42	Estudiante 19	602	7	100,00%

09/2/2020 13:55:49	Estudiante 20	603	3	42,86%
08/25/2020 20:37:43	Estudiante 21	603	4	57,14%
09/5/2020 1:00:57	Estudiante 22	603	7	100,00%
09/2/2020 16:07:33	Estudiante 23	603	7	100,00%
08/27/2020 12:52:44	Estudiante 24	603	3	42,86%
08/27/2020 12:09:46	Estudiante 25	603	5	71,43%
09/5/2020 21:13:47	Estudiante 26	603	6	85,71%
08/28/2020 5:45:01	Estudiante 27	604	7	100,00%
08/25/2020 22:09:21	Estudiante 28	604	7	100,00%
09/1/2020 17:51:43	Estudiante 29	604	4	57,14%
09/1/2020 14:51:14	Estudiante 30	604	3	42,86%
09/2/2020 17:12:59	Estudiante 32	604	5	71,43%
09/14/2020 16:13:56	Estudiante 33	601	6	85,71%

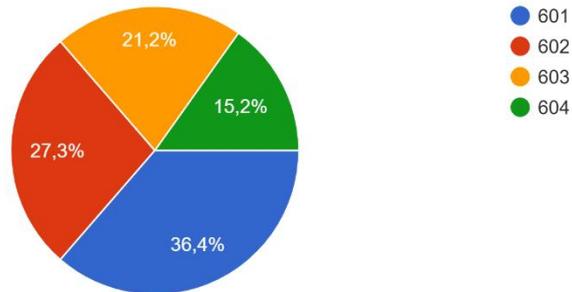
Fuente: Autor del trabajo.

En donde se denota que un muy buen porcentaje el 53,12% de los estudiantes obtuvieron un 100% de las preguntas respondidas de manera correcta sacando una nota de Superior, el 6,25% de los estudiantes obtuvieron una nota de Alto sacando el 80% de puntos posibles, un 9,47% de los estudiantes sacó una nota de básico obteniendo un 60% de puntos posibles, y un 31,25% de los estudiantes sacó una nota menor del 60% obteniendo una nota de Bajo, en donde podemos decir que un 69% de los estudiantes aprobaron el cuestionario.

Las respuestas individuales a las preguntas que se hicieron se muestran en las siguientes gráficas.

Gráfica 13 Curso Cuestionario 1

Seleccione su curso
33 respuestas



Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 14 ¿Que es la RA?

1. ¿Que es la Realidad Aumentada?
33 respuestas

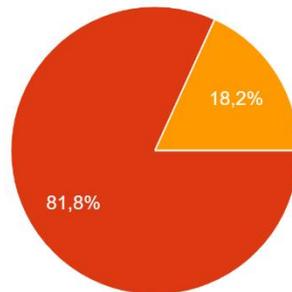


Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 15 Características RA

2. ¿Cual es una característica de la realidad aumentada?

33 respuestas



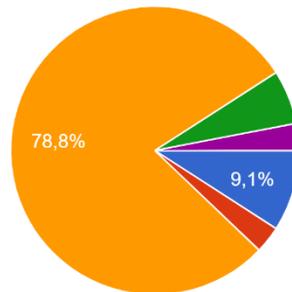
- a. Permite grabar sonidos
- b. Utiliza tres dimensiones
- c. Captura imagenes planas sin movimiento
- d. NO permite la interacción

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 16 RA con Marcadores

3. ¿Cual de las siguientes es la Realidad Aumentada con Marcadores?

33 respuestas



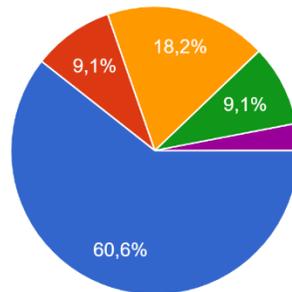
- a. Necesita de objetos reales para que se pueda mostrar la información que s...
- b. Convierte cualquier objeto desde una piedra hasta un libro en el escenario p...
- c. Necesita de símbolos impresos en papel o imágenes en las cuales se su...
- d. Esta clase de realidad aumentada aprovecha la geolocalización y el inter...
- e. Los marcadores son símbolos impresos en papel o imágenes en las...

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 17 RA con marcadores

4. ¿Cual de las siguientes es la Realidad Aumentada a través de objeto tangibles?

33 respuestas



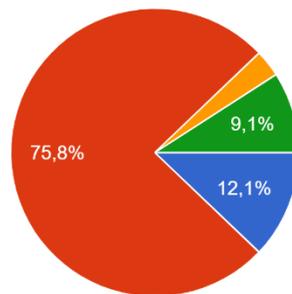
- a. Necesita de objetos reales para que se pueda mostrar la información que s...
- b. Convierte cualquier objeto desde una piedra hasta un libro en el escenario p...
- c. Necesita de símbolos impresos en papel o imágenes en las cuales se su...
- d. Esta clase de realidad aumentada aprovecha la geolocalización y el inter...
- a. Necesita de objetos tangibles para que se pueda mostrar la información...

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 18 RA Smart Terrain

5. ¿Cual de las siguientes es la Realidad Aumentada con Smart Terrain?

33 respuestas



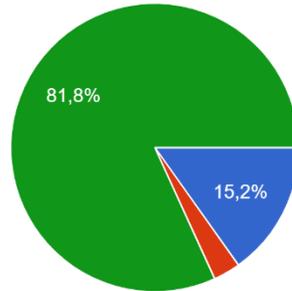
- a. Necesita de objetos reales para que se pueda mostrar la información que se necesita
- b. Convierte cualquier objeto desde una piedra hasta un libro en el escenario para utilizar la realidad aumentada
- c. Necesita de símbolos impresos en papel o imágenes en las cuales se su...
- d. Esta clase de realidad aumentada aprovecha la geolocalización y el inter...

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 19 RA con Geolocalización

6. ¿Cual de las siguientes es la Realidad Aumentada con Geolocalización?

33 respuestas



- a. Necesita de objetos reales para que se pueda mostrar la información que se necesita
- b. Convierte cualquier objeto desde una piedra hasta un libro en el escenario para utilizar la realidad aumentada
- c. Necesita de símbolos impresos en papel o imágenes en las cuales se su...
- d. Esta clase de realidad aumentada aprovecha la geolocalización y el inter...

Fuente: Autor del trabajo.

Claramente que en un mayor porcentaje contestaron correctamente el cuestionario, tenemos que anotar que para responder este cuestionario los alumnos tuvieron que leer toda la teoría de realidad aumentada sin utilizar la aplicación.

Cuestionario 2 Realidad Aumentada Cohetes y Trajes Espaciales Grado 6

***Obligatorio**

Dirección de correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

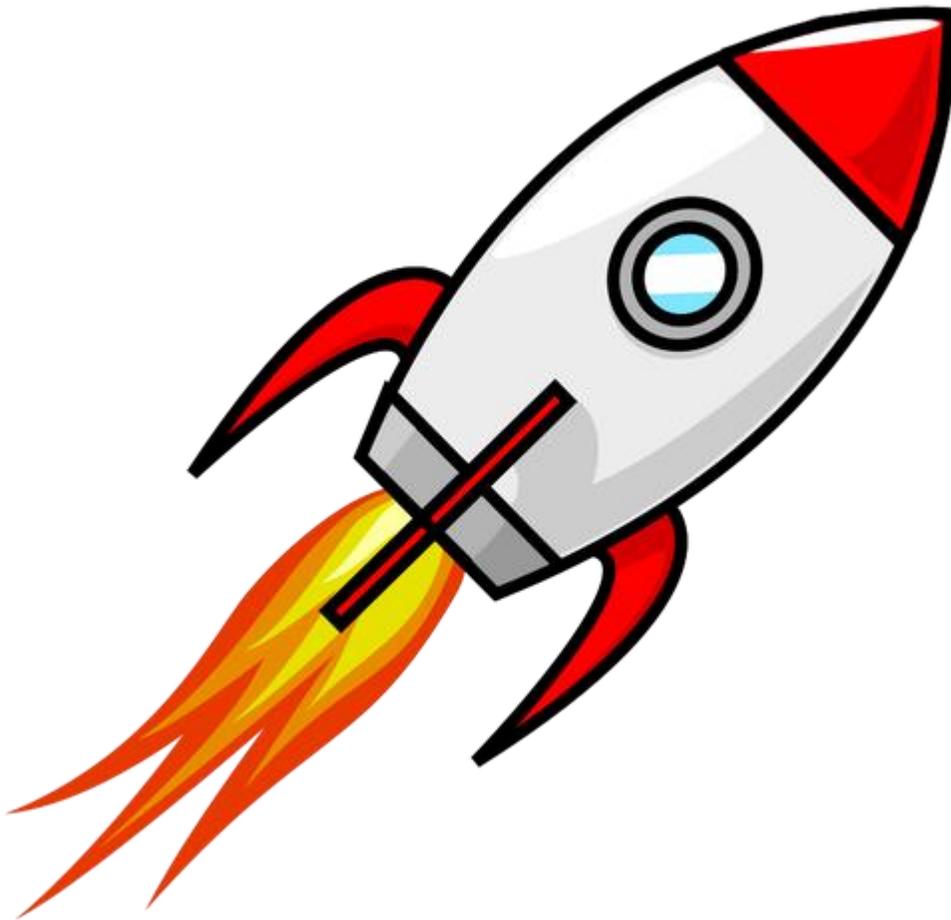
Digite sus Apellidos Luego sus Nombres *

Tu respuesta

Seleccione su curso *

Elige

Figura 30 Cohete Cuestionario



(pngwing, 2020)

1. ¿Qué ley de la física obedecen los cohetes? *

- A. 1er ley de Newton
- B. 2da ley de Newton
- C. 3ra Ley de Newton
- D. 4ta Ley de Newton

2. ¿Qué dice esta ley de Newton? *

- A. Un cuerpo permanecerá en reposo o en movimiento recto con una velocidad constante, a menos que se aplique una fuerza externa.
- B. La fuerza neta que es aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere en su trayectoria.

C. La fuerza de atracción de dos cuerpos es proporcional al producto de sus masas.

D. A toda fuerza corresponde otra de igual magnitud en dirección contraria

3. El cohete de una fase es.... *

A. Unilitico

B. Monolítico

C. Multi componente

D. Uní componente

4. ¿Cuáles son los cuatro sistemas principales de un cohete?

A. Estructura, Carga Útil, Guía, Propulsión

B. Chasis, Cabina, Bomper, motor

C. Fuselaje, cabina, motor, Chasis

D. Capa exterior, Capa interior, cabina, bomper

5.Cuál es el nombre de los trajes espaciales que se utilizan en el transbordador y en la estación espacial Internacional? *

A. ONG

B. BID

C. EMU

D. VGA

Enviar

Cuando terminan de hacer el cuestionario este se califica automáticamente y se envía a cada uno de los correos de los estudiantes donde se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 17 Cuestionario 2 RA Cohetes y Trajes Espaciales

09/3/2020 14:44:32	Estudiante 1	601	10	100,00%
09/3/2020 12:19:44	Estudiante 2	601	10	100,00%
09/4/2020 18:35:21	Estudiante 3	601	4	40,00%
09/4/2020 23:08:10	Estudiante 4	602	10	100,00%
09/5/2020 2:07:48	Estudiante 5	602	10	100,00%
09/2/2020 14:28:24	Estudiante 6	602	8	80,00%

09/4/2020 15:25:03	Estudiante 7	602	4	40,00%
09/4/2020 14:31:58	Estudiante 8	602	8	80,00%
09/4/2020 15:02:38	Estudiante 9	602	6	60,00%
09/5/2020 13:38:27	Estudiante 10	603	8	80,00%
09/5/2020 1:40:42	Estudiante 11	603	10	100,00%
09/2/2020 16:16:51	Estudiante 12	603	8	80,00%
09/3/2020 16:05:29	Estudiante 13	603	4	40,00%
09/5/2020 21:28:07	Estudiante 14	603	10	100,00%
09/4/2020 15:38:19	Estudiante 15	604	10	100,00%
09/6/2020 20:53:19	Estudiante 16	604	6	60,00%

Fuente: Autor del trabajo.

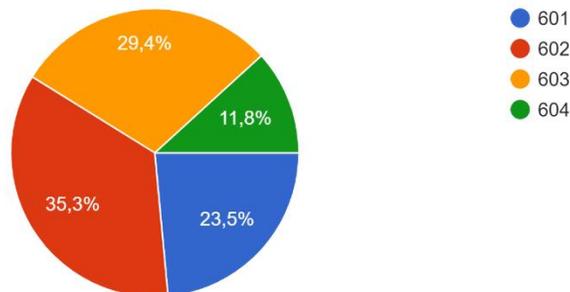
En donde se denota que un muy buen porcentaje el 44% de los estudiantes obtuvieron un 100% de las preguntas respondidas de manera correcta sacando una nota de Superior, el 25% de los estudiantes obtuvieron una nota de Alto sacando el 80% de puntos posibles, un 12% de los estudiantes saco una nota de básico obteniendo un 60% de puntos posibles, y un 19% de los estudiantes saco una nota menor del 60% obteniendo una nota de Bajo, en donde podemos decir que un 81% de los estudiantes aprobaron el cuestionario.

Las respuestas individuales a las preguntas que se hicieron se muestran en las siguientes gráficas.

Gráfica 20 Curso cuestionario 2

Seleccione su curso

17 respuestas

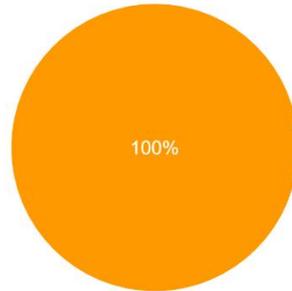


Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 21 Ley Física que Obedecen los cohetes

1. ¿Que ley de la fisica obedecen los cohetes?

17 respuestas



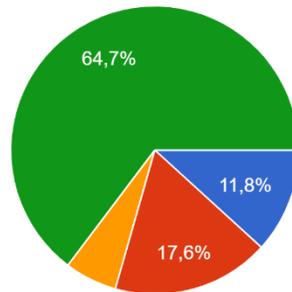
- A. 1er ley de Newton
- B. 2da ley de Newton
- C. 3ra Ley de Newton
- D. 4ta Ley de Newton

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 22 Ley de Newton

2. ¿Que dice esta ley de Newton?

17 respuestas



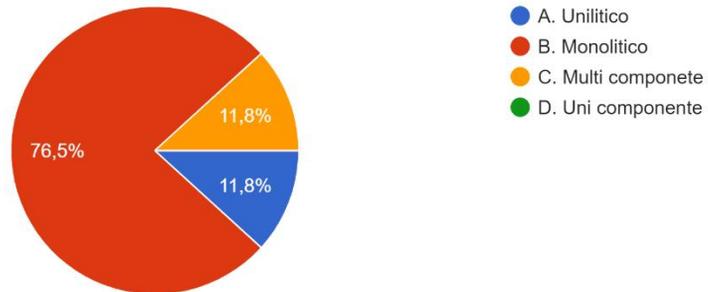
- A. Un cuerpo permanecerá en reposo o en movimiento recto con una velocidad constante, a menos que se aplique un...
- B. La fuerza neta que es aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere en su trayec...
- C. La fuerza de atracción de dos cuerpos es proporcional al producto d...
- D. A toda fuerza corresponde otra de igual magnitud en dirección contraria

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 23 El cohete de una fase es...

3. El cohete de una fase es.....

17 respuestas

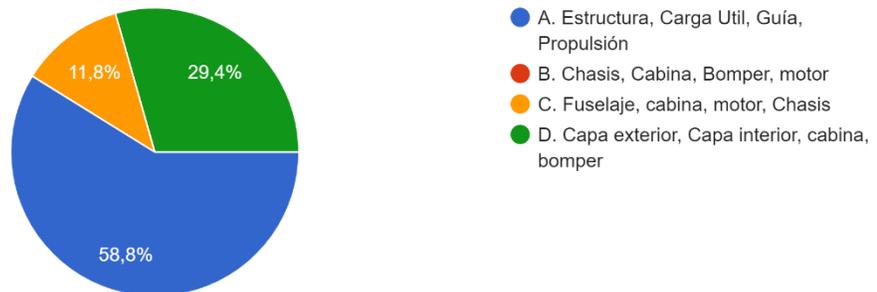


Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 24 Sistemas principales de un cohete

4. ¿Cuales son los cuatro sistemas principiades de un cohete?

17 respuestas

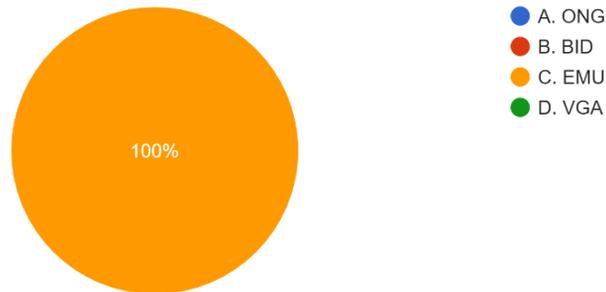


Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 25 Nombre de trajes espaciales

5. Cual es el nombre de los trajes espaciales que se utilizan en el transbordador y en la estacion espacial Internacional?

17 respuestas



Fuente: Autor del trabajo.

En estas graficas se denota el grado de entendimiento que tuvieron los estudiantes al contestar cada una de las preguntas propuestas y se ve claramente que en un mayor porcentaje contestaron correctamente el cuestionario.

Cuestionario 3 Grado 6 Sistema solar y satélites

*Obligatorio

Dirección de correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

Digite sus apellidos luego sus Nombres *

Tu respuesta

Seleccione su curso

Elige

1. ¿De qué está formado el sistema solar? *

- A Galaxias
- B Supernovas
- C ocho planetas y un sol
- D Agujeros negros

2. Cuales son los planetas rocosos *

- A Mercurio Júpiter Tierra Saturno
- B Mercurio Venus Tierra Marte
- C Sol Saturno Tierra Urano
- D Neptuno Júpiter Tierra Urano

3. ¿Cuál es el único planeta que tiene agua líquida y vida? *

- A Venus
- B Saturno
- C Plutón
- D Tierra

4. ¿Como se llaman los aparatos que giran alrededor de la tierra?

- A Satélites
- B Naves Sónicas
- C Capsulas
- D Micro naves

5. ¿Para qué sirven los satélites GOES?

- A Comunicaciones
- B Navegación
- C GPS
- D Seguimiento a huracanes y tormentas

Enviar

Tabla 18 Notas sistema solar y satélites

09/7/2020 15:56:29	Estudiante 1	601	8	80,00%
09/7/2020 15:53:58	Estudiante 2	601	6	60,00%
09/11/2020 10:29:42	Estudiante 3	601	10	100,00%
09/9/2020 18:24:41	Estudiante 4	601	8	80,00%

09/7/2020 15:07:44	Estudiante 5	601	8	80,00%
09/10/2020 17:49:34	Estudiante 6	601	10	100,00%
09/8/2020 14:07:21	Estudiante 7	602	10	100,00%
09/10/2020 15:32:55	Estudiante 8	602	10	100,00%
09/8/2020 14:26:50	Estudiante 9	602	6	60,00%
09/10/2020 19:21:36	Estudiante 10	602	10	100,00%
09/9/2020 14:41:00	Estudiante 11	603	10	100,00%
09/8/2020 15:22:36	Estudiante 12	603	10	100,00%
09/7/2020 18:17:01	Estudiante 13	603	8	80,00%
09/8/2020 17:14:27	Estudiante 14	603	10	100,00%
09/10/2020 16:34:19	Estudiante 15	603	10	100,00%
09/10/2020 15:49:27	Estudiante 16	603	4	40,00%
09/10/2020 0:18:56	Estudiante 17	603	10	100,00%
09/10/2020 12:58:13	Estudiante 18	603	8	80,00%
09/10/2020 22:32:24	Estudiante 19	604	10	100,00%
09/9/2020 11:18:29	Estudiante 20	604	8	80,00%
09/9/2020 10:42:55	Estudiante 21	604	8	80,00%
09/8/2020 14:59:08	Estudiante 22	604	8	80,00%
09/11/2020 17:56:27	Estudiante 23	601	8	80,00%
09/12/2020 15:18:29	Estudiante 24	601	10	100,00%
09/12/2020 18:21:16	Estudiante 25	602	10	100,00%
09/13/2020 17:20:14	Estudiante 26	604	10	100,00%
09/13/2020 19:15:30	Estudiante 27	601	10	100,00%
09/14/2020 10:38:18	Estudiante 28	602	10	100,00%
09/14/2020 10:55:11	Estudiante 29	603	10	100,00%
09/15/2020 10:10:29	Estudiante 30	602	10	100,00%
09/15/2020 10:39:48	Estudiante 31	602	10	100,00%
09/15/2020 10:53:14	Estudiante 32	603	8	80,00%

Fuente: Autor del trabajo.

En donde se denota que un muy buen porcentaje el 59.37% de los estudiantes obtuvieron un 100% de las preguntas respondidas de manera correcta sacando una nota de Superior, el 31.25% de los estudiantes obtuvieron una nota de Alto sacando

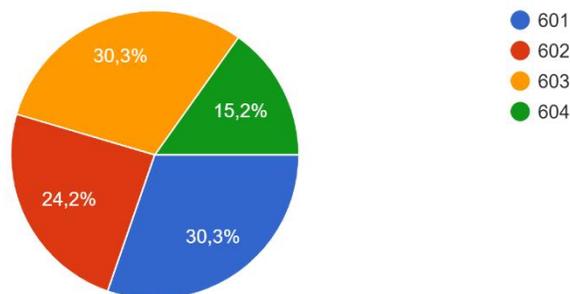
el 80% de puntos posibles, un 6.35% de los estudiantes sacó una nota de básico obteniendo un 60% de puntos posibles, y un 3.12% de los estudiantes sacó una nota menor del 60% obteniendo una nota de Bajo, en donde podemos decir que un 81% de los estudiantes aprobaron el cuestionario.

Las respuestas individuales a las preguntas que se hicieron se muestran en las siguientes gráficas.

Gráfica 26 Curso Cuestionario 3

Seleccione su curso

33 respuestas

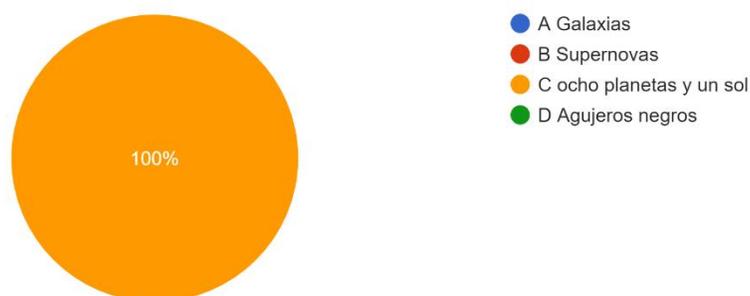


Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 27 Sistema solar

1. ¿De que está formado el sistema solar?

33 respuestas

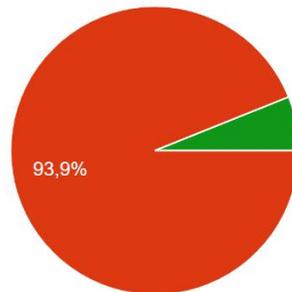


Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 28 Planetas Rocosos

2. Cuales son los planetas rocosos

33 respuestas



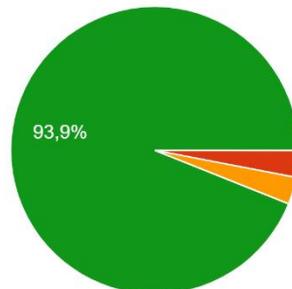
- A Mercurio Jupiter Tierra Saturno
- B Mercurio Venus Tierra Marte
- C Sol Saturno Tierra Urano
- D Neptuno Jupiter Tierra Urano

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 29 Planeta que tiene agua líquida

3. ¿Cual es el unico planeta que tiene agua líquida y vida?

33 respuestas



- A Venus
- B Saturno
- C Pluton
- D Tierra

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 30 Aparatos que giran alrededor de la tierra

4. ¿Como se llaman los aparatos que giran alrededor de la tierra?

33 respuestas



Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 31 Satélites Goes

5. ¿Para que sirven los satelites GOES?

33 respuestas



Fuente: Autor del trabajo.

En estas graficas se denota el grado de entendimiento que tuvieron los estudiantes al contestar cada una de las preguntas propuestas y se ve claramente que en un mayor porcentaje contestaron correctamente el cuestionario.

Cuestionario 4 Grado 6 Sistemas

*Obligatorio

Dirección de correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

Digite sus apellidos luego sus Nombres *

Tu respuesta

Seleccione su curso *

Elige

1. ¿Qué es un sistema? *

A Conjunto de fases sucesivas de un fenómeno o hecho complejo

B Es un conjunto de elementos relacionados donde cada uno cumple una función para realizar un trabajo específico.

C Constituyen la fuerza de arranque que suministra al sistema sus necesidades operativas.

D Es lo que transforma una entrada en salida.

2. ¿Qué es un sistema Biológico? *

A Conjunto de fases sucesivas de un fenómeno o hecho complejo

B Es lo que transforma una entrada en salida.

C Constituyen la fuerza de arranque que suministra al sistema sus necesidades operativas.

D Es una estructura o red conformada por una serie de componentes que cumplen funciones esenciales para mantener la sobrevivencia de dicho sistema

3. ¿Qué es el sistema Digestivo? *

A es el conjunto de órganos que se encargan de procesar los alimentos que ingieren los seres vivos.

B Es lo que transforma una entrada en salida.

C Constituyen la fuerza de arranque que suministra al sistema sus necesidades operativas.

D Es una estructura o red conformada por una serie de componentes que cumplen funciones esenciales para mantener la sobrevivencia de dicho sistema

4. ¿Qué es el sistema Nervioso? *

A es el conjunto de órganos que se encargan de procesar los alimentos que ingieren los seres vivos.

B Es lo que transforma una entrada en salida.

C Coordina y dirige todas las funciones y actividades del organismo como la digestión, respiración, circulación de la sangre

D Es una estructura o red conformada por una serie de componentes que cumplen funciones esenciales para mantener la sobrevivencia de dicho sistema

5. ¿Qué es un sistema de información? *

A es el conjunto de órganos que se encargan de procesar los alimentos que ingieren los seres vivos.

B Es lo que transforma una entrada en salida.

C Coordina y dirige todas las funciones y actividades del organismo como la digestión, respiración, circulación de la sangre

D es un conjunto de elementos organizados y orientados al tratamiento y administración de datos

Tabla 19 Sistemas

09/23/2020 12:59:26	Estudiante 1	601	6	60,00%
09/21/2020 15:25:20	Estudiante 2	601	10	100,00%
09/24/2020 14:15:41	Estudiante 3	601	6	60,00%
09/23/2020 23:29:57	Estudiante 4	602	10	100,00%
09/21/2020 14:47:24	Estudiante 5	602	10	100,00%
09/22/2020 13:24:43	Estudiante 6	602	10	100,00%
09/23/2020 9:31:29	Estudiante 7	602	10	100,00%
09/21/2020 13:43:31	Estudiante 8	602	8	80,00%
09/22/2020 8:06:18	Estudiante 9	603	8	80,00%
09/22/2020 13:58:11	Estudiante 10	603	10	100,00%
09/24/2020 13:01:15	Estudiante 11	603	10	100,00%
09/24/2020 15:09:00	Estudiante 12	604	6	60,00%
09/24/2020 8:56:57	Estudiante 13	604	8	80,00%
09/21/2020 15:26:29	Estudiante 14	604	4	40,00%
09/23/2020 14:47:57	Estudiante 15	604	8	80,00%

09/24/2020 12:22:14	Estudiante 16	604	10	100,00%
09/22/2020 14:31:30	Estudiante 17	604	8	80,00%
09/24/2020 16:37:26	Estudiante 18	604	10	100,00%
09/24/2020 18:42:19	Estudiante 19	604	10	100,00%
09/25/2020 12:19:16	Estudiante 20	603	8	80,00%
09/25/2020 16:22:51	Estudiante 21	602	8	80,00%
09/25/2020 17:00:59	Estudiante 22	603	10	100,00%
09/25/2020 17:01:49	Estudiante 23	603	10	100,00%
09/25/2020 17:50:45	Estudiante 24	603	10	100,00%
09/25/2020 20:22:27	Estudiante 25	601	10	100,00%
09/25/2020 21:25:22	Estudiante 26	603	10	100,00%
09/26/2020 13:20:25	Estudiante 27	603	8	80,00%
09/26/2020 16:23:19	Estudiante 28	603	4	40,00%
09/26/2020 16:33:39	Estudiante 29	603	8	80,00%
09/27/2020 10:34:48	Estudiante 30	603	10	100,00%
09/28/2020 9:36:07	Estudiante 31	603	10	100,00%
09/28/2020 12:13:20	Estudiante 32	601	10	100,00%
09/28/2020 15:59:45	Estudiante 33	602	10	100,00%
09/28/2020 18:38:00	Estudiante 34	601	10	100,00%
09/29/2020 10:10:50	Estudiante 35	601	8	80,00%
09/29/2020 10:30:36	Estudiante 36	603	10	100,00%
09/29/2020 16:01:09	Estudiante 37	601	10	100,00%
09/29/2020 16:22:26	Estudiante 38	601	4	40,00%

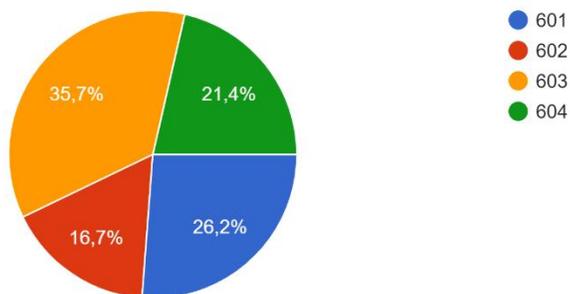
09/29/2020 16:26:34	Estudiante 39	601	8	80,00%
09/29/2020 18:06:24	Estudiante 40	604	10	100,00%
09/30/2020 12:14:43	Estudiante 41	603	8	80,00%

Fuente: Autor del trabajo.

En donde se denota que un muy buen porcentaje el 57% de los estudiantes obtuvieron un 100% de las preguntas respondidas de manera correcta sacando una nota de Superior, el 29% de los estudiantes obtuvieron una nota de Alto sacando el 80% de puntos posibles, un 7% de los estudiantes saco una nota de básico obteniendo un 60% de puntos posibles, y un 7% de los estudiantes saco una nota menor del 60% obteniendo una nota de Bajo, en donde podemos decir que un 93% de los estudiantes aprobaron el cuestionario.

Gráfica 32 Curso cuestionario 4

Seleccione su curso
42 respuestas

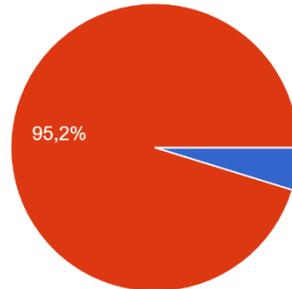


Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 33 ¿Que es un sistema?

1. ¿Que es un sistema?

42 respuestas



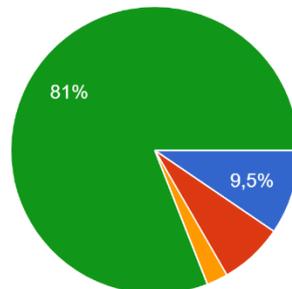
- A Conjunto de fases sucesivas de un fenómeno o hecho complejo
- B Es un conjunto de elementos relacionados donde cada uno cumple una función para realizar un trabajo e...
- C Constituyen la fuerza de arranque que suministra al sistema sus necesidades operativas.
- D Es lo que transforma una entrada en salida.

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 34 Sistema Biológico

2. ¿Que es un sistema Biologico?

42 respuestas



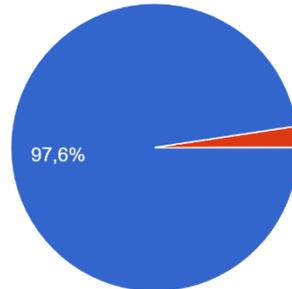
- A Conjunto de fases sucesivas de un fenómeno o hecho complejo
- B Es lo que transforma una entrada en salida.
- C Constituyen la fuerza de arranque que suministra al sistema sus necesidades operativas.
- D Es una estructura o red conformada por una serie de componentes que cumplen funciones esenciales para m...

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 35 Sistema Digestivo

3. ¿Que es el sistema Digestivo?

42 respuestas



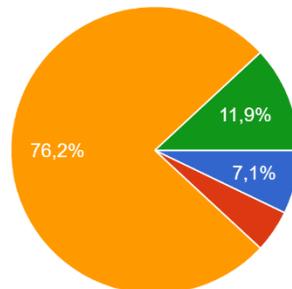
- A es el conjunto de órganos que se encargan de procesar los alimentos que ingieren los seres vivos.
- B Es lo que transforma una entrada en salida.
- C Constituyen la fuerza de arranque que suministra al sistema sus necesidades operativas.
- D Es una estructura o red conformada por una serie de componentes que cu...

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 36 Sistema Nervioso

4. ¿Que es el sistema Nervioso?

42 respuestas



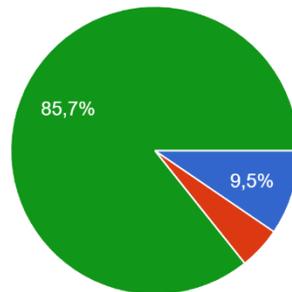
- A es el conjunto de órganos que se encargan de procesar los alimentos que ingieren los seres vivos.
- B Es lo que transforma una entrada en salida.
- C Coordina y dirige todas las funciones y actividades del organismo como la digestión, respiración, circulación de l...
- D Es una estructura o red conformada por una serie de componentes que cu...

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 37 Sistema de Información

5. ¿Que es un sistema de información?

42 respuestas



- A es el conjunto de órganos que se encargan de procesar los alimentos que ingieren los seres vivos.
- B Es lo que transforma una entrada en salida.
- C Coordina y dirige todas las funciones y actividades del organismo como la digestión, respiración, circulación de l...
- D es un conjunto de elementos organizados y orientados al tratamient...

Fuente: Autor del trabajo.

En estas graficas se denota el grado de entendimiento que tuvieron los estudiantes al contestar cada una de las preguntas propuestas y se ve claramente que en un mayor porcentaje contestaron correctamente el cuestionario.

7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Para esta investigación se implementó una aplicación de Realidad Aumentada para analizar si esta mejora en los estudiantes de grado 6 su aprendizaje y los estimula para que estudien los conceptos nuevos de una manera más fácil, se aplicaron unos cuestionarios donde algunos fueron simplemente teóricos y en otros se utilizó la aplicación de realidad aumentada Hope en donde se trataron diferentes temas como Coloréame donde se ven figuras representativas que el estudiante puede colorear y se tomó la teoría de los cohetes y trajes espaciales, Anatomía en el cual se ven los diferentes sistemas que conforman el cuerpo humano y se comparó con los sistemas tecnológicos para que el estudiante tuviera una mejor idea de lo que es un sistema y para qué sirve, Sistema solar donde los estudiantes conocen el sistema solar por medio de la app Hope y de allí lo relacionan con la parte tecnológica en el espacio como lo son los satélites y sus tipos.

Se aplicaron diferentes cuestionarios con preguntas referentes a lo que se vio en clase; en el primero no se utilizó la realidad aumentada sino simplemente fue una clase teórica normal y luego en las restantes clases ya se implementó la app de realidad aumentada donde los estudiantes tenían que utilizarla para la clase y observar los diferentes elementos que le proporciona la app, se realizaron varios cuestionarios que los estudiantes tenían que contestar y éstos se calificaban, de allí se originó la siguiente información con las calificaciones respectivas.

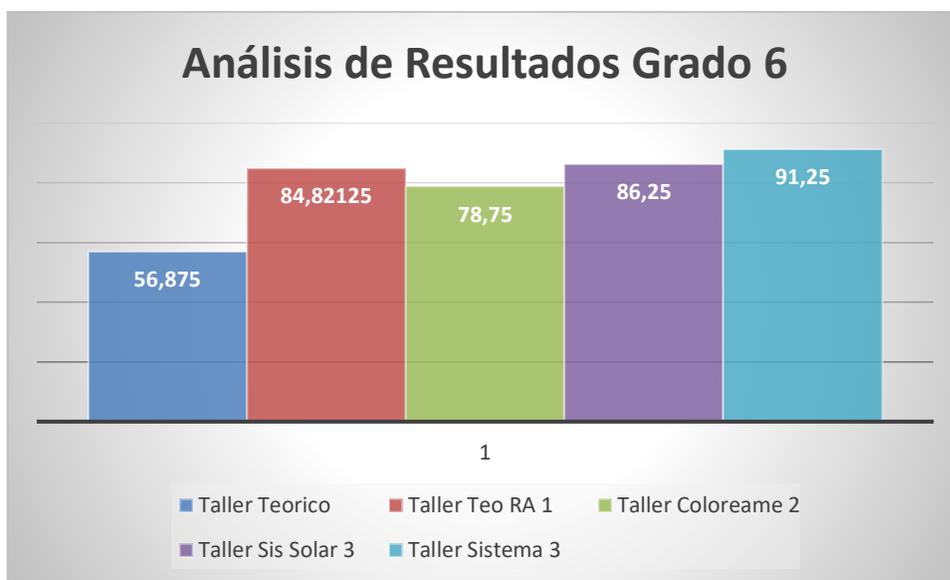
Tabla 20 Resultados Cuestionarios

Cuestionario Teórico	Cuestionario 1 Teo RA	Cuestionario 2 Coloréame RA	Cuestionario 3 Sis Solar RA	Cuestionario 4 Sistema RA
40	28,57	40	40	60
40	28,57	40	60	60
40	28,57	40	60	80
40	71,43	60	80	80
40	100	100	80	80
40	100	60	80	100
50	100	80	80	100
50	100	80	100	100
60	100	80	100	100
60	100	80	100	100
60	100	100	100	100
70	100	100	100	100
70	100	100	100	100
80	100	100	100	100

80	100	100	100	100
90	100	100	100	100
56,875	84,82125	78,75	86,25	91,25

Fuente: Autor del trabajo.

Figura 31 Análisis Resultados Grado 6



Fuente: Autor del trabajo.

Como se denota en el gráfico anterior en el taller teórico que se encuentra en la barra de color azul el rendimiento de los estudiantes es más bajo con una media de 56,875 en donde solo dos estudiantes obtuvieron una nota alta de 80 puntos en el cuestionario, cuando se empieza a trabajar con los cuestionarios de realidad aumentada como se ve en la barra de color rojo, donde se dio una clase sobre realidad aumentada, la instalación y funcionamiento de la app Hope se obtuvo una media del 84,82 en las notas, donde 12 de ellos sacaron la nota máxima o superior de 100 puntos. Con el primer taller que se trabajó sobre la app de realidad aumentada Hope utilizando la opción Coloréame donde se trabajó con trajes espaciales y cohetes que está en la barra de color verde se obtuvo una media de 78,75 donde 8 estudiantes obtuvieron la nota máxima de 100 puntos, cuando se trabajó con el Sistema solar y los satélites que corresponden a la barra morada, como tecnología en el espacio se obtuvo una media de 86,25 en donde 9 estudiantes obtuvieron la nota máxima de 100 puntos o superior, y en el taller que se trabajó con Anatomía en la app Hope de realidad aumentada en la barra azul claro se obtuvo una media de 91,25 donde 11 estudiantes sacaron la nota máxima de 100 puntos en el cuestionario.

La información anterior se puede analizar por medio del método de triangulación en donde podemos comparar de mejor manera los resultados obtenidos ya que se utilizan cuatro perspectivas que denotan la utilización de la realidad aumentada en el aula de clase en donde por medio de cuestionarios se puede analizar cada resultado, que al utilizar esta técnica aumentará la validez de los resultados obtenidos.

Para realizar la triangulación de datos es necesario que los métodos utilizados durante la observación o interpretación del fenómeno sean de corte cualitativo para que éstos sean equiparables. Esta triangulación consiste en la verificación y comparación de la información obtenida en diferentes momentos mediante los diferentes métodos. (Okuta Benavides & Gomez Restrepo, 2005)

Tabla 1,

Vaciado de información y triangulación prueba diagnóstica sobre los conceptos básicos empleados en informática y tecnología donde se dio la información de manera teórica dentro de la clase aplicada a los estudiantes del grado sexto del colegio Villa Rica IED JT.

Tabla 21 Análisis Cuestionario teórico

OBJETIVO	PREGUNTA ORIENTADORA	RESULTADO	CONCLUSIONES
Comprender que es la memoria Ram	¿Qué es la Memoria Ram?	60,9% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes comprendieron que es la memoria Ram pero el 39% no.
Definir la palabra Hardware	¿Qué quiere decir Hardware?	46% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Menos de la mitad de los estudiantes comprendieron el significado de la palabra Hardware, pero el 54% no.
Entender el concepto de dispositivos de entrada	¿Cuál de los siguientes dispositivos es de Entrada?	72,4% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes comprendieron el concepto de dispositivos de entrada, pero el 27,6% no.

Entender el concepto de dispositivos de salida	¿Cuál de los siguientes dispositivos es de Salida?	76,9% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes comprendieron el concepto de dispositivos de salida, pero el 23,1% no.
Analizar cada una de las siglas para saber cuál corresponde a un tipo de tarjeta de video	¿Cuál de las siguientes siglas corresponde a un tipo de tarjeta de video?	17,9% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Menos de la mitad de los estudiantes comprendieron el significado de la palabra Hardware, pero el 82,1% no.
Comprender que es el modem en un computador	¿Qué es el Modem?	86,5% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes comprendieron el concepto de modem, pero el 23,1% no.
Entender el concepto de la nube en informática	¿Qué es la nube?	87,2% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes comprendieron el concepto de la nube en informática, pero el 12,8% no.
Analizar cada uno de los nombres para saber cuál corresponde a un tipo de impresora	¿Cuál de los siguientes nombres se refiere a un tipo de Impresora?	81,4% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes comprendieron cual es un tipo de impresora, pero el 18,6% no.
Comprender que es la memoria ROM	¿Qué es la memoria ROM?	53,2% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes comprendieron el concepto de memoria ROM, pero el 46,8% no.
Reconoce los elementos que se observaron en el video.	¿Según los videos qué Vimos en Clase que inventó Herman Hollerith?	64,1% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes supieron que invento Herman Hollerith, pero el 35,9% no.

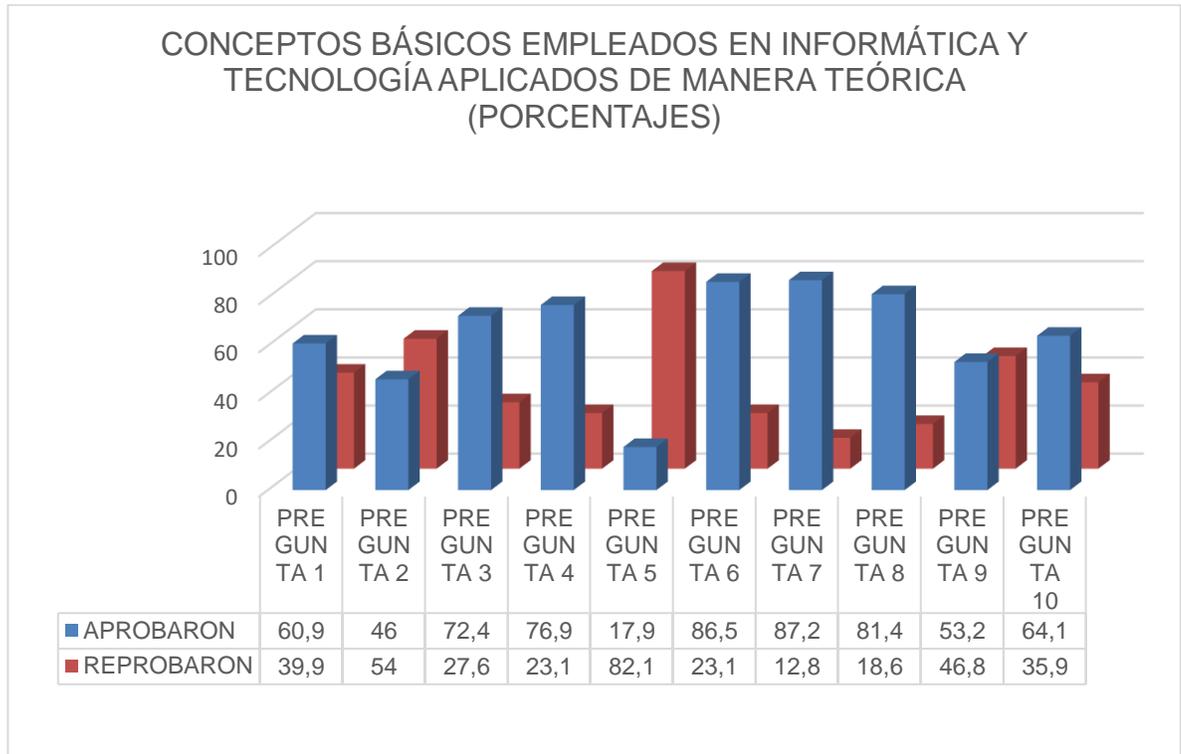
Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 22 Cuestionario teórico %

CONCEPTOS BÁSICOS EMPLEADOS EN INFORMATICA Y TECNOLOGIA APLICADOS DE MANERA TEORICA		
	APROBARON	REPROBARON
PREGUNTA 1	60,9	39,9
PREGUNTA 2	46	54
PREGUNTA 3	72,4	27,6
PREGUNTA 4	76,9	23,1
PREGUNTA 5	17,9	82,1
PREGUNTA 6	86,5	23,1
PREGUNTA 7	87,2	12,8
PREGUNTA 8	81,4	18,6
PREGUNTA 9	53,2	46,8
PREGUNTA 10	64,1	35,9

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 38 Análisis Cuestionario teórico



Fuente: Autor del trabajo.

Como podemos observar en la gráfica anterior se denota que en diferentes preguntas el promedio de perdida fue bastante alto superando o igualando el nivel de aprobación de los estudiantes.

Tabla 2,

Vaciado de información y triangulación del cuestionario sobre los conceptos de realidad aumentada y sus diferentes clases aplicada a los estudiantes del grado sexto del colegio Villa Rica IED JT.

Tabla 23 Análisis Cuestionario 1

OBJETIVO	PREGUNTA ORIENTADORA	RESULTADO	CONCLUSIONES
Entender el concepto de	¿Qué es la Realidad Aumentada?	81,6% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes comprendieron el

realidad aumentada			concepto de realidad aumentada, pero el 18,4% no.
Comprender cada una de las características de la realidad aumentada	¿Cuál es una característica de la realidad aumentada?	76,3% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes conocen las características de la realidad aumentada, pero el 23,7% no.
Comprender qué es la Realidad Aumentada con Marcadores	¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a la Realidad Aumentada con Marcadores?	76,3% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes conocen cual es la realidad aumentada con marcadores, pero el 23,7% no.
Comprender qué es la Realidad Aumentada a través de objetos tangibles	¿Cuál de las siguientes es la Realidad Aumentada a través de objeto tangibles?	57,9% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes conocen cual es la realidad aumentada a través de objeto tangibles, pero el 42,1% no.
Comprender qué es la Realidad Aumentada con Smart Terrain	¿Cuál de las siguientes es la Realidad Aumentada con Smart Terrain?	73,7% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes conocen cual es la realidad aumentada con Smart Terrain, pero el 26,3% no.
Comprender qué es la Realidad Aumentada con Geolocalización	¿Cuál de las siguientes es la Realidad Aumentada con Geolocalización?	78,9% de los estudiantes dio la respuesta correcta	Mas de la mitad de los estudiantes conocen cual es la realidad aumentada con Geolocalización, pero el 21,1% no.

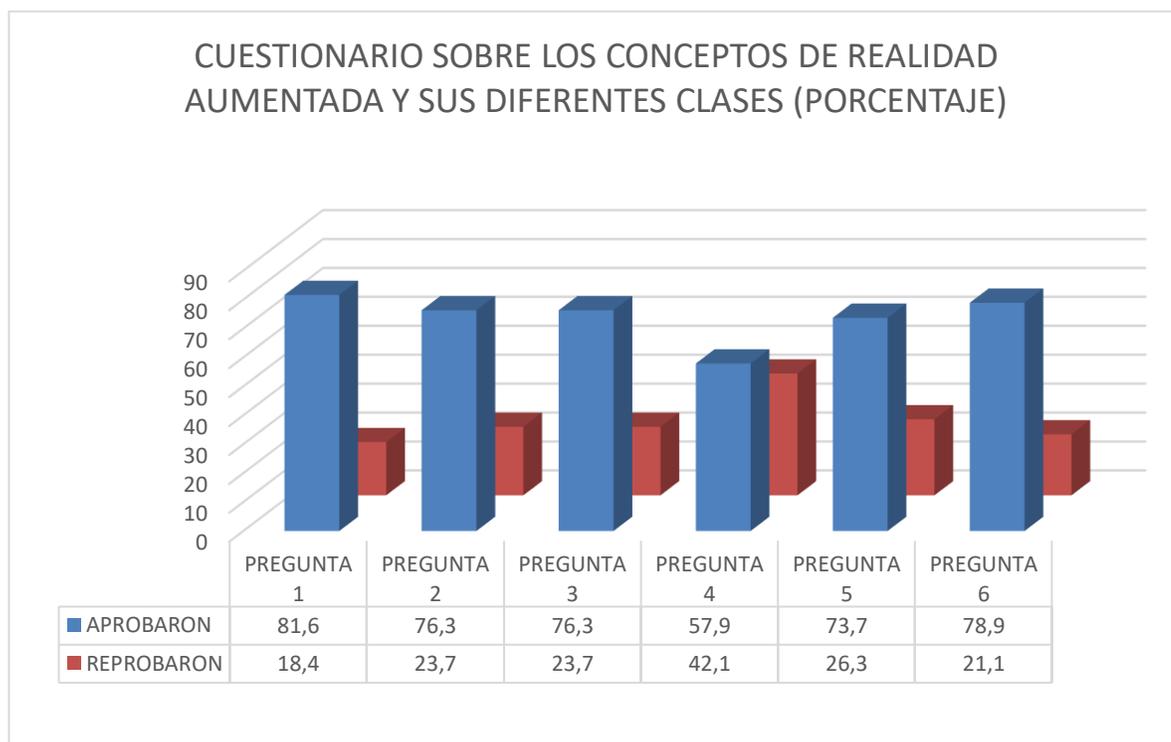
Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 24 Cuestionario 1 %

CUESTIONARIO SOBRE LOS CONCEPTOS DE REALIDAD AUMENTADA Y SUS DIFERENTES CLASES		
	APROBARON	REPROBARON
PREGUNTA 1	81,6	18,4
PREGUNTA 2	76,3	23,7
PREGUNTA 3	76,3	23,7
PREGUNTA 4	57,9	42,1
PREGUNTA 5	73,7	26,3
PREGUNTA 6	78,9	21,1

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 39 Análisis Cuestionario 1



Fuente: Autor del trabajo.

En la gráfica anterior se observa que el promedio de estudiantes que obtuvieron notas bajas en cada una de las preguntas se redujo al utilizar la realidad aumentada como tema de la clase.

Tabla 3,

Vaciado de información y triangulación del cuestionario sobre los conceptos de realidad aumentada cohetes y trajes espaciales utilizando la app Hope de Realidad Aumentada en su opción coloréame aplicada a los estudiantes del grado sexto del colegio Villa Rica IED JT.

Tabla 25 Análisis Cuestionario 2

OBJETIVO	PREGUNTA ORIENTADORA	RESULTADO	CONCLUSIONES
Entender qué ley física obedecen los cohetes apoyándose en la App de realidad aumenta Hope	¿Qué ley de la física obedecen los cohetes?	96,7% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes comprendieron que ley física obedecen los cohetes, pero el 3,3% no.
Comprende lo que dice la 3era ley de Newton apoyándose en la App de realidad aumentada Hope	¿Qué dice esta ley de Newton?	56,7% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes comprendieron lo que dice la 3era ley de Newton, pero el 43,3% no.
Analiza cuál es el tipo de cohete de una fase apoyándose en la App de realidad aumentada Hope	El cohete de una fase es.....	80% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes saben cuál es el tipo de cohete de una fase, pero el 20% no.
Comprende cuales son los cuatro sistemas principales de un cohete apoyándose en la App de realidad aumentada Hope	¿Cuáles son los cuatro sistemas principales de un cohete?	66,7% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes saben los cuatro sistemas principales de un cohete, pero el 33,3% no.
Reconoce los tipos de trajes espaciales apoyándose en la	¿Cuál es el nombre de los trajes espaciales que se utilizan en	93,3% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes saben el nombre del traje espacial

App de realidad aumentada Hope	el transbordador y en la estación espacial Internacional?		que se utiliza en el transbordador, pero el 6,7% no.
--------------------------------	---	--	--

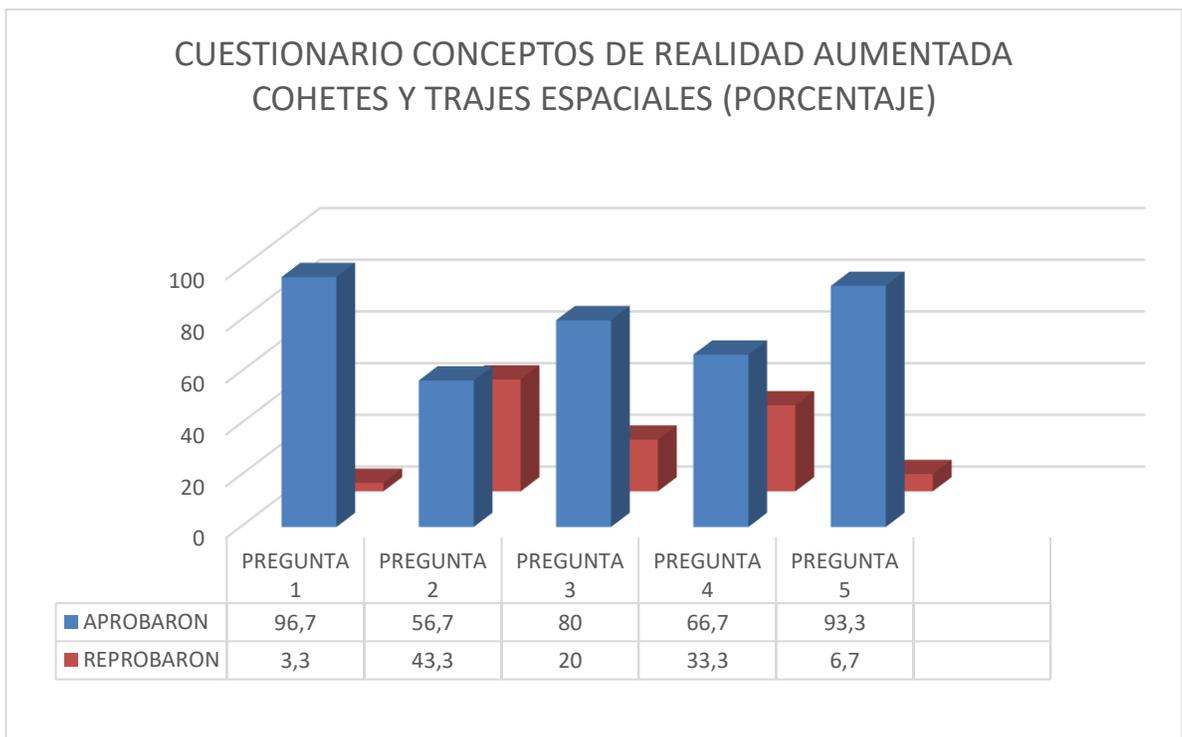
Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 26 Cuestionario 2

CUESTIONARIO CONCEPTOS DE REALIDAD AUMENTADA COHETES Y TRAJES ESPACIALES		
	APROBARON	REPROBARON
PREGUNTA 1	96,7	3,3
PREGUNTA 2	56,7	43,3
PREGUNTA 3	80	20
PREGUNTA 4	66,7	33,3
PREGUNTA 5	93,3	6,7

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 40 Análisis Cuestionario 2



Fuente: Autor del trabajo.

En la gráfica anterior se observa que el promedio de estudiantes que obtuvieron notas bajas en cada una de las preguntas se redujo y aumentó considerablemente las notas altas al utilizar la app de realidad aumentada.

Tabla 4,

Vaciado de información y triangulación del cuestionario sobre los conceptos de realidad aumentada Sistema solar y Satélites utilizando la app Hope de Realidad Aumentada en su opción Sistema Solar aplicada a los estudiantes del grado sexto del colegio Villa Rica IED JT en las clases de Informática.

Tabla 27 Análisis Cuestionario 3

OBJETIVO	PREGUNTA ORIENTADORA	RESULTADO	CONCLUSIONES
Reconoce de qué está formado el sistema solar apoyándose en la App de realidad aumentada Hope	¿De qué está formado el sistema solar?	98.4% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes conocen de que elementos está formado el sistema solar, pero el 1,6% no.
Conoce cuáles son los planetas rocosos apoyándose en la App de realidad aumentada Hope	¿Cuáles son los planetas rocosos?	93.4% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes conocen cuales son los planetas rocosos en el sistema solar, pero el 6,6% no.
Analiza qué planeta es el que cumple con las condiciones de tener agua líquida y vida apoyándose en la app de realidad aumentada Hope	¿Cuál es el único planeta que tiene agua líquida y vida?	96,7% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes conocen cuál es el único planeta que tiene agua líquida y vida, pero el 3,3% no.
Conocer cuáles son los aparatos tecnológicos que	¿Como se llaman los aparatos que	100% de los estudiantes	Mas de la mitad de los estudiantes conocen como se

giran alrededor de la tierra apoyándose en la app de realidad aumentada Hope	giran alrededor de la tierra?	respondió correctamente.	llaman los aparatos que giran alrededor de la tierra, pero el 0% no.
Conoce para que sirven los satélites Goes.	¿Para qué sirven los satélites GOES?	65,6% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes conocen para que sirven los satélites GOES, pero el 34,4% no.

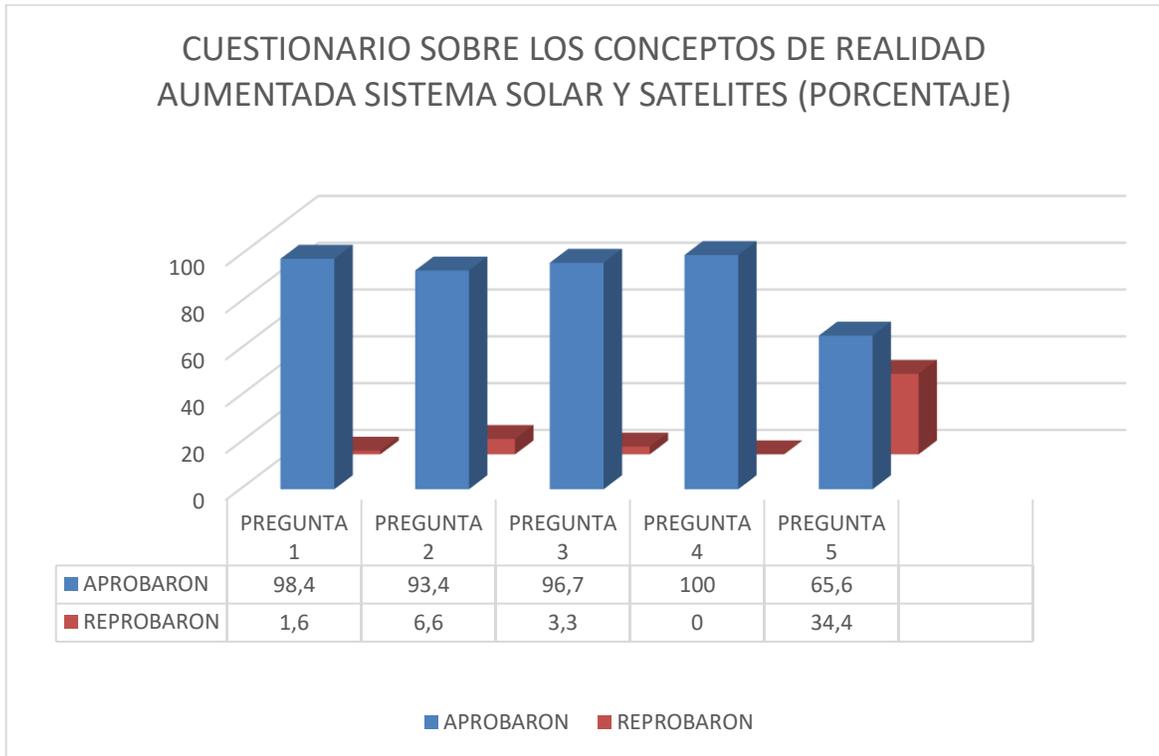
Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 28 Cuestionario 3 %

CUESTIONARIO SOBRE LOS CONCEPTOS DE REALIDAD AUMENTADA SISTEMA SOLAR Y SATELITES		
	APROBARON	REPROBARON
PREGUNTA 1	98,4	1,6
PREGUNTA 2	93,4	6,6
PREGUNTA 3	96,7	3,3
PREGUNTA 4	100	0
PREGUNTA 5	65,6	34,4

Fuente: Autor del trabajo.

Gráfica 41 Análisis Cuestionario 3



Fuente: Autor del trabajo.

En la gráfica anterior se observa que el promedio de estudiantes que obtuvieron notas bajas en cada una de las preguntas se redujo y aumentaron considerablemente las notas altas al utilizar la app de realidad aumentada Hope.

Tabla 5,

Vaciado de información y triangulación del cuestionario sobre el concepto Sistema utilizando la app Hope de Realidad Aumentada en su opción Anatomía aplicada a los estudiantes del grado sexto del colegio Villa Rica IED JT en las clases de Informática.

Tabla 29 Análisis Cuestionario 4

OBJETIVO	PREGUNTA ORIENTADORA	RESULTADO	CONCLUSIONES
Conoce qué es un sistema y su propósito apoyándose en la	¿Qué es un sistema?	95,7% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes conocen que es un sistema, pero el 4,3% no.

App de realidad aumentada Hope.			
Analiza qué es un sistema Biológico apoyándose en la app de realidad aumentada Hope	¿Qué es un sistema Biológico?	82,6% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes conocen que es un sistema Biológico, pero el 17,4% no.
Conoce qué es un sistema Digestivo y su propósito apoyándose en la App de realidad aumentada Hope.	¿Qué es el sistema Digestivo?	95,7% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes conocen que es un sistema Digestivo, pero el 4,3% no.
Conoce qué es un sistema Nervioso y su propósito apoyándose en la App de realidad aumentada Hope.	¿Qué es el sistema Nervioso?	76,1% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes conocen que es un sistema Digestivo, pero el 4,3% no.
Reconoce qué es un sistema de información apoyándose en la App de realidad aumentada Hope	¿Qué es un sistema de información?	88,5% de los estudiantes respondió correctamente.	Mas de la mitad de los estudiantes conocen que es un sistema Digestivo, pero el 11,5% no.

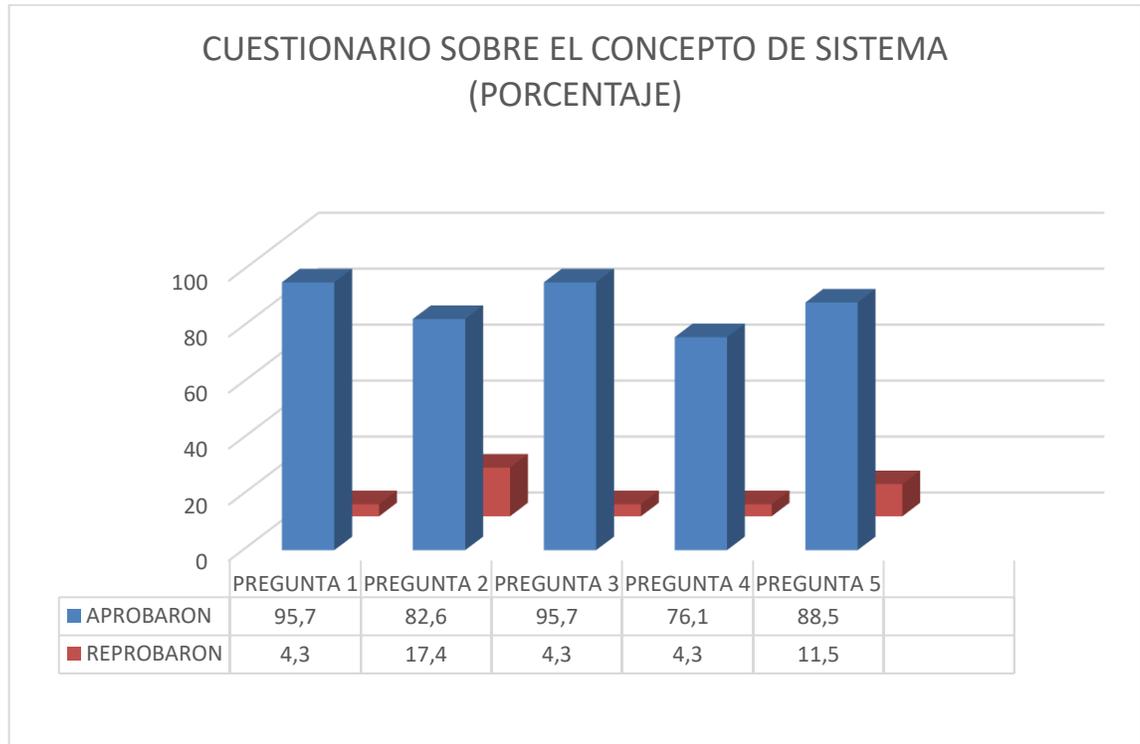
Fuente: Autor del trabajo.

Tabla 30 Cuestionario 4 %

CUESTIONARIO SOBRE EL CONCEPTO DE SISTEMA		
	APROBARON	REPROBARON
PREGUNTA 1	95,7	4,3
PREGUNTA 2	82,6	17,4
PREGUNTA 3	95,7	4,3
PREGUNTA 4	76,1	4,3
PREGUNTA 5	88,5	11,5

Fuente: Autor del trabajo.

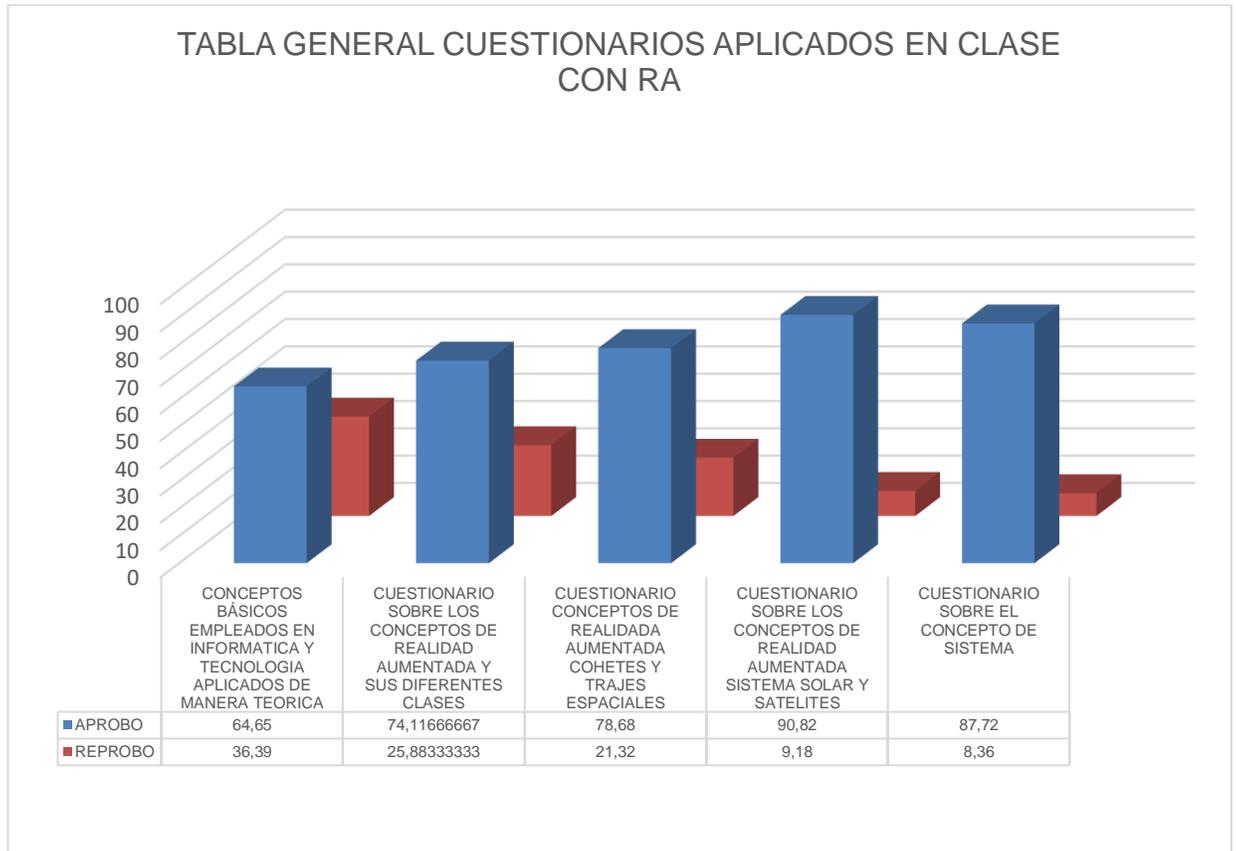
Gráfica 42 Análisis cuestionario 4



Fuente: Autor del trabajo.

En la gráfica anterior se observa que el promedio de estudiantes que obtuvieron notas bajas en cada una de las preguntas se redujo y aumentaron considerablemente las notas altas al utilizar la app de realidad aumentada Hope.

Gráfica 43 Análisis General Comparación cuestionarios aplicados



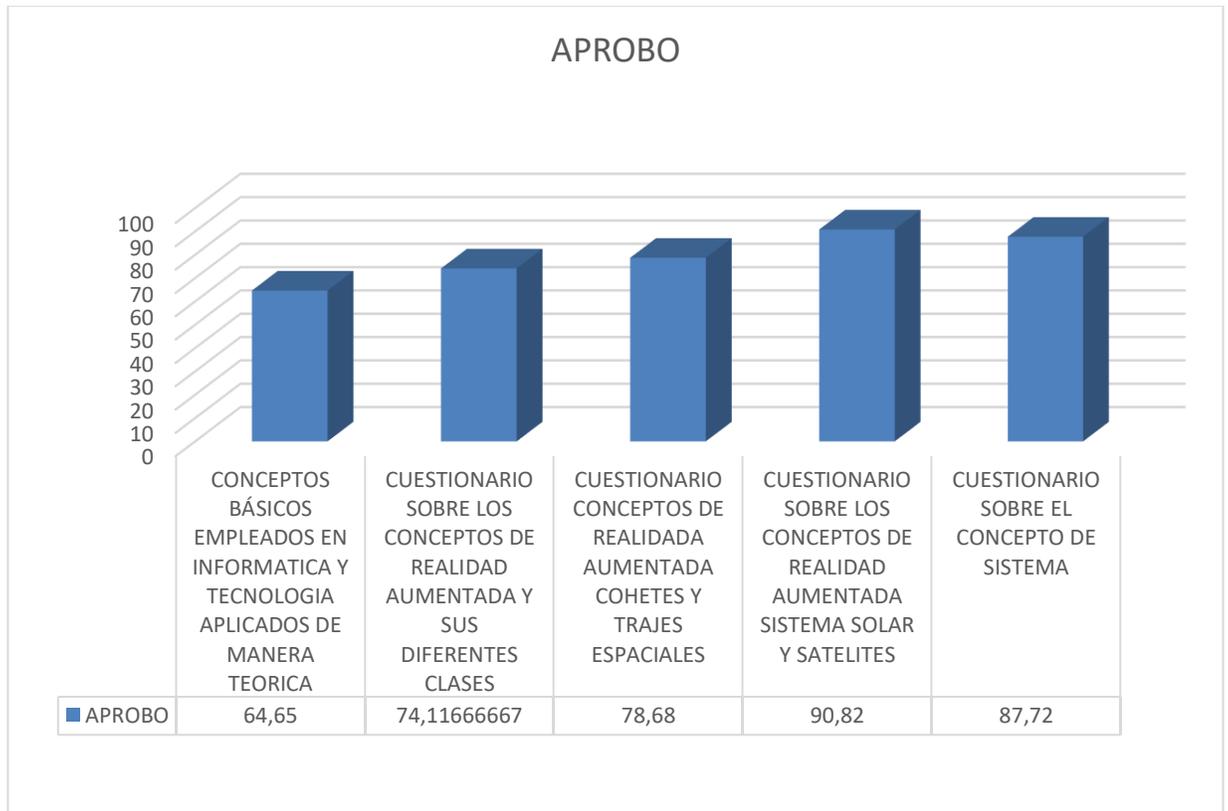
Fuente: Autor del trabajo.

En la gráfica anterior observamos de manera más clara el comportamiento de las diferentes pruebas que se realizaron y se ve que hay mayor aprobación en la medida que los estudiantes utilizan la aplicación de realidad aumentada Hope, lo que se ve en las barras de color azul del gráfico, que van incrementando a medida que se utiliza la realidad aumentada como técnica pedagógica y el nivel de pérdida va decreciendo como se ve en las barras de color rojo.

Se cree que una de las ventajas de la triangulación es que cuando dos estrategias arrojan resultados muy similares, esto corrobora los hallazgos; pero cuando, por el contrario, estos resultados no lo son, la triangulación ofrece una oportunidad para que se elabore una perspectiva más amplia en cuanto a la interpretación del fenómeno en cuestión, porque señala su complejidad y esto a su vez enriquece el

estudio y brinda la oportunidad de que se realicen nuevos planteamientos. (Okuta Benavides & Gomez Restrepo, 2005)

Gráfica 44 Análisis porcentaje de aprobación cuestionarios aplicados

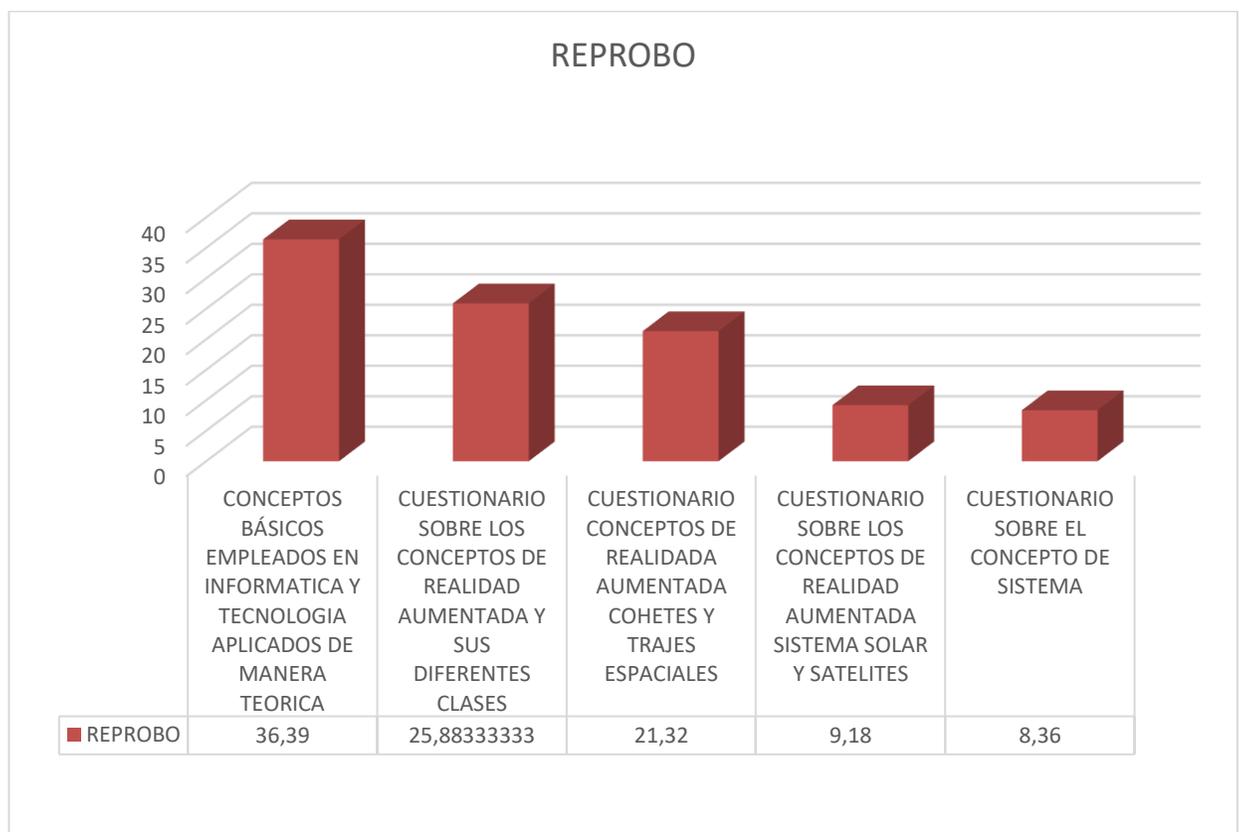


Fuente: Autor del trabajo.

Al desglosar más la información en la gráfica aprobó vemos de manera más clara el aumento en el porcentaje de los estudiantes que aprueban cada uno de los cuestionarios utilizando la realidad aumentada, donde en el cuestionario “conceptos básicos empleados en informática y tecnología” en el cual la información se dio de manera teórica se obtuvo un 64.65% de estudiantes que aprobaron dicho cuestionario; ya al cambiar el método y al utilizar la realidad aumentada en el segundo cuestionario “Conceptos de Realidad Aumentada y sus Diferentes Clases” en donde ya se le enseña al estudiante los términos básicos de la realidad aumentada, cómo se instala en los dispositivos inteligentes y luego a manejar la app Hope, el porcentaje de aprobación subió un 74,11% casi un 10% más que en el cuestionario teórico; en el tercer cuestionario “Conceptos de realidad aumentada cohetes y trajes espaciales” obtuvimos un nivel de aprobación del 78,68% donde

subió un 14% más que en el cuestionario teórico denotando un interés creciente en la asignatura y en la utilización de la app; en el cuarto cuestionario “Conceptos de realidad aumentada sistema solar y satélites” el porcentaje de aprobación se incrementó aún más a un 90,82% un 26,17% más que en la clase teórica, en donde a los estudiantes en las clases virtuales se les notaba la emoción por trabajar en la aplicación de realidad aumentada y la intención de aprender más de los temas tratados; en el quinto cuestionario “concepto de sistema” que también se trataba con la app de realidad aumentada Hope el porcentaje de aprobación fue de 87,72% un 23,07% más que en el cuestionario teórico.

Gráfica 45 Análisis de reprobación cuestionarios aplicados



Fuente: Autor del trabajo.

En esta gráfica se ve claramente como baja el nivel de reprobación a medida que se aplica la estrategia pedagógica utilizando la realidad aumentada donde

comenzamos con un porcentaje de reprobación del 36,9% y terminamos con uno del 8,36 un 28,54% menos en el porcentaje de reprobación.

7.1 ANALISIS GENERAL DE RESULTADOS

Después de analizar los datos obtenidos se observa que, a través del uso de las Tics, como lo es el uso de la App de realidad aumentada Hope, los estudiantes demostraron mayor motivación e interés para aprender los conceptos teóricos que se vieron en clase en medio de la virtualidad por motivo de la pandemia originada por el covid 19.

De la anterior información se observa que los estudiantes del colegio Villa Rica IED mejoraron en su parte académica en informática utilizando como medio de enseñanza la RA, la cual ayuda como un medio que estimula a los estudiantes para que se interesen más en las clases y por lo tanto aumenta su rendimiento académico, cada una de las variables que participaron en la investigación fueron fundamentales en este proceso ya que impactaron de manera directa en la investigación como lo son: los estudiantes, por ser los protagonistas y son los que indican que se cumplió la hipótesis, que mostraron su motivación y adquirieron nuevos conocimientos utilizando la app de realidad aumentada Hope, los dispositivos tecnológicos que se utilizaron, ya que son los aparatos electrónicos donde los estudiantes interactuaron con los programas de RA, la aplicación de realidad aumentada Hope que se utilizó con los estudiantes y que se adaptó a sus necesidades y a los temas de la clase que se explicaron, en cuanto a la estrategia que se pudo utilizar en el uso de la RA en el aula de clase donde los encuentros se hicieron de forma sincrónica por la cuarentena producida por el covid 19 a través de la plataforma Jitsimeet o Microsoft Teams, se les presento a los estudiantes cómo utilizar la app de realidad aumentada, relacionarla con los temas de informática y tecnología, donde ellos la trabajaron en casa y luego respondieron unos cuestionarios sobre los temas presentados.

Como se puede observar, se utilizó la estrategia de triangulación de datos puesto que se aplicaron diversos cuestionarios para la recolección de datos que según Avila Garcia, (2010) “su objetivo es verificar las tendencias detectadas en un determinado grupo de observaciones, la confrontación de los datos puede estar basada en criterios espacio temporales y niveles de análisis”.

Se tuvo un nivel agregado el cual recopila las diferentes características de un fenómeno sin tener en cuenta los vínculos sociales. Desde un punto de vista general puede decirse que la triangulación de fuentes de datos permite utilizar el mismo método para obtener la máxima ventaja teórica. Al verificar una determinada teoría de distintas formas, se reduce el sesgo de los investigadores y se facilita el descubrimiento de hipótesis alternativas. (Avila Garcia, 2010)

La triangulación no se hace siempre utilizando diferentes elementos para la toma de datos según Opperman, (2000) “El prefijo tri de triangulación no hace referencia literal a la utilización de tres tipos diferentes de medida, sino a la pluralidad de enfoques e instrumentos de investigación”, teniendo en cuenta esto la investigación se realizó con cuestionarios donde se hacían preguntas referentes a los temas que se relacionaron con la app de realidad aumentada Hope y con el resultado de esas calificaciones se obtuvieron los resultados que observamos en las gráficas anteriores y que ya se analizarán.

8 CONCLUSIONES

El impacto al usar la realidad aumentada, que es un elemento que potencia el uso de las Tic en los estudiantes de grado sexto del colegio Villa Rica IED, se vio reflejado en el interés que mostraron los estudiantes por obtener nuevos conocimientos por medio de la herramienta tecnológica de RA en donde pudieron jugar con ella, manipularla, interactuar y relacionarla con los temas de la clase de Informática y por lo tanto sacar mejores resultados en la asignatura.

Al diagnosticar como las Tic en el aula virtual aportan a la transformación de las prácticas pedagógicas en la virtualidad por motivos del covid 19 nos damos cuenta de que esta estrategia tiene muchas ventajas para que el estudiante se vuelva más activo en la asignatura realizando mejor las actividades y obteniendo resultados óptimos en su gran mayoría puesto que al utilizar este tipo de herramientas tecnológicas pueden interactuar y jugar con los elementos que le brinda la app.

La herramienta de Realidad Aumentada Hope como medio tecnológico demostró ser la apropiada para despertar la motivación hacia la clase de Informática que se evidenció en que los estudiantes obtuvieron mejores notas en el área, a pesar de que algunos de ellos tuvieron problemas al utilizar la app como por ejemplo la falta de impresora para imprimir las fichas que hacen posible el funcionamiento de la aplicación o de tener dispositivos obsoletos en donde la app no funcionaba, esta clase de problemas se lograron solucionar por parte de los estudiantes quienes buscaban la manera de utilizar otros medios tecnológicos en donde si funcionaba la app.

En el diseño y aplicación de la estrategia en donde se utilizaban las Tics en las clases virtuales y en el que los estudiantes tenían que manipular la app de realidad aumentada, se evidencio un gran interés y motivación por aprender los términos y significados de cada una de las unidades que conforman la app hope y relacionarlos con términos de tecnología aprendiendo de una manera mucho más sencilla.

Al implementar la herramienta hope se pudo observar que el aprendizaje resultó ser más significativo al acercarse más a los intereses de los estudiantes y que para ellos es un juego novedoso donde pueden interactuar con las figuras que tienen sonidos y movimiento dentro de la app, las cuales pueden mover a su antojo y en algunos casos agregarles el color que deseen, y al mismo tiempo aprender los diferentes temas que están dentro de la aplicación de realidad aumentada y poderlos relacionar con otros temas de tecnología.

Se observa que al utilizar la herramienta de realidad aumentada los estudiantes obtuvieron mejores resultados al contestar los cuestionarios, esto se ve reflejado

con mayor claridad en la graficas de: “Análisis General Comparación cuestionarios aplicados” de la página 147 y el “Análisis porcentaje de aprobación cuestionarios aplicados” pagina 148 donde las barras de cada gráfica muestran que sube el nivel de aprobación de los cuestionarios al aplicar la realidad aumentada como método para el aprendizaje en los estudiantes de grado sexto.

En general los resultados obtenidos al utilizar la app Hope de Realidad aumentada fueron óptimos donde pocos estudiantes reprobaron los cuestionarios aplicados, y la selección de la aplicación de realidad aumentada fue fundamental para la planeación y el desarrollo de las clases más en este tiempo donde todo se tiene que hacer de manera virtual por la pandemia originada por el covid 19.

Al crear una buena estrategia y elección de la app de RA en las clases de informática se mejoraron los procesos de apropiamiento de las Tic en los estudiantes de grado sexto del Colegio Villa Rica IED puesto que para ellos es algo novedoso que se les convierte en un juego donde pueden interactuar y por lo tanto obtienen los conocimientos impartidos de manera más fácil y divertida.

9 LIMITACIONES

Para el desarrollo de esta investigación se presentaron diferentes tipos de limitaciones como la cuarentena general que se vive actualmente debido al virus covid 19, la cual deriva en que se tengan más problemas en la investigación como, por ejemplo, que el contacto con los estudiantes es limitado y algunas veces nulo puesto que no asisten todos a las clases virtuales por muchas causas ajenas a ellos como lo son los problemas de conexión y carencia de herramientas tecnológicas. En la ejecución de la app de realidad aumentada los estudiantes expresaban su ánimo de trabajar con ella, pero cuando la trataban de instalar en los dispositivos inteligentes se encontraban que estos no tenían suficiente capacidad o no tenían los requerimientos necesarios para la instalación, puesto que éstos estaban desactualizados o no contaban con la memoria suficiente.

El tiempo para realizar la implementación de los talleres de clase se redujo notablemente porque coincidió con las trimestrales, entrega de notas y comienzo del periodo, donde se tuvieron que realizar dos talleres en la primera clase y por lo tanto dos cuestionarios con la app de realidad aumentada. Los permisos de imagen para los estudiantes no se podían enviar ni recoger físicamente, solo se podían enviar y recibir por correo electrónico y algunos padres no contaban con impresoras para imprimir el permiso y enviarlo, por lo tanto lo enviaban escrito a mano o simplemente escribían encima por medio del computador, otros padres no entendían qué era la realidad aumentada ni para qué servía entonces se les dio la información por medio de una clase virtual donde se les mostraba la app Hope y su funcionamiento.

Se captó la información por medio de cuestionarios que los estudiantes tenían que realizar utilizando la app de realidad aumentada y teoría relacionada con la tecnología, algunos estudiantes no contestaron estos cuestionarios a tiempo haciendo que se demorara más la toma de muestras para el análisis de la información, esto hizo que la muestra se redujera.

10 IMPACTO / RECOMENDACIONES / TRABAJOS FUTUROS

En este proyecto el impacto inmediato que se observó en los estudiantes de grado sexto fue la motivación de trabajar con la App de realidad aumentada porque es algo novedoso y en donde ellos podían experimentar y ver cada uno de los conceptos que se dan en clase de una manera diferente, también se le mostró a los profesores de diferentes áreas a los cuales la RA les impactó, ya que con esta técnica se podría trabajar para cada una de sus asignaturas puesto que según Neosentec, (2018) “el proceso de aprendizaje suele conllevar un proceso de entretenimiento asociado, lo cual mejora el estímulo y la motivación del receptor, en este caso del estudiante”.

El impacto real para esta clase de proyectos se verá reflejado a un plazo más largo trabajando con los estudiantes más temas y con otras clases de apps de realidad aumentada donde se denote el interés de éstos por cada una de las asignaturas donde los docentes también aprendan a manejar esta estrategia didáctica en la cual se capta el interés de los estudiantes en cada tema impartido.

En cuanto a las recomendaciones al desarrollar esta investigación en medio de la cuarentena producida por el covid 19, se tuvieron algunas limitaciones como por ejemplo todas las clases fueron de tipo virtual, los estudiantes nunca estuvieron reunidos en el aula de clase etc., por lo tanto, cuando ya se esté en la normalidad con los estudiantes en clase se debe realizar las actividades dentro del salón de clase para obtener resultados instantáneos dentro de la investigación y poderlos comparar con ésta que se realizó en la distancia y la virtualidad.

Las recomendaciones para trabajos futuros es tomar esta investigación como base para ahondar más en la estrategia e investigar como podría ser el desarrollo de una app de realidad aumentada propia que beneficie a los estudiantes pedagógicamente de manera transversal abarcando diferentes asignaturas.

BIBLIOGRAFÍA

- A, C. (14 de Enero de 2014). *Desarrollo Libre*. Obtenido de https://www.desarrollolibre.net/blog/android/realidad-aumentada-con-vuforia#.Xkvz_4-cGUm
- ACRBIO. (23 de Enero de 2019). *Imágenes Educativas*. Obtenido de <https://www.imageneseducativas.com/sistema-solar-para-ninos-de-primaria/#:~:text=Nuestro%20Sistema%20Solar%3A%20EL%20SISTEMA,que%20giran%20alrededor%20del%20Sol.&text=MERCURIO%2C%20VENUS%2C%20TIERRA%2C%20MARTE,asteroides%20entre%20Marte%20y%20J%3%BApiter>
- Adams, Finn, Moes, Flannery, & Rizzo. (2009). The virtual reality classroom. *Childneuropsychology*, 15, 120-135.
- Ael. (2020). *Universidad de Colima*. Obtenido de <https://recursos.ucol.mx/tesis/investigacion.php>
- Álvarez Morales, E., Bellezza, A., & Caggiano, V. (2016 de Marzo de 2016). *Didasc@lia*. Obtenido de <http://refcale.ulead.edu.ec/index.php/didascalia/article/view/1103>
- Álvarez Sanchez, S., Delgado Martín, L., Gimeno González, M. Á., Martín García, T., Almaraz Menéndez, F., & Ruiz Méndez, C. (2017). El Arenero Educativo: La Realidad Aumentada un nuevo recurso para la enseñanza. *Edmetic*, 105-123.
- Araujo, & Shadwick. (2008). *Tecnología educativa*. Barcelona.
- Archanco, R. (2016). *Papeles de Inteligencia*. Obtenido de <https://papelesdeinteligencia.com/tecnicas-de-analisis-de-datos/>
- Arteaga Pita, I., & Pino Velez, C. W. (Septiembre de 2018). *EUMet.net*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/09/realidad-aumentada-educativos.html>

- Avalos Davila, C. (2015). *researchgate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Carolina_Avalos/publication/289077030_Mixed_Methods_Part_2/links/5688e0fc08ae1975839a619c/Mixed-Methods-Part-2.pdf
- Avila Garcia, B. (8 de Octubre de 2010). *triangulacion-tecnicateinvest*. Obtenido de <https://triangulacion-tecnicateinvest.blogspot.com/>
- B, B., & Bricklin M. (1998). *Causa psicologica del bajo rendimiento escolar*. México.
- Baelo, R. Á., & Álvarez Baelo, R. (Noviembre 2009). LAS TECNOLOGIA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. *Revista Iberoamericana de educación*, 5-10.
- Baelo, R. (Noviembre 2009). LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION EN LA EDUCACION SUPERIOR. *Revista Iberoamericana de Educación*, 5 - 10.
- Bandera, P. F. (2003). *Programa general de acciones recreativas para dolescentes, jovenes y adultos*. Bogotá.
- Benavides, G. Z. (1998). *Lúdica: Una opción para comprender*. Caldas.
- Betancur, M. (16 de Julio de 2002). *Al tablero*.
- Bonnemaison, R. P. (7 de Mayo de 2019). *Phonandroid*. Obtenido de <https://www.phonandroid.com/google-maps-ar-avec-la-realite-augmentee-google-revolutionne-votre-gps.html>
- Bravo. (1991). *Psicologia de las dificultades del aprendizaje escolar*. Santiago de Chile.
- Brett, D. (16 de septiembre de 2016). *doingmore*. Obtenido de <https://www.doingmore.co.uk/DirectMailHub/Articles/qr-codes/>
- Buitrago, R. D. (17 de Abril de 2013). *Researchgate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Ruben_Dario_Buitrago_Pulido/publication/331476244_Estado_del_arte_Realidad_aumentada_con_fines_educativos/links/5c7b3f1492851c69504ef606/Estado-del-arte-Realidad-aumentada-con-fines-educativos.pdf

- Cano Forez, J., & Franco B, M. (10 de Diciembre de 2013). *Eduteka*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/gp/upload/5fb29c87337686de2bc60fc7e4037338.pdf>
- Carracedo, J., & Martinez Méndez, C. L. (2012). Realidad Aumentada: Una Alternativa: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüese. *IEE-RITA*, 102-108.
- Cominetti, & Ruiz. (1997). *Algunos factores del rendimiento: las expectativas y el genero*. Honduras.
- constructivismo.net. (14 de Septiembre de 2020). *constructivismo*. Obtenido de <https://www.constructivismo.net/constructivismo-vigotsky/>
- Cubillo Arribas, J., Martin Gutierrez, S., Castro GII, M., & Colmenar Santos, A. (2014). RECURSOS DIGITALES AUTÓNOMOS MEDIANTE REALIDAD AUMENTADA. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 241-274.
- D, M. (7 de Febrero de 2020). *Digital Trends*. Obtenido de <https://es.digitaltrends.com/entretenimiento/mejores-aplicaciones-realidad-aumentada/>
- de la Horra Villacé, G. I. (2016). Realidad Aumentada, una revolución educativa. *Edmetic*, 9-22.
- De la Torre Cantero, J., Martin Dorta, N., Saorín Pérez, J. L., Carbonell Carrera, C., & Contero González, M. (2013). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *RED*, 2-17.
- Echeverry, J. H., & Gómez, J. (2009). Lúdica del maestro en formación.
- Educacion 3.0. (2019 de Abril de 2019). *EDUCACIÓN 3.0*. Obtenido de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/aplicaciones-realidad-aumentada/#>
- Fajardo, G. P., & Riasgos Erazo, S. C. (Enero - Abril de 2011). PROPUESTA PARA LA MEDIACIÓN DEL IMPACTO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA

UNIVERSITARIA. *Educ.Educ*, 14(1), 169-188. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v14n1/vl4n1a10pdf>

Fernández García, C. (13 de 1 de 2017). *Unife*. Obtenido de https://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/revista_tematica_psicologia_2017/Art.5.pdf

Fonboma Cadavieco, J., & Vasquez Cano, E. (2017). Posibilidades de Utilización de la Geolocalización y Realidad Aumentada en el Ambito Educativo. *Educación XX1*, 319-342.

Gallego. (1997). *Las estrategias cognitivas en el aula*. Madrid.

García García, J. A., Reding Bernal, A., & López Alvarenga, J. C. (Diciembre de 2013). *sciencedirect*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505713727157>

García, & Magaz. (2000). *Actualidad sobre el TDA-H*.

Genovard, Gotzens, & Montané. (1987). *Psicología de la educación*. Barcelona.

Gibson, J. (2008). *Los sentidos considerados como sistema de percepción*. Boston.

Gil, G. D., Arias, D., Gimson Saravia, L. E., Sanchez, E., Silvera, J. A., & Rocabado Moreno, S. H. (1 de Mayo de 2014). *Implementación de objetos de aprendizaje con realidad aumentada en la educación*. Obtenido de Sedici: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/43730>

Gómez, M. d., & García Gómez, A. (Enero - Junio de 2013). PROGRAMA DE ENSEÑANZA LUDICA: Un espacio para todos. *Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*(10). Obtenido de <http://www.ride.org.mx/docs/publicaciones/10/educacion/C27.pdf>

Gonzalez , C. (2020). *starteq*. Obtenido de <https://starteq.net/usos-de-la-realidad-aumentada/>

Goróstegui. (1997). *Síndrome de déficit de atención con hiperactividad*.

- Grapsas , T. (18 de Febrero de 2020). *rockcontent*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/realidad-aumentada/>
- Grapsas, T. (15 de Diciembre de 2019). *rockcontent*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/realidad-aumentada/>
- Guido, L. M. (2009). *Tecnología de la información y la comunicación*. Argentina.
- Guzmán, D. (3 de Marzo de 2015). *propintel*. Obtenido de <https://propintel.uexternado.edu.co/derecho-de-imagen-en-la-ley-de-proteccion-de-datos-personales/>
- Hamui Sutton, A. (Diciembre de 2013). *ScienceDirect*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505713727145>
- Hernández Requena, S. (2008). *Educrea*. Obtenido de <https://educrea.cl/el-modelo-constructivista-con-las-nuevas-tecnologias-aplicado-en-el-proceso-de-aprendizaje/>
- Hope. (2020). *Hope*. Obtenido de <https://hope.com.pe/all-hope-ar#>
- Hope. (2020). *Hope*. Obtenido de <https://www.hope.com.pe/>
- IAT. (2020). *IAT.ES*. Obtenido de <https://iat.es/tecnologias/realidad-aumentada/educacion/>
- Internacional de Marketing. (18 de Febrero de 2019). *IM*. Obtenido de <https://www.im.education/blog/realidad-aumentada-ganan-ventas-las-empresas-mexico/>
- Isotopy. (2018). *Isotopy.com*. Obtenido de <https://www.isostopy.com/realidad-aumentada-educacion/>
- Joo Nagata, J. C. (25 de Mayo de 2016). *knowlengesociety*. Obtenido de https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/tesis/Tesis%20Doctoral%20Modelo%20de%20Realidad%20Aumentada%20y%20NPM%20del%20Patrimonio%20Territorial%20JJOO_0.pdf

- Kinsbourle, & Kaplan. (1990). Problema de atención y aprendizaje en niños. México.
- Linares, A. R. (11 de Noviembre de 2015). *paidoddiquiatria*. Obtenido de www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo.pdf
- Litwin, E. (Diciembre 2007). *Cuadernos de Investigación Educativa*. Uruguay: Publicación anual del Instituto de Educación.
- Marín Díaz, V. (2016). Posibilidades de uso de la Realidad Aumentada en la educación inclusiva. Estudio de caso. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 57-67.
- Mariño, J. C. (Octubre de 2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. *Universidad y sociedad del conocimiento*, 5(2). Obtenido de <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/gonzalez.pdf>
- Marker, G. (2020 de Junio de 2020). *Tecnología Informática*. Obtenido de <https://www.tecnologia-informatica.com/que-es-sistema-informatico/>
- Matlin, M. (1996). SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN. *Prentice Hall*, 554.
- Mejia Jervis, T. (2019). *lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/entrevista-de-investigacion/>
- Ministerio de Educación. (29 de Abril de 2004). *MinEducación*. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87408.html>
- Mogas, J. (04 de 01 de 2019). Obtenido de <https://joppcc.wordpress.com/2019/01/04/ecosistema-de-aprendizaje-con-realidad-aumentada-posibilidades-educativas/>
- Montecé Mosquera, F., Verdesoto Arguello, A., Montecé Moisquera, C., & Caicedo <camposano, C. (2017). Impacto de la Realidad Aumentada En la Educación Del Siglo XXI. *European Scientific Journal*, 129-137.
- Morales Mendez, G. (2017). Realidad Aumentada como herramienta de mejora de la inteligencia espacial en estudiantes de educación secundaria. *RED*, 54-72.

- Natale, V. D. (1990). Estilo de aprendizaje y rendimiento académico. *Estilo de aprendizaje*, 1(5).
- Neosentec. (04 de 01 de 2018). *neosentec*. Obtenido de <https://www.neosentec.com/realidad-aumentada-aplicada-a-la-educacion/>
- Nuevo sentido tecnológico. (2020). *neosentec*. Obtenido de <https://www.neosentec.com/realidad-aumentada/>
- Observatorio de Innovación Educativa, d. (10 de Diciembre de 2017). *Eduteka*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/edutrends-realidad-virtual-y-aumentada>
- Okuta Benavides, M., & Gomez Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 118-124.
- Opperman, M. (2000). Triangulation - A Methodological discussion. *International Journal of Tourism Research*, 2(2), págs. 141-146.
- Orjales. (1998). Deficit de atención con hiperactividad. Madrid.
- Oviedo, G. L. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría de Gestalt. *Revista de estudios sociales*, 89-96.
- Paredes Espinosa, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 187-203.
- Pérez Loaiza, I. F. (2017). Estrategias para implementar las TIC en el aula de clase como herramientas facilitadoras de la gestión pedagógica. *Uso de TIC y mejoramiento de la calidad educativa*, (págs. 1-15). Medellín.
- Petrov, D. (2017 de noviembre de 2017). *phonearena*. Obtenido de https://www.phonearena.com/news/Pictures-from-Snapchat-on-Android-looking-awful-Heres-why_id100263
- Pineda. (1996). Disfunción ejecutiva en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista neurológica Colombiana*, 16-25.
- pngwing. (2020). *pngwing*. Obtenido de <https://www.pngwing.com/es/free-png-bcaje>

- Pokemon GO. (12 de Enero de 2018). Obtenido de Pokemon go live: <https://pokemongolive.com/es/post/communityday/>
- Price, M. S., & Henao Calderón, J. L. (2011). Influencia de la percepción visual en el aprendizaje. *Universidad de La Salle. Fundación Universitaria del Área Andina*, 9(1), 89. Obtenido de <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/221>
- Prueba T. (2018). *pruebat.org*. Obtenido de <https://pruebat.org/Inicio/ConSesion/Breves/verBreve/619-que-son-las-pruebas-o-examenes-estandarizados>
- Pulido, P. (16 de Julio de 2019). *Codigo Espagueti*. Obtenido de <https://codigoespagueti.com/noticias/ciencia/como-funciona-cohete-espacial/>
- Queta Oliva, U. (18 de Marzo de 2015). *Teoria Constructivistau 123*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/teoriaconstructivistau123/home>
- Quintero. (2009). Avances en el trastorno por deficit de atención e hiperactividad. *Revista actas esp psiquitria*, 9(6), 352-358.
- Quiroga, G. (2006). METODOS ALTERNATIVO DE CONFLICTOS: PERSPECTIVA MULTIDICIPLINAR. En Q. Gonzalo, *METODOS ALTERNATIVO DE CONFLICTOS: PERSPECTIVA MULTIDICIPLINAR* (págs. 113 -129). Bosnia de Saravejo: Editorial URG.
- Ramos Lozano, J. C. (2017). *Repository*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9374/RamosJuan2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Realinfluencers. (29 de Noviembre de 2016). *Realinfluencers*. Obtenido de <https://www.realinfluencers.es/2016/11/29/10-mejores-aplicaciones-realidad-aumentada-eduacion/>
- Regader, B. (2019). *Psicologia y Mente*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget>
- Ruiz Mitjan, L. (2020). *Psicologia y Mente*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/cultura/analisis-de-varianza-anova>

- S, A. (4 de Noviembre de 2019). *UnoCero*. Obtenido de <https://www.unocero.com/software/adobe-aero-realidad-aumentada/>
- S., B. (29 de Octubre de 2009). *Maestros del Web*. Obtenido de <http://www.maestrosdelweb.com/que-es-realidad-aumentada/>
- Sanchez, E. (22 de Noviembre de 2015). *uhu.es*. Obtenido de https://educomunicacion.es/didactica/31_aprendizaje_bruner.htm
- Scheel, J. E. (2000). *Roles alternativos de las tics en educación:sistema de apoyo al sistema de enseñanza aprendizaje*. Chile.
- Scheel, J. E., & Laval, E. (4,5 y 6 de Diciembre de 2000). Roles alternativos de TIC en educación: sistemas de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje. *Ribie*. Obtenido de <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2000/papers/048.htm>
- Significados. (16 de Marzo de 2020). *significados.com*. Obtenido de <https://www.significados.com/sistema/>
- Significados.com. (16 de Febrero de 2017). *Significados.com*. Obtenido de <https://www.significados.com/encuesta/>
- Skinner. (2009). *Aprendizaje y comportamiento*. Barcelona.
- Smith, C. (1 de Marzo de 2019). *home.bt*. Obtenido de <https://home.bt.com/tech-gadgets/internet/what-is-google-translate-11364064056287>
- Solomon. (2010). *Entorno de aprendizaje con ordenadores*. Barcelona.
- Souza, D. (2008). The impact when not diagnosed. *Revista Jbras psiquiatria*, 57(2), 139-151.
- spaceplace. (2017). *spaceplace.nasa*. Obtenido de <https://spaceplace.nasa.gov/review/dr-marc-earth/space-tech.sp.html>
- Turismo de estrellas. (2 de Febrero de 2020). *Turismo de estrellas*. Obtenido de <https://turismodeestrellas.com/como-son-y-para-que-sirven-los-trajes-espaciales-de-los-astronautas>

UTB. (2018). *UTECONOLOGICA*. Obtenido de <https://sites.google.com/a/utecnologica.edu.bo/tecemer/infografia-del-proyecto>

wehmeyer, M. (2008). *The intellectual disability construct and its relation to human functioning. Intellectual and Developmental Disabilities* . San Diego.

ANEXOS

Anexo A. Presupuesto

En toda investigación es muy importante considerar los recursos financieros que requiere el proyecto para llegar a buen término. En principio, es importante saber con qué recursos se cuenta, para poder determinar qué es lo que se deberá adquirir, y en función de ello hacer un presupuesto que nos permita, desde el inicio, gestionar las fuentes de financiamiento que asegurarán que el proyecto podrá desarrollarse adecuadamente. (AEL, 2019)

TIPO	CATEGORIA	RECURSO	DESCRIPCION	FUENTE FINANCIADO RA	MONTO
RECURSOS DISPONIBLES	INFRAESTRUCTURA	EQUIPO	1 COMPUTADOR CASA PROFESOR INFORMATICA	RECURSO PROPIO	
		EQUIPO	DISPOSITIVOS INTELIGENTES POR ESTUDIANTE	RECURSOS PROPIOS ESTUDIANTES	
		LUGAR	CASA PROFESOR	PROPIOS	
		LUGAR	CASA ESTUDIANTES	PROPIOS	
RECURSOS NECESARIOS	GASTOS DE TRABAJO DE CAMPO	INTERNET	BANDA ANCHA 30 MEGAS	PERSONAL	\$120.000
		PRESUPUESTO PARA APP RA	APP HOPE RA	APP DE TIPO START UP	
	MATERIALES	PAPEL Y TINTAS	HOJAS DE IMPRESIÓN Y TINTAS	COLEGIO VILLA RICAI ED	\$80.000

Anexo B. CRONOGRAMA

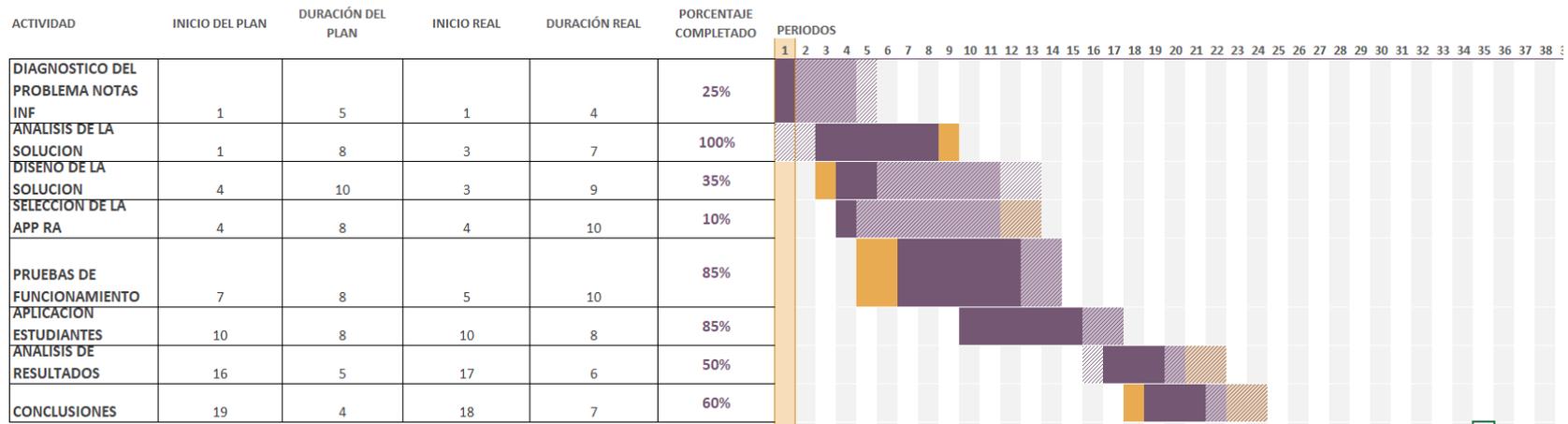
En este cronograma se ven las fases mas importantes que de realizaron en este proyecto

CRONOGRAMA PROYECTO RA

Seleccione un periodo para resaltarlo a la derecha. A continuación hay una leyenda que describe el gráfico.

Periodo resaltado: 1

Duración del plan
 Inicio real
 % Completado
 Real (fuera del plan)
 % Completado (fuera del plan)



Anexo C. Video RA Colegio VR

Se realizo un video con los profesores de otras asignaturas basados en esta investigación para su presentación en el foro institucional del colegio, el video se puede encontrar en la siguiente dirección de YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=xjuCnSwlfK0&t=194s>

Anexo D. Encuesta RA

En esta encuesta exploramos las herramientas y conocimientos con los que cuenta el estudiante, así como la motivación que podría tener este hacia la realidad aumentada.

ENCUESTA REALIDAD AUMENTADA

ACERCAMIENTO AL USO APROPIADO DE TECNOLOGÍAS EN EL ÁREA DE INFORMÁTICA EN ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO. LA REALIDAD AUMENTADA COMO ELEMENTO POTENCIADOR DE APRENDIZAJE

¿Con que herramientas tecnológicas cuenta en casa?

- a. Tablet
- b. Celular inteligente
- c. Computador

¿Conoce el termino realidad aumentada?

- Si
- No

¿Qué tipo de acceso tiene a internet?

- a. Wifi
- b. Redes publicas
- c. Por medio de un plan de datos
- d. café Internet
- e. Ninguno

¿Cuáles son las actividades que más le gusta realizar en Internet?

- a. Juegos
- b. Redes sociales
- c. Chat
- d. realización de tareas y consultas

¿Ha utilizado alguna aplicación de Realidad Aumentada?

- Si
- No

¿Al día cuanto tiempo está conectado a internet?

- a. De 1 a 3 horas
- b. 6 a 8 horas

- c. Mas de 8 horas
- d. Sin ningún límite de tiempo

¿Le gustaría aprender por medio de aplicaciones virtuales?

- Si
- No

¿De cuánto es la velocidad que tiene el internet que utiliza?

- 5 megas
- 10 megas
- 20 megas
- 30 megas

Anexo E. Formato Autorización Uso de Imágenes

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE IMÁGENES Y FIJACIONES AUDIOVISUALES (VIDEOS) OTORGADO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO VILLA RICA IED Y A LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER

Institución Educativa: COLEGIO VILLA RICA IED

Código DANE: 11100179158 Municipio: BOGOTÁ D.C

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de datos
personales (Art. 3 ley 1581 de 2012):

JULIAN DAVID CALDERON BURGOS CC/CE 11187370 Bgtá

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad relacionado(s) en la lista de abajo, por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia, en favor de la Institución Educativa COLEGIO

VILLA RICA IED de la ciudad de BOGOTÁ D.C y de la Universidad de Santander. La autorización se registrará en particular por las siguientes

CLÁUSULAS

PRIMERA. Autorización y objeto. Mediante el presente instrumento autorizo(amos) a la Institución Educativa COLEGIO VILLA RICA IED de la ciudad de BOGOTA D.C (ubicada en Carrera 77K Bis A No. 50-26 Sur con correo-e cedvillarica8@educacionbogota.edu.co y teléfono 264 5369 - 293 0127) y a la Universidad de Santander (ubicada en Carrera 14 N° 80 - 35, con correo-e ----@--- y teléfono 6914004), para que hagan uso y tratamiento de la imagen del menor abajo referido, para incluirla en fotografías, procedimientos análogos a la fotografía, así como en producciones audiovisuales (videos) exclusivamente relacionadas con actividades académicas y de investigación formalmente avaladas por estas instituciones.

SEGUNDA. Alcance de la Autorización. La presente autorización se otorga para que la imagen del menor pueda ser utilizada en formato o soporte material en ediciones impresas, y se extiende a la utilización en medio electrónico, óptico, magnético (intranet e internet), mensajes de datos o similares y en general para cualquier medio o soporte conocido o por conocer en el futuro. La publicación podrá efectuarse de manera directa o a través de un tercero que se le designe para tal fin.

TERCERA. Territorio y Exclusividad. La autorización aquí realizada se da sin limitación geográfica o territorial alguna. De igual forma la autorización de uso aquí establecida no implicará exclusividad por lo que se reserva el derecho de otorgar autorizaciones de uso similares y en los mismos términos en favor de terceros.

CUARTA. Divulgación de información. He(hemos) sido informado(a)(s) acerca de la grabación del video y/o registro fotográfico que utilizará el(los) docente(s) para efectos de la realización de su trabajo de investigación requerido para optar al título de MAGISTER EN TECNOLOGIAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACIÓN en la Universidad de Santander.

Luego de haber sido informado(s) sobre las condiciones de la participación de mi(nuestro) hijo(a) o representado(a) en la grabación y/o registro fotográfico y resuelto todas las inquietudes, he(hemos) comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad y entiendo(entendemos) que:

- La participación del menor en este video y/o registro fotográfico y los resultados obtenidos por el(los) docente(s) en la presentación y sustentación de su trabajo de grado, no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación del menor en el video y/o registro fotográfico no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para el menor en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad del menor no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante la grabación se utilizarán únicamente para los propósitos de la investigación y como

Testigo 1 (persona natural mayor de edad, diferente a los firmantes en el cuadro anterior y a los docentes en el rol de investigadores):

Nombre: _____; CC/CE: _____

Firma: _____

Testigo 2 (persona natural mayor de edad, diferente a los firmantes en el cuadro anterior y a los docentes en el rol de investigadores):

Nombre: _____; CC/CE: _____

Firma: _____

Anexo F. Autorizaciones Firmadas por los Padres de Familia o Acudientes

11 DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE IMÁGENES Y FIJACIONES AUDIOVISUALES (VIDEOS) OTORGADO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO VILLA RICA IED Y A LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER

12

13 INSTITUCIÓN EDUCATIVA: COLEGIO VILLA RICA IED

Código DANE: 11100179158 Municipio: BOGOTÁ D.C

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de datos personales (Art. 3 ley 1581 de 2012):

JULIAN DAVID CALDERON BURGOS CC/CE 11187370 de Bogotá

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad relacionado(s) en la lista de abajo, por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia, en favor de la Institución Educativa COLEGIO VILLA RICA IED de la ciudad de BOGOTÁ D.C y de la Universidad de Santander. La autorización se registrará en particular por las siguientes

CLÁUSULAS

PRIMERA. Autorización y objeto. Mediante el presente instrumento autorizo(amos) a la Institución Educativa COLEGIO VILLA RICA IED de la ciudad de BOGOTÁ D.C (ubicada en Carrera 77K Bis A No. 50-26 Sur con correo-e cedvillarica8@educacionbogota.edu.co y teléfono 264 5369 - 293 0127) y a la Universidad de Santander (ubicada en Carrera 14 N° 80 - 35, con correo-e ----@--- y teléfono 6914004), para que hagan uso y tratamiento de la imagen del menor abajo referido, para incluirla en fotografías, procedimientos análogos a la fotografía, así como en producciones audiovisuales (videos) exclusivamente relacionadas con actividades académicas y de investigación formalmente avaladas por estas instituciones.

SEGUNDA. Alcance de la Autorización. La presente autorización se otorga para que la imagen del menor pueda ser utilizada en formato o soporte material en ediciones impresas, y se extiende a la utilización en medio electrónico, óptico, magnético (intranet e internet), mensajes de datos o similares y en general para cualquier medio o soporte conocido o por conocer en el futuro. La publicación podrá efectuarse de manera directa o a través de un tercero que se le designe para tal fin.

TERCERA. Territorio y Exclusividad. La autorización aquí realizada se da sin limitación geográfica o territorial alguna. De igual forma la autorización de uso aquí establecida no implicará exclusividad por lo que se reserva el derecho de otorgar autorizaciones de uso similares y en los mismos términos en favor de terceros.

CUARTA. Divulgación de información. He(hemos) sido informado(a)(s) acerca de la grabación del video y/o registro fotográfico que utilizará el(los) docente(s) para efectos de la realización de su trabajo de investigación requerido para optar al título de MAGISTER EN TECNOLOGIAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACIÓN en la Universidad de Santander.

Luego de haber sido informado(s) sobre las condiciones de la participación de mi(nuestro) hijo(a) o representado(a) en la grabación y/o registro fotográfico y resuelto todas las inquietudes, he(hemos) comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad y entiendo(entendemos) que:

- La participación del menor en este video y/o registro fotográfico y los resultados obtenidos por el(los) docente(s) en la presentación y sustentación de su trabajo de grado, no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.

N° documento del estudiante	Nombre completo del estudiante	N° documento del padre, madre o representante	Nombre del padre, madre o representante legal	Consentimiento		Firma
				Si	No	

Lugar _____ y _____ fecha: _____

Testigo 1 (persona natural mayor de edad, diferente a los firmantes en el cuadro anterior y a los docentes en el rol de investigadores):

Nombre: _____; CC/CE: _____

Firma: _____

Testigo 2 (persona natural mayor de edad, diferente a los firmantes en el cuadro anterior y a los docentes en el rol de investigadores):

Nombre: _____; CC/CE: _____

Firma: _____

N° documento: 32535 110
Nombre completo: tiffany keilymar mendota caballero
N° documento madre o padre: 18.819 706
Nombre completo: Mabel Josefina Cabello Caballero
Consentimiento: Si
Lugar y fecha: Venezuela Caracas 13/12/2020

Testigo

Nombre: Juana Daniel Gomez cartiaga

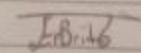
cc/cc: 27.091 764

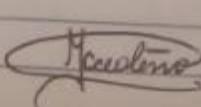
Firma: 

testigo

Nombre: Erotis Brito

cc/cc:

Firma: 

Firmas: tiffany m. 

N. documento del estudiante:

1023381069

Nombre completo del estudiante:

Laura Alejandra Manrique Noreña

N. documento del padre madre o representante

52502861

Nombre del padre madre o representante

Blanca Melba Noreña Giraldo

Consentimiento: **si**, no

Si autorizo a mi hija para participar del proyecto

Firma: Blanca Melba Noreña Giraldo

Anexo G. Carta Aval Colegio Villa Rica IED



ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA, D. C.
SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL

COLEGIO VILLA RICA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL

Acuerdo de creación 15 de 1989 del Concejo de Bogotá y Resoluciones de Aprobación 7930 del 11 de diciembre de 1998 y 2943 de abril 09 de 2001 de la Secretaría de Educación del Distrito Capital
NIT 800.163.153-1



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

VR-2020 -239

Bogotá D.C., 17 de julio de 2020

Señores
COORDINACIÓN INVESTIGACIONES
Centro de Educación Virtual
Universidad de Santander
Bucaramanga

Asunto: Carta Aval Institucional

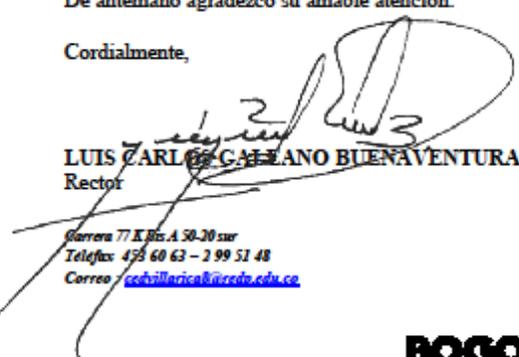
Respetados señores:

En mi calidad de representante de Colegio Villa Rica IED, con NIT No. 800.163.153-1 de manera atenta informo que:

1. Nuestro Colegio tiene conocimiento y avala el desarrollo del trabajo de grado titulado **ACERCAMIENTO AL USO APROPIADO DE TECNOLOGÍAS EN EL ÁREA DE INFORMÁTICA EN ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO. LA REALIDAD AUMENTADA COMO ELEMENTO POTENCIADOR DE APRENDIZAJE**, que adelanta el señor Julián David Calderón Burgos, identificado con cédula de ciudadanía No. 11187370, en calidad de estudiante del programa académico de Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación de la **UNIVERSIDAD DE SANTANDER**.
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 investigación uso y aprovechamiento de la realidad aumentada (RA) como mediación de estrategias educativas para favorecer procesos de enseñanza aprendizaje, aprobado por la **UNIVERSIDAD DE SANTANDER**.
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 **UNIVERSIDAD DE SANTANDER**, manejando correctamente la información y documentos suministrados y guardando la debida reserva sin excepción alguna.

De antemano agradezco su amable atención.

Cordialmente,


LUIS CARLOS GALEANO BUENAVENTURA
Rector

Carrera 77 K.Bis. A 50-20 sur
Teléfono 478 60 63 - 2 99 51 48
Correo cevillarica@cedn.edu.co



Anexo H. Carta Aval Director de Trabajo de Grado

	UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES CENTRO DE EDUCACIÓN VIRTUAL – CVUDES MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACIÓN FORMATO AVAL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	
---	--	---

Yo, Luz Elena Cardona Castaño identificado con Cédula de Ciudadanía No. 41885011 expedida en Armenia, en calidad de director del Trabajo de Grado titulado:

ACERCAMIENTO AL USO APROPIADO DE TECNOLOGÍAS EN EL ÁREA DE INFORMÁTICA EN ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO. LA REALIDAD AUMENTADA COMO ELEMENTO POTENCIADOR DE APRENDIZAJE

desarrollado por el(los) estudiante(s)/autor(es) relacionado(s) a continuación:

NOMBRES Y APELLIDOS	CÉDULA
JULIAN DAVID CALDERON BURGOS	11187370

después de un exhaustivo seguimiento de dicho trabajo de investigación, certifico la revisión y aprobación del desarrollo metodológico y los conceptos aplicados del mismo y avalo la entrega a revisión por parte de Evaluador.

Referente al proceso de evaluación previa que me concierne como director del Trabajo de Grado, asigno una calificación de 4.5 (CUATRO CINCO) la cual contempla el 50% de la evaluación del módulo Desarrollo de la Investigación Aplicada representado en las actividades y entregables solicitados en el desarrollo de la Agenda de Avance de Aprendizaje.

Para constancia se firma el presente documento en la ciudad de Armenia, a los 18 días del mes de octubre del año 2020.

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:



(Firma)

CÓDIGO: MTD AE-INV-FT-008-CVUDES	FECHA: Octubre 18 / 2020	PAGINA: Página 1 de 1
Elaborado por: Coordinación de Investigaciones CVUDES	Revisado por: Dirección CVUDES	