



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA SISTEMAS MULTIMEDIA**

PROYECTO EDUCATIVO

**TEMA: LA REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA CIENCIAS
NATURALES. PROPUESTA. DISEÑO DE
UNA APLICACIÓN MÓVIL CON
IMÁGENES DE REALIDAD
AUMENTADA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. CARRERA SISTEMAS
MULTIMEDIA**

CÓDIGO: BFILO-PSM-18P060

AUTOR: Campoverde Cando Rómulo German

TUTOR: Mario Valverde Alcívar, MSc.

TUTOR REVISOR: Digna Mejía Caguana, MSc.

Guayaquil, Septiembre, 2018



**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA SISTEMAS MULTIMEDIA**

DIRECTIVOS

MSc. Silvia Moy-SangCastro.Arq.

DECANA

MSc. Wilson Romero Dávila.Lic.

VICE-DECANO

MSc. Juan FernándezEscobar. Lic

DIRECTORDECARRERA

Ab. Sebastián CadenaAlvarado

SECRETARIO



Universidad de Guayaquil

**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA SISTEMAS MULTIMEDIA**

Guayaquil, 30 de agosto de 2018

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR REVISOR

Habiendo sido nombrado **MEJIA CAGUANA DIGNA ROCIO**, tutor del trabajo de titulación "**LA REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES. PROPUESTA: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON IMÁGENES DE REALIDAD AUMENTADA.**" certifico que el presente trabajo de titulación, elaborado por **CAMPOVERDE CANDO RÓMULO GERMAN**, con C.I. No. **0923092381**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN SISTEMAS MULTIMEDIA**, ha sido **REVISADO Y APROBADO** en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

MSc. MEJÍA CAGUANA DIGNA ROCÍO

C.I. 0919890640



ANEXO 7

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACION
SISTEMAS MULTIMEDIA
Unidad de Titulación

Guayaquil, 30 de agosto de 2018

Sra.MSc.
SILVIA MOY-SANG CASTRO. Arq.
DECANA DE FACULTAD DE FILOSOFÍA. LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud., el Informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del Trabajo de Titulación **“LA REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES. PROPUESTA: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON IMÁGENES DE REALIDAD AUMENTADA”** del estudiante **CAMPOVERDE CANDO RÓMULO GERMAN**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos: Cumplimiento de requisitos de forma:

- El título tiene un máximo de 23 palabras.
- La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.
- El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.
- La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.
- Los soportes teóricos son de máximo 5 años.
- La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante **CAMPOVERDE CANDO RÓMULO GERMAN** está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

MSc. MEJÍA CAGUANA DIGNA ROCÍO

C.C. 0919890640

**MSc.
SILVIA MOY-SANG CASTRO
DECANA DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA
LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.
CIUDAD.-**

De mis consideraciones:

En virtud de la resolución de la Comisión Académica de la Facultad, en la cual me designó Asesor de Proyecto Educativo Previo a la Obtención al Título de Licenciatura en Ciencias de la Educación mención Sistemas Multimedia, Informo a usted:

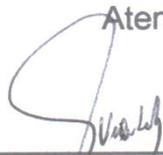
Que el estudiante **ROMULO GERMAN CAMPOVERDE CANDO** con **CI.0923092381**, diseñó el proyecto educativo con el Tema:

“LA REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES. PROPUESTA: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON IMÁGENES DE REALIDAD AUMENTADA.”

El mismo que ha cumplido con las directrices y recomendaciones dadas por el suscrito.

El participante satisfactoriamente ha ejecutado las diferentes etapas constitutivas del proyecto, por lo expuesto se procede a la **APROBACIÓN** del proyecto, y pone a vuestra consideración el informe de rigor para los efectos legales correspondiente.

Atentamente



MSc. Mario Valverde Alcívar

Consultor Académico



**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA SISTEMAS MULTIMEDIA**

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL
USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

Yo, **CAMPOVERDE CANDO RÓMULO GERMAN** con C.I. No. **0923092381**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“LA REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES.”** PROPUESTA: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON IMÁGENES DE REALIDAD AUMENTADA son de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines no académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente.



CAMPOVERDE CANDO RÓMULO GERMAN

C.C. No. 0923092381

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.



**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA SISTEMAS MULTIMEDIA**

PROYECTO

TEMA: "LA REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES".

PROPUESTA: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON IMÁGENES DE REALIDAD AUMENTADA.

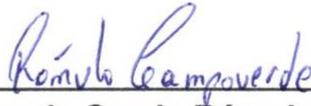
APROBADO

Miembro del tribunal

Miembro del tribunal

Miembro del tribunal

Secretario


Campoverde Cando Rómulo German
C.I: 0923092381

**EL TRIBUNAL EXAMINADOR OTORGA AL
PRESENTE TRABAJO**

LA CALIFICACIÓN DE: _____

EQUIVALENTE A: _____

TRIBUNAL

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mis padres que fueron un ejemplo y quienes se esforzaron por darme una buena educación, además de brindarme su apoyo en los momentos más difíciles y por haberme enseñado la constancia, perseverancia, les agradezco porque gracias a su esfuerzo conocí el valor de muchas cosas y porque siempre depositaron su entera confianza en mí.

También dedico este proyecto a mi sobrino, hermana y abuelo quienes forman parte de lo mejor que tengo en mi vida.

Campoverde Cando Rómulo German

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme guiado por un buen camino, a mis padres, gracias por sus consejos y apoyo y por inculcarme valores y principios para ser una persona íntegra. Agradezco por la gran amistad, por la ayuda y por cada momento que pasamos durante los años de estudios que compartimos Luis Pincay, Cristian Ortiz.

Agradezco también a mis tutores Jonathan Samaniego y Mario Valverde por la paciencia y guía en este proyecto.

Campoverde Cando Rómulo German

ÍNDICE DE CONTENIDO

PAGINAS PRELIMINARES	Pág.
Portada	I
Directivos	II
Certificación del tutor revisor	III
Informe del proyecto	IV
Carta de aprobación del tutor académico	V
Carta de licencia gratuita intransferible del autor	VI
Carta de aprobación de los miembros del tribunal	VII
Tribunal examinador calificación	VIII
Dedicatoria	IX
Agradecimiento	X
Índice de contenido	XI
Índice de tablas	XIV
Índice de gráficos	XV
Índice de imágenes	XVI
Resumen	XVII
Abstract	XVIII
Introducción	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	3
Contexto de la investigación	3
Situación conflicto	4
Hecho científico	6
Causas	7
Formulación del problema	8
Objetivos de la investigación	8
General	8
Específico	8
Premisas de la investigación	9
Justificación	10
Operacionalización de variables	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	14

Antecedentes de Estudio	14
Bases Teóricas	21
Realidad Aumentada	21
Componentes de la Realidad Aumentada	22
Diferencias entre Realidad Aumentada y Realidad Virtual	23
Tipos de Realidad Aumentada	24
Realidad Aumentada en enseñanza	28
Aprendizaje	30
El Aprendizaje Significativo	31
Tipos de Aprendizaje Significativo	32
Importancia del Aprendizaje Significativo	33
Requisitos para lograr un correcto Aprendizaje Significativo	35
Ventajas del Aprendizaje Significativo	35
Beneficios al implementar una aplicación de realidad aumentada en el aula de clases	36
Fundamentación Legal	38
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA, PROCESO, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	40
DE RESULTADOS	
Diseño Metodológico	41
Tipos de Investigación	42
Población y Muestra	43
Población	43
Muestra	44
Métodos de Investigación	45
Técnicas e instrumentos de investigación	46
Análisis interpretación de datos	48
Conclusiones y recomendaciones	70
Conclusiones	70
Recomendaciones	71
CAPÍTULO IV: LA PROPUESTA	72
Título	72
Justificación	72
Objetivos	73

Objetivo General	73
Objetivos Específicos	73
Aspectos Teóricos	74
Factibilidad de su Aplicación	77
Factibilidad Financiera	77
Factibilidad Legal	77
Factibilidad Técnica	78
Factibilidad Humana	78
Factibilidad Política	79
Descripción de la Propuesta	79
Manual de Usuario	81
Conclusiones	94
Bibliografía	95
Linkografía	96
Anexos	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla #1 Cuadro de Operacionalización de variables	13
Tabla #2 Distribución de la población	44
Tabla #3 Distribución de la muestra	44
Tabla #4 Conocimiento sobre la Realidad Aumentada (Docentes)	50
Tabla #5 Uso De La Realidad Aumentada en el aula (Docentes)	51
Tabla #6 Importancia De La Realidad Aumentada en la Educación (Docentes)	52
Tabla #7 La Realidad Aumentada genera una mejor comprensión (Docentes)	53
Tabla #8 Conocimiento sobre el Aprendizaje Significativo (Docentes)	54
Tabla #9 Desarrollo del Aprendizaje Significativo (Docentes)	55
Tabla #10 Beneficios del Aprendizaje Significativo en temas nuevos (Docentes)	56
Tabla #11 Aplicación de estrategias de enseñanza para el Aprendizaje Significativo (Docentes)	57
Tabla #12 Implementación de una aplicación de realidad aumentada para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje (Docentes)	58
Tabla #13 Implementación De Una Aplicación Móvil De Realidad Aumentada Permitirá Aprender En Cualquier Lugar (Docentes)	59
Tabla #14 Conocimiento Sobre La Realidad Aumentada (Estudiantes)	60
Tabla #15 Uso De La Realidad Aumentada En El Aula (Estudiantes)	61
Tabla #16 Importancia De La Realidad Aumentada en la educación (Estudiantes)	62
Tabla #17 La Realidad Aumentada genera una mejor comprensión (Estudiantes)	63
Tabla #18 Conocimiento sobre el Aprendizaje Significativo (Estudiantes)	64
Tabla #19 Desarrollo del Aprendizaje Significativo (Estudiantes)	65
Tabla #20 Beneficios del Aprendizaje Significativo en temas nuevos (Estudiantes)	66
Tabla #21 Aplicación de estrategias de enseñanza para el Aprendizaje Significativo (Estudiantes)	67
Tabla #22 Implementación de una aplicación de realidad aumentada para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje (Estudiantes)	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico #1 Conocimiento sobre la Realidad Aumentada (Docentes)	50
Gráfico #2 Uso De La Realidad Aumentada en el aula (Docentes)	51
Gráfico #3 Importancia De La Realidad Aumentada en la educación (Docentes)	52
Gráfico #4 La Realidad Aumentada genera una mejor Comprensión (Docentes)	53
Gráfico #5 Conocimiento sobre el Aprendizaje Significativo (Docentes)	54
Gráfico #6 Desarrollo del Aprendizaje Significativo (Docentes)	55
Gráfico #7 Beneficios del Aprendizaje Significativo en temas nuevos (Docentes)	56
Gráfico #8 Aplicación de estrategias de enseñanza para el Aprendizaje Significativo (Docentes)	57
Gráfico #9 Implementación de una aplicación de realidad aumentada para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje (Docentes)	58
Gráfico #10 Implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada permitirá aprender en cualquier lugar (Docentes)	59
Gráfico #11 Conocimiento sobre la Realidad Aumentada (Estudiantes)	60
Gráfico #12 Uso De La Realidad Aumentada en el aula (Estudiantes)	61
Gráfico #13 Importancia De La Realidad Aumentada en la educación (Estudiantes)	62
Gráfico #14 La Realidad Aumentada genera una mejor comprensión (Estudiantes)	63
Gráfico #15 Conocimiento sobre el Aprendizaje Significativo (Estudiantes)	64
Gráfico #16 Desarrollo del Aprendizaje Significativo (Estudiantes)	65
Gráfico #17 Beneficios del Aprendizaje Significativo en temas nuevos (Estudiantes)	66
Gráfico #18 Aplicación de estrategias de enseñanza para el Aprendizaje Significativo (Estudiantes)	67
Gráfico #19 Implementación de una aplicación de realidad aumentada para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje (Estudiantes)	68
Gráfico #20 Implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada permitirá aprender en cualquier lugar (Estudiantes)	69

ÍNDICE DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen #1 Android	74
Imagen #2 Unity	74
Imagen #3 Vuforia	75
Imagen #4 Adobe Illustrator	75
Imagen #5 Adobe Flash	76
Imagen #6 Adobe Photoshop	76
Imagen #7 Adobe Audition	77
Imagen #8 Zbrush	77
Imagen #9 Maya	78
Imagen #10 Visual Studio	78
Imagen #11 Permisos para instalar	84
Imagen #12 Instalación de la aplicación móvil	84
Imagen #13 Libro Digital	85
Imagen #14 Menú Principal	85
Imagen #15 Funciones de los botones principales	86
Imagen #16 Configuración de la aplicación	86
Imagen #17 Pantalla de Créditos	87
Imagen #18 Pantalla de Recomendaciones	87
Imagen #19 Tipo de libro	88
Imagen #20 Productos multimedia integrados	88
Imagen #21 Rotación de objetos	89
Imagen #22 Evaluación Integrada	89
Imagen #23 Anexos	105
Imagen #24 Anexos	105
Imagen #25 Anexos	105
Imagen #26 Anexos	106
Imagen #27 Anexos	106
Imagen #28 Anexos	106
Imagen #29 Anexos	107
Imagen #30 Anexos	107



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA SISTEMAS MULTIMEDIA
TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO
LA REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
EN LA ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES. PROPUESTA: DISEÑO
DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON IMÁGENES DE REALIDAD
AUMENTADA.

AUTOR: Campoverde Cando Rómulo German

TUTOR: MSc. Mario Valverde Alcívar

Guayaquil, Agosto, 2018

RESUMEN

La atención y la comprensión de ciertos temas pueden ser un gran problema por el cual pasan maestros y educandos, sobre todo en materias relacionadas con el cuerpo humano y la naturaleza; esta problemática si no es tratada a tiempo, puede ser perjudicial en el proceso de enseñanza aprendizaje dado que imposibilita al discente obtener de forma correcta los conocimientos impartidos, la presente investigación manifiesta diferentes enfoques respecto a la utilidad de la realidad aumentada, la misma que permitirá desarrollar y mejorar el Aprendizaje significativo, fomentando una educación no tradicional utilizando la tecnología y recursos atractivos para los estudiantes, despertará el interés por aprender, fomentará el aprendizaje de una manera activa, de esta forma los docentes optimizarán sus métodos y técnicas de enseñanza; este proyecto de tesis buscará las causas y tratará de dar solución a la problemática en bienestar del Colegio Fiscal Republica de Francia, específicamente estudiantes de noveno año de BGU de la asignatura Ciencias Naturales, mediante este estudio se analizará la influencia que tiene la realidad aumentada en el aprendizaje significativo es por ello que se diseñó e Implementó una aplicación dirigida a los jóvenes con el objetivo de guiar y enseñar de manera llamativa eliminando la monotonía, generando una mayor participación en el aula y proporcionar el acceso al aprendizaje en cualquier momento.

Palabras Claves: Realidad aumentada, Aprendizaje significativo, Aplicación móvil.



**UNIVERSITY OF GUAYAQUIL
FACULTY OF PHILOSOPHY, LETTERS AND EDUCATION SCIENCES
CAREER MULTIMEDIA SYSTEMS
TITLE OF RESEARCH WORK PRESENTED
THE AUMENTED REALITY IN SIGNIFICANT LEARNING IN THE
SUBJECT OF NATURAL SCIENCES. PROPOSAL: DESIGN OF A
MOBILE APPLICATION WITH AUGMENTED REALITY IMAGES**

Author: Campoverde Cando Romulo German

Advisor: MSc. Mario Valverde Alcívar

Guayaquil, August, 2018

ABSTRACT

Attention and understanding of certain topics can be a big problem for teachers and students, especially in matters related to the human body and nature; this problem if not treated in time, can be detrimental in the teaching-learning process since it makes it impossible for the student to correctly obtain the knowledge imparted, this research shows different approaches to the utility of augmented reality, which will allow to develop and improve meaningful learning, fostering non-traditional education using technology and attractive resources for students, will awaken interest in learning, encourage learning in an active way, in this way teachers will optimize their teaching methods and techniques; this thesis project will look for the causes and will try to solve the problem in welfare of the Fiscal School "Republica de Francia", specifically ninth year students of BGU of the subject Natural Sciences, through this study will analyze the influence of augmented reality in Significant learning is why it was designed and implemented an application aimed at young people with the aim of guiding and teaching in a striking way eliminating monotony, generating greater participation in the classroom and providing access to learning at any time.

Keywords: Augmented reality, Meaningfull learning, Mobile application.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se realizará en el noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Republica de Francia” en el área de Ciencias Naturales, debido a que durante el estudio de campo se evidencio una gran problemática como lo es la desmotivación y desinterés hacia la educación.

Mejorar la calidad educativa es un gran desafío para algunos docentes debido a que los estudiantes de hoy en día, tienen mayor interés a clases más didácticas en la cual no requiera memorizar lo estudiado, sino, aprender experimentando.

Al implementar una aplicación móvil de realidad aumentada en cursos donde existen estudiantes que tienen desinterés por la asignatura o problemas de atención, la cual es causante de un bajo rendimiento académico, es de mucha utilidad para ayudar a mantener activos y participativos a los educandos, siendo esta una oportunidad para desarrollar clases dinámicas facilitando la comprensión de los temas tratados.

Es por esto, que esta investigación se realiza con el propósito de ayudar a estudiantes y docentes de la Unidad Educativa a conocer los alcances y beneficios que ofrece la realidad aumentada como recurso y herramienta de estudio, el mismo que posibilita el desarrollo del aprendizaje significativo a los educandos con el fin de mejorar la adquisición de conocimientos y brindar una solución a la problemática existente.

Este proyecto contiene 4 capítulos clasificados según el contenido del mismo.

CAPÍTULO I.- Corresponde al PROBLEMA en donde se detalla el contexto de la investigación, seguido de la situación conflicto que se presenta, hecho científico, causas, formulación del problema, objetivos a lograr, interrogantes de la investigación, justificación, la misma que resalta la importancia de este trabajo de investigación y cerrando este capítulo con el cuadro de operacionalización de variables.

CAPÍTULO II.- Esta conformado por el MARCO TEÓRICO donde se encuentran los antecedentes del estudio, bases teóricas referentes a las variables, así mismo, se detalla la fundamentación teórica, pedagógica, psicológicas, filosóficas, sociológicas y legal la cual sirve como respaldo de este estudio.

CAPÍTULO III.- Está compuesto por la METODOLOGÍA, en el cual se explica cómo se realizará la investigación, el diseño metodológico, tipos de investigación utilizados, población y muestra representados en tablas de valores, técnicas e instrumentos de investigación, análisis e interpretación de resultados, al final del capítulo se ubican las respectivas conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV.- Corresponde a la PROPUESTA en donde se detalla la justificación y los objetivos de la misma, los aspectos teóricos, factibilidad de su aplicación, descripción, así como también las conclusiones y recomendaciones subsiguientes al desarrollo de la propuesta.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Contexto de la investigación

La utilización de la tecnología dentro del proceso de enseñanza ha sido, es y será la mejor forma que el estudiante adquiera mayor motivación de aprender, siendo la interacción con estas herramientas digitales, la manera más recomendable para que el educando interactúe con lo estudiado en clase, por ello se realiza esta trabajo de investigación en la unidad educativa República de Francia fundada el 31 de Julio de 1974, la misma que está situada en el cantón Guayaquil, específicamente en la esquina de las avenidas Tungurahua y Capitán Nájera.

El objetivo de la institución es formar personas innovadoras con excelentes valores humanos capaces de proteger y respetar su entorno, así como crear una sociedad inclusiva y democrática.

La unidad educativa Republica de Francia tiene más de 40 años trabajando con la sociedad, siendo considerada un establecimiento académico de calidad que ha formado miles de niños y adolescentes de todo Ecuador.

Este establecimiento educativo, en el presente periodo lectivo 2017-2018, cuenta con 62 docentes y 1783 estudiantes matriculados asignados respectivamente en la jornada matutina, vespertina y nocturna. Este establecimiento tiene quince aulas de clase, dos laboratorios de cómputo, sala de maestros, departamento destinado a psicólogo/a, patio, cancha deportiva, un pequeño espacio utilizado como dirección y una bodega.

A pesar de la renovación curricular en el país y el gran cambio que ha generado la tecnología en el ámbito educativo, observamos que una gran cantidad de estudiantes tienen falencias en el aprendizaje, pues, no cuentan con la necesaria motivación, ánimo e interés por aprender debido a que muchos docentes siguen aferrados a las cátedras tradicionales, rehusándose a enseñar mediante el uso de herramientas digitales o las conocidas TICs por la complejidad que puede causar su utilización.

El bajo desempeño escolar es un efecto que se puede observar en cursos donde no tienen acceso a nuevas herramientas que permitan evitar que los docentes continúen utilizando recursos tradicionales al momento de dirigir sus cátedras, sobre todo en la asignatura de Ciencias Naturales.

Situación conflicto

Hoy en día, sin importar los grandes avances tecnológicos y el mejoramiento de la educación, aún existen establecimientos educativos que laboran pedagógicamente de forma tradicional, perdurando así los métodos, técnicas, recursos y herramientas desactualizadas, originando en los educandos una gran desmotivación que impide la retención de conocimiento.

Debido a las posibilidades y ventajas que ofrece la Realidad Aumentada en el ámbito educativo y en vista de que en la actualidad la capacidad de atención de los estudiantes es muy baja, ya demuestran poco interés por adquirir nuevos saberes y en muchos casos, no se dispone de un recurso didáctico que brinde la información necesaria para desarrollar un tema específico de la asignatura Ciencias Naturales, se ve reflejado en un bajo nivel académico del educando por la complejidad de la asignatura.

Una de las problemáticas de esta investigación es que los estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la jornada vespertina en la Unidad Educativa Republica de Francia tienen complicaciones al tratar de comprender una clase que requiere de la observación o experimentación considerando un gran problema para la asignatura de Ciencias Naturales, la carencia de una herramienta como lo es una Aplicación móvil con imágenes de realidad aumentada, que tiene como propósito mejorar la metodología y técnicas requeridas en el proceso docente educativo.

La falta de una aplicación de realidad aumentada y cualquier recurso tecnológico recomendable para que los educandos adquieran conocimientos de una forma más rápida y eficaz en la asignatura Ciencias Naturales, da como resultado estudiantes memoristas que mantienen un bajo rendimiento académico y a su vez los desmotiva, puesto que a pesar de aprenderse de memoria un tema no significa que entiendan o comprendan la clase impartida por el docente.

Esta problemática desencadena factores negativos hacia la educación, la carencia de motivación e interés hacia la asignatura o tema genera el aburrimiento y un mal desempeño académico, provocando la ausencia de conocimientos esenciales para su porvenir.

La tendencia que tiene la tecnología, está permitiendo que una gran cantidad de docentes y estudiantes se introduzcan al mundo de las TICs, por esto, se busca proporcionar herramientas actualizadas que permitan optimizar y crear un entorno educativo agradable para los educandos, como será el caso de la Realidad Aumentada en objetos de estudio, la misma que tiene como ventaja su fácil acceso al aprendizaje debido a que puede ser utilizada en el aula de clases o en cualquier lugar.

Hecho científico

En la Unidad Educativa República de Francia del distrito 3 de la ciudad de Guayaquil del periodo lectivo 2017 – 2018 es evidente la falta de recursos tecnológicos que los docentes necesitan para impartir su cátedra, especialmente en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de noveno año Educación General Básica en el cual se puede observar un bajo desempeño académico.

Es preocupante observar un gran porcentaje de estudiantes con desmotivación debido a la ausencia de una metodología actualizada y adecuada capaz de llamar la atención de los educandos, es ello que es muy importante brindarles más recursos accesibles en la cual mediante estos, el docente pueda dotarlos de conocimientos duraderos y estables que no sean adquiridos mediante la memorización.

Según Ausubel (1968)

El aprendizaje significativo, es el conocimiento adquirido en un entorno de instrucción creado por los docentes, en el cual los educandos comprenden el tema tratado; con el fin de que puedan emplear lo aprendido en cualquier momento, en un contexto diferente; por lo que más que memorizar hay que comprender y esto sucede cuando relacionamos nueva información con un conocimiento pre existente e implica que esos nuevos conceptos, proposiciones o ideas pueden ser aprendidas significativamente. (p.19).

Lo que explica Ausubel es que el aprendizaje significativo no es la memorización sino la comprensión de información nueva relacionando los conocimientos obtenidos con anterioridad con la información y conocimientos actuales.

La falta de nuevos métodos, técnicas y herramientas de estudio, es una de las principales causas por las que los estudiantes no desarrollan su coeficiente intelectual de manera correcta, impidiendo de esta manera la posibilidad de fortalecer habilidades.

Mediante la utilización de una buena metodología, técnicas y herramientas actualizadas y adecuadas que proporcionen una ayuda para optimizar el proceso docente educativo, los educandos lograrán mejorar su desempeño en el aula de clases teniendo como resultado un mejor rendimiento académico.

El manejo de estas herramientas les permitirá observar, indagar, auto educarse fácilmente sin la necesidad de forzar su capacidad de aprender evitando que el educando se sienta agotado o aburrido al momento de experimentar con estos materiales.

Causas

- Utilización herramientas tradicionales para la enseñanza.
- Escasas herramientas digitales en la Unidad Educativa.
- Interés de mejorar las estrategias de enseñanza.
- Desconocimiento del uso de la realidad aumentada.

Formulación del problema

¿De qué manera incide la realidad aumentada en el aprendizaje significativo de la asignatura Ciencias Naturales en los estudiantes de Noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa República de Francia, Zona 8, Distrito 3, Provincia del Guayas, en el periodo 2017-2018?

Objetivos de la investigación

General:

- Determinar la incidencia del uso de proyectos de realidad aumentada para el aprendizaje significativo de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales con el método científico, por medio de una aplicación móvil con imágenes de realidad aumentada, para fomentar una educación de calidad.

Específicos:

- Diagnosticar el efecto del uso de la realidad aumentada mediante el método empírico.
- Fundamentar el aprendizaje significativo mediante el método teórico.
- Diseñar una aplicación móvil con imágenes de realidad aumentada a través del método de modelación.

Premisas de la investigación

¿Qué es la realidad aumentada?

¿En qué se diferencia la Realidad Aumentada de la Realidad virtual?

¿Qué tipos de realidad aumentada existen?

¿Por qué el docente debe utilizar la realidad aumentada como recurso didáctico?

¿Qué es el aprendizaje significativo?

¿Cuáles son los tipos de aprendizaje significativo?

¿Por qué es importante que los docentes ayuden a desarrollar el aprendizaje significativo en los estudiantes?

¿Cómo se debe desarrollar el aprendizaje significativo en los estudiantes?

¿Qué elementos hay que tener en cuenta para el diseño de una aplicación de realidad aumentada?

¿Qué beneficios brinda la aplicación de realidad aumentada en el aprendizaje significativo?

Justificación

En la actualidad la tecnología tiene un rol muy importante en el ámbito educativo, por lo cual los estudiantes y docentes requieren y deben estar capacitados para implementarla, para así poder tener una oportunidad de un mejor futuro profesional.

Este trabajo de investigación cuyo tema es “la realidad aumentada en el aprendizaje significativo en la asignatura Ciencias Naturales”, se elaborará con el propósito de optimizar el proceso docente educativo utilizando la tecnología como herramienta de estudio que sea de fácil acceso, con contenido importante de los temas tratados y que sea del agrado de todos.

De la misma manera, la ejecución de este trabajo en la unidad educativa brindará distintos beneficios tanto para el estudiante como para el docente, en vista de que hoy en día para impartir clases de la asignatura de Ciencias Naturales, recurren solo a la utilización del texto o libro de consulta, es decir, se sigue dando cátedras tradicionales sin recurrir a la tecnología.

La implementación de aplicaciones de realidad aumentada posibilita una interacción más dinámica, debido a que además de ofrecer la información necesaria sobre lo estudiado, el usuario tendrá acceso a esta mediante una interacción intuitiva y clara.

Mediante la utilización de la realidad aumentada se puede obtener información adicional sobre un tema u objeto de estudio, de una forma que el estudiante ya no solo observará una imagen plana e inmóvil, sino que podrá ver el objeto estudiado en 3D o videos mediante el uso de marcadores, y además podrá interactuar con él como si el objeto de estudio estuviese presente en su entorno.

La realidad aumentada es una herramienta que permite al usuario combinar su entorno con alguna información generada por un dispositivo móvil o cualquier tipo de computador ya sea de escritorio o portátil. La realidad aumentada puede ser usada en un gran número de dispositivos como lo son computadores, tablets o celulares móviles con Android, IOS, dispositivos que ya se encuentran implementando esta tecnología.

El uso de esta tecnología dentro del aula de clases genera en los estudiantes un mayor interés a los temas impartidos por el docente, lo cual mejorará su desempeño escolar, de esta manera las clases llamarán la atención de los educandos al ser algo innovador que se acopla a los gustos de los estudiantes y a lo que la educación necesita.

Con los avances tecnológicos, las diversas herramientas multimedia son cada vez más imprescindible ya que mediante ellas, los educandos pueden laborar con mayor comodidad y entusiasmo debido a que son recursos novedosos y actualizados con la cual se sienten más atraídos a la experimentación. Siendo los docentes los que guíen el aprendizaje de manera más apropiada.

Implementar la realidad aumentada y cualquier herramienta digital en instituciones, donde varios docentes aun recurren a impartir sus cátedras de manera tradicional no es tarea fácil, ya que la falta de recursos digitales y el insuficiente conocimiento sobre estas, perjudica a los educandos en sus estudios.

Se considera también que mediante la investigación de este tipo de tecnología y su aplicación en el ámbito educativo mejorarían los métodos de enseñanza y se beneficiará tanto a docentes como a estudiantes de la institución, además la institución tendrá la oportunidad de aplicar la realidad aumentada y con el tiempo se verá como un valor agregado que se pueda ofertar al estudiante.

Al proponer e implementar estas nuevas herramientas que refuercen y optimicen la educación, fortalecerá la adquisición de conocimientos de los estudiantes, por lo tanto, generará un mayor desarrollo del aprendizaje significativo y progresará de manera eficiente.

Es por esto, que se considera de mucha importancia desarrollar una aplicación de realidad aumentada útil para la enseñanza con la cual el estudiante utilice su dispositivo móvil como herramienta de estudio y no como un aparato de distracción.

Este proyecto está encaminado a impulsar a los estudiantes a investigar a través de la experimentación, el cual es el principio fundamental de la educación actual que permite tener una visión hacia la realidad que da lugar a la evolución del conocimiento y aplicarlo a nuestras necesidades.

Por último, cabe recalcar que la propuesta que aquí se presenta, busca crear mejores condiciones para que los estudiantes conozcan qué son las ciencias naturales y de esta manera puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias, así como también utilizar lo aprendido en la vida cotidiana y aportar al mejoramiento de su entorno, de la misma forma que lo hacen los grandes investigadores.

Tabla No. 1. OPERALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
VARIABLE INDEPENDIENTE REALIDAD AUMENTADA	TIPOS DE REALIDAD AUMENTADA	Realidad Aumentada basada en marcadores o imágenes
	REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN	Posibilidad de aprendizaje en el lugar donde ocurra
		Participación que involucra al observador
		Aprendizaje Móvil
VARIABLE DEPENDIENTE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	TIPOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	Aprendizaje de conceptos
		Aprendizaje de proposiciones
	IMPORTANCIA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	Requisitos para lograr un correcto aprendizaje significativo
		Ventajas del aprendizaje significativo

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”.

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de Estudio

Revisados los archivos correspondientes a los centros de documentación de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, no se encontraron estudios directamente relacionados con el tema: La realidad aumentada en el aprendizaje significativo. Aplicación móvil con imágenes de realidad aumentada.

Sin embargo, en una investigación preliminar realizada en repositorios institucionales de todo Ecuador, se ha encontrado un trabajo de grado previo a la obtención de título de Carrera de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, el proyecto realizado por el Ing. Rivadeneira Herrera, Javier Vinicio con el tema: “Tele-educación realidad aumentada Matlab animación 3d” (2013), de la ciudad de Sangolqui.

Dicho proyecto se encuentra detallado y organizado en el estudio del proceso de imágenes utilizadas para identificar marcadores también conocidos como TARGET, así como la metodología utilizada para su diseño y desarrollo en alto contraste, la creación y programación necesaria para procesar información sobre donde está ubicado el marcador u objetivo, además de la elaboración de modelados 3d el cual se renderizará y posicionará dentro de la escena captada por la cámara.

Un marcador o target es parte fundamental para que la realidad aumentada pueda funcionar correctamente, por ejemplo, una ilustración fotográfica, un dibujo o cualquier archivo o recurso multimedia para detectar y poder combinar información real con una ficticia y mostrarla en pantalla.

El trabajo mencionado se diferencia del tema actual porque en la investigación usada como antecedente se estudia netamente la realidad aumentada y su alcance para poder aplicarlas en la educación, desarrollando un software de ordenador y así poder trabajar con los educandos en el aula de clase.

Al investigar los antecedentes del estudio se encontró en la Universidad Técnica Particular de Loja un trabajo de grado previo a la obtención de título de la Carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos con el tema: Implementación de una aplicación android basada en realidad aumentada aplicada a puntos de interés de la UTPL; elaborado por el Ing. Rodrigo Alexander Saraguro Bravo, el mismo que planteó como propuesta el desarrollo de una guía didáctica.

La investigación realizada se basa en compartir a los estudiantes de la Universidad Técnica Particular de Loja, información acerca de los principales espacios del campus, facultades, oficinas, paraderos de bus para el transporte de los educandos, entre otros puntos de interés de la localidad, permitiendo que los jóvenes universitarios y a la ciudadanía en general que estén interesados por conocer uno de estos datos, tengan un fácil acceso mediante la realidad aumentada y la geo-localización.

En Europa existe una enorme variedad de trabajos de investigación con el fin de desarrollar aplicaciones con el sistema de realidad aumentada útiles para su implementación dentro de instituciones académicas y en distintos ámbitos.

Estas nuevas herramientas basadas en la proyección tridimensional, interacción y dinamismo permiten que los estudiantes tengan más facilidad de comprender cualquier asignatura o tema, ya que pueden interactuar con objetos virtuales en un entorno real aprendiendo mediante la experimentación.

Autores: Jorge Humberto Gómez Carmona - Daniel López Quintero

Tema: "Realidad aumentada como herramienta que potencialice el aprendizaje significativo en geometría básica del grado tercero de la institución educativa instituto estrada"

Universidad Tecnológica De Pereira

Lugar: Risaralda, Colombia

Objetivo: Potencializar el aprendizaje significativo en geometría a través del uso de Realidad Aumentada en los estudiantes de tercero en Institución Educativa Instituto Estrada de Marsella.

La Realidad Aumentada también conocida por las siglas R.A. es una herramienta tecnológica que puede ser utilizada en la creación de contenido con fines educativos. El uso de esta herramienta es cada vez más frecuente según avance la tecnología. Sin embargo, existen muy pocas aplicaciones con fines educativos ya que son pocas las aplicaciones válidas para ser utilizadas por los estudiantes.

Fumentaty, (2013).

La Realidad Aumentada se compone de dos elementos: una escena real, en directo (la realidad), e información adicional asociada a esa escena. La mezcla de ambos elementos se realiza a través de algún tipo de ordenador para formar una única imagen que se muestra en una pantalla (p. 19).

Lo citado previamente indica que la realidad aumentada combina una escena en tiempo real y toda la información relevante y referente a la escena procesado desde un computador capaz de proyectarse en cualquier dispositivo compatible que permita la visualización de un mundo ficticio.

Autor: Oscar Mauricio Buenaventura Baron

Tema: "Realidad aumentada como estrategia didáctica en curso de ciencias naturales de estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa campo Valdés".

Universidad de Medellín

Lugar: Medellín, Colombia

Objetivo: Desarrollar una aplicación móvil que implemente técnicas de realidad aumentada como herramienta pedagógica para enseñar el tema La Tierra y Sus Capas del área de Ciencias Naturales en el grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Campo Valdés.

Con la utilización de la realidad aumentada en el entorno educativo, se espera que aumenten positivamente los niveles de concentración y participación en clase, agregando o aumentando información clave y de fácil evocación a las actividades de clase guiadas por los maestros, motivando a los estudiantes a asistir a tiempo a las aulas de clase para no perderse nada de la sesión, promoviendo en los escolares las ganas de saber más y de investigar más allá de lo que se ve en las aulas.

Daniela Kustchat Hanns (2005) citado por (Iliana Hernández., 2014).

Mientras la *realidad virtual* busca simular el mundo físico sumergiendo los sentidos del usuario en un mundo digitalmente construido, en otra tendencia se busca la *yuxtaposición* del espacio de datos al espacio físico. El ingeniero Douglas Engelbart, creador del *mouse* y del paradigma espacial *desktop*, le apuesta a esta tendencia desde la década de 1970, cuando la denominó realidad aumentada (*Augmented Reality*) (p. 201).

Lo citado explica la diferencia entre realidad virtual y realidad aumentada, donde se dice que la realidad virtual te sumerge mediante un dispositivo a un mundo completamente ficticio.

Autor: Antonio Guadalupe Cruz Bautista

Tema: "Software de Realidad Aumentada para la manipulación de objetos virtuales mediante el uso de gesturas de manos".

Instituto Politécnico Nacional

Lugar: Mexico, D.F.

Objetivo: Desarrollar un software de AR para la manipulación de tres objetos virtuales mediante el uso de cuatro gesturas diferentes de las manos.

La Realidad Aumentada es un tema muy interesante que tiene muchas aplicaciones y que todavía no se explota como se debería, pero poco a poco va ayudando a cubrir necesidades y haciendo más fácil el trabajo de las personas, aunque el costo de esta es elevado. Debido a esto, la mayoría de las personas solo puede tener acceso a ella desde su teléfono inteligente, puesto que estos dispositivos cada vez son más populares y su precio se está haciendo accesible para el público en general.

TecsMedia (2015)

Es este elemento del "mundo real" el que diferencia la Realidad Aumentada de la Realidad Virtual (RV) ya que la Realidad Aumentada no sustituye la realidad física sino que sobreimprime información añadiendo esa información en el contexto de la realidad existente, por ejemplo, añadiendo estadísticas sobre una atracción turística o permitiendo ver cómo queda un sofá en el salón de un potencial cliente (p.4).

Lo citado anteriormente explica la diferencia entre la realidad aumentada y la realidad virtual, en la que se resume lo siguiente: la Realidad Aumentada tiene como característica principal la superposición de información sobre el mundo real y la Realidad Virtual simula un entorno completo posiblemente ficticio dependiendo de la aplicación y el propósito de la misma.

Autora: Aguilar herrera Carmen María

Tema: “Realidad aumentada, como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, en el área de ciencias naturales de los octavos años de educación básica superior, de la Unidad Educativa Liceo policial, del Distrito Metropolitano de Quito, durante el periodo 2014-2015”.

Universidad Central Del Ecuador

Lugar: Quito, Ecuador

Objetivo: Desarrollar una aplicación móvil que implemente técnicas de realidad aumentada como herramienta pedagógica para enseñar el tema La Tierra y Sus Capas del área de Ciencias Naturales en el grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Campo Valdés.

La virtualización de un mundo real basado en imágenes en segunda y tercera dimensión simulan a un entorno casi real, permitiendo a los estudiantes a no desviar su atención hacia otra actividad, ellos se enfocarán netamente a aprender el tema tratado en clases y los docentes se les facilitará su labor de enseñanza, ya que es una herramienta de total interés para los educandos.

Prendes, C. (2015)

La Realidad aumentada, es una tecnología que superpone a una imagen real obtenida a través de una pantalla, mediante modelos en tercera dimensión, los cuales potencian la creatividad en los estudiantes de una manera ilimitada ya que logan ver, sostener y probar sus ideas en un espacio casi real (p.188).

Según Prendes, C., la realidad aumentada es la tecnología que permite a través de una pantalla, superponer modelos en tridimensionales que ayuda a estudiantes a desarrollar y mejorar su creatividad apoyándose en la observación de un mundo ficticio.

Autor: Chanaguano Altamirano Jorge Luis

Tema: “Diseño de realidad aumentada en la enseñanza del dibujo técnico para los estudiantes de primer año de bachillerato de la unidad educativa Guayaquil”.

Universidad de Guayaquil

Lugar: Guayaquil, Ecuador

Objetivo: Diseñar una aplicación de realidad aumentada para la enseñanza del dibujo técnico a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil.

La realidad aumentada está vinculada con la tecnología de la informática, también se vincula con el diseño 3D y la multimedia, por lo tanto se puede decir que ofrece una infinidad de nuevas posibilidades por aplicar dentro del mundo académico, considerando que los métodos de enseñanza basados en nuevas tecnologías son de gran ayuda para el aprendizaje del estudiante mientras que para el profesor una gran ayuda al momento de enseñar la materia.

Lizbeth Heras, (2007) citado por (Chanaguano j., 2016).

La realidad aumentada es una tecnología que integra señales captadas del mundo real (típicamente video y audio) con señales generadas por computadores (objetos gráficos tridimensionales); las hace corresponder para construir nuevos mundos coherentes, complementados y enriquecidos – hace coexistir objetos del mundo real y objetos del mundo virtual en el ciberespacio (p.4).

Según la escritora de la revista UNAM, la realidad aumentada es una herramienta tecnológica que permite la integración de imágenes, videos u objetos tridimensionales por medio de un dispositivo digital mezclando así los objetos del mundo real y los objetos del mundo virtual.

Bases Teóricas

Realidad Aumentada

En 1997, Azuma Ronald conceptualiza la realidad aumentada como el término empleado para definir una tecnología utilizada para proyectar y simular a través de dispositivos y aplicaciones una visión combinada de un entorno real y lo virtual. También reconoce las características principales de la R.A. que son: introducir contenido digital en una escena real, interactuar en tiempo real y mostrar de forma inmediata lo combinado digitalmente.

Según escritores de la revista Fundación Telefónica 2011. El término Realidad Aumentada, también conocidas por sus siglas RA o en inglés Augmented Reality o AR, puede abarcar un grupo específico de tecnologías que posibilitan superponer imágenes o información digital sobre una escena real que puede hacer pensar que aquel contenido virtual son objetos reales que forman parte de nuestro entorno.

Basogain, (2012)

La Realidad Aumentada es una tecnología que complementa la percepción e interacción con el mundo real y permite al usuario estar en un entorno real aumentado con información adicional generada por el ordenador. Esta tecnología está introduciéndose en nuevas áreas de aplicación como son entre otras la reconstrucción del patrimonio histórico, el entrenamiento de operarios de procesos industriales, marketing, el mundo del diseño interiorista y guías de museos (p.1).

Lo citado explica que la realidad aumentada es una tecnología que incorpora y combina información generada por un ordenador con el mundo real adquiriendo una perspectiva diferente de ver las cosas.

Se considera que la realidad aumentada tiene sus inicios en 1960 aproximadamente, cuando Iván Sutherland de con la ayuda de Bob Sproull, crearon un dispositivo de tipo casco que despliega imágenes tridimensionales llamado Head Mounted Display que traducido al español significa pantalla montada en la cabeza; este dispositivo permitía la visualización de imágenes y objetos 3D. No obstante, mientras pasa el tiempo, esta tecnología se va desarrollando y adaptando en hardware, software y aplicaciones accesibles para cualquier usuario.

Barrilleaux 2012 explica que el dispositivo Head Mounted Display tenía algunas desventajas que lo hacían poco utilizable, esta herramienta tecnológica debía ser sujeta desde el techo debido a su gran tamaño y peso, a pesar de esto, también contaba con varias ventajas que permitía al usuario interactuar de manera directa con un mundo virtual haciendo creer que está inmerso en esa escena.

En la actualidad, muchos dispositivos móviles, ordenadores y consolas de videojuegos ya cuentan con los requerimientos necesarios para acceder a la realidad aumentada y conocer sus funciones, utilizándose en cualquier ámbito como en la medicina, educación, mecánica entre otros.

Componentes de la realidad aumentada

- Pantalla: es la herramienta en la cual se visualizará la combinación del mundo real y el digital.
- Cámara: instrumento que captura la imagen del mundo real en la que se colocará información digital procesada.
- Software: es la aplicación que realiza el trabajo de combinar y simular una escena de realidad aumentada.
- Marcadores: son las imágenes o gráficos que se utilizan como guía para que se coloquen los objetos como una imagen tridimensional,

un video o cualquier multimedia programada para su ejecución luego de reconocer cierto objetivo.

Diferencia entre Realidad Aumentada y Realidad Virtual

Adentrándonos un poco más al tema de interés, que en este caso es la Realidad Aumentada identificada como AR por sus siglas en inglés, Augmented Reality o RA en español y la Realidad Virtual también conocida como VR por sus siglas en inglés, Virtual Reality o RV en español, se puede mencionar puntos fundamentales que diferencian ambas tecnologías.

X. Basogain, M. Olabe (2011)

La Realidad Aumentada está relacionada con la tecnología Realidad Virtual que sí está más extendida en la sociedad; Presenta algunas características comunes como por ejemplo la inclusión de modelos virtuales gráficos 2D y 3D en el campo de visión del usuario (p. 1).

Según lo citado, la realidad aumentada es una combinación de todo lo que tocamos y apreciamos diariamente en nuestro mundo real y ciertos objetos virtuales que no forman parte del mundo real, pero que se ven como si estuvieran en él, identificando marcadores que son utilizados por la aplicación para poder proporcionar la información programada.

La Realidad Virtual permite al usuario la inmersión total a una escena o entorno Ficticio. Una de las características principales de esta tecnología es la pantalla acoplada y adaptada para utilizarla en un aparato con forma de gafas o casco sobre la cabeza del usuario. Con estos dispositivos, se pretende bloquear la visión del mundo real y mostrar una escena procesada por el ordenador o dispositivo capacitado para realizar este trabajo.

Para poder realizar una inmersión más creíble, es decir, poder observar un entorno ficticio como si fuese real, el dispositivo de realidad virtual por medio del sistema integrado debe reconocer con precisión cada movimiento que realice el usuario y establecer qué acción y efecto tendrá dentro de la escena.

La diferencia más observable entre estas dos tecnologías es la forma en la que el usuario interactúa con estos. La realidad virtual se esfuerza generar una inmersión total a una escena involucrando los sentidos visuales, auditivos y propioceptivos.

A diferencia de la realidad virtual, un sistema de realidad aumentada incorpora información digital dentro de una escena del mundo real, en donde el usuario no estará inmerso en una escena ficticia manteniendo así un contacto con su entorno. Los contenidos virtuales se fusionan con la escena existente no procesada para generar una visión aumentada.

Tipos de Realidad Aumentada

Según Alegría Martín, M.J. 2015, se puede considerar que hay tres tipos de realidad aumentada: La basada en marcadores o imágenes, la geo-localizada que utiliza GPS o cualquier sistema de localización y la que funciona mediante el reconocimiento de objetos.

- Realidad Aumentada basada en marcadores o imágenes:

Este tipo de RA es aquella que utiliza una cámara para reconocer el objetivo o marcador que generará la activación del proceso de realidad aumentada y posicionará el contenido digital sobre estos, se puede utilizar en un ordenador o en cualquier dispositivo móvil que tenga los requerimientos para implementar este sistema. Para su funcionamiento se deberá tener instalado el software que procesará toda la información.

Como lo establece el portal de Realidad Aumentada y Educación (2011), este tipo de Realidad Aumentada utiliza marcadores que pueden ser algún símbolo, número o imágenes que se imprimen en papel, en la cual, luego de ser reconocido mediante un software, se posiciona sobre estos cualquier contenido multimedia como por ejemplo fotos, objetos 3D, vídeo o simplemente un texto.

Para experimentar la RA basada en marcadores el proceso es el siguiente:

- Imprimir en papel o cualquier otro material cada uno de los marcadores que activarán la RA.
- Tener instalado y ejecutar el software correspondiente que servirá para reconocer el marcador.
- Enfocar el marcador ya sea con la cámara del computador o dispositivo móvil respectivamente de donde se ejecute el software.
- La aplicación identificará el marcador y posicionará sobre él la información o algún contenido multimedia.
- Girar el marcador para poder observar desde otro ángulo, o puede mover el dispositivo para la misma acción.

La aplicación de RA tiene la capacidad de seguir el movimiento del marcador que realiza el usuario, sin dejar de posicionar y mostrar el contenido programado para cada target, es decir, reconoce el objetivo a pesar de que el consumidor este moviendo o no la cámara, hay que tener en cuenta que el correcto funcionamiento del software será siempre y cuando la imagen que se utilizada para esto no tenga ningún problema de calidad o nitidez que impidan el reconocimiento del mismo.

Otro tipo de marcador son los códigos QR cuyo término viene de "Quick Response" por la respuesta rápida que nos brindan por medio de su reconocimiento o lectura.

Estos códigos no son similares a los marcadores normales que se usa en la realidad aumentada la cual pueden ser reconocidos específicamente solo por la aplicación a la cual está destinada, sino, pueden ser leídos por aplicaciones diseñadas para descomprimir, interpretarlos y obtener toda la información adjuntada en dicho código QR como por ejemplo una imagen, un texto o incluso una página web.

- Realidad Aumentada basada en geo-localización:

Todos los software diseñados con esta tecnología de reconocimiento de la ubicación o geo-localización, utilizan herramientas como el sistema de posicionamiento global (GPS), dispositivo de orientación (brújula), el acelerómetro y en algunas ocasiones el giroscopio para reconocer los datos de localización del individuo y así poder enviar esa información a la aplicación para el funcionamiento de la realidad aumentada.

La aplicación accederá a los datos que el hardware integrado en el teléfono le brinda. El GPS con ayuda del internet nos brindará la localización exacta del usuario. La brújula es la encargada de reconocer la orientación del dispositivo, es decir, la dirección a la que apunta con la cámara. El acelerómetro, interpreta la elevación y el ángulo. Por último, el giroscopio ayuda a detectar el movimiento del aparato móvil.

Para experimentar la RA basada en geo-localización el proceso es el siguiente:

- Programar la aplicación para que utilice los datos de ubicación.
- Tener activo el internet, GPS y la aplicación.
- Dirigirse hacia uno de los puntos habilitados para la RA.
- Mover o girar el dispositivo para ver desde otro ángulo.

Dependiendo del movimiento en el espacio real que realiza el usuario, se ira modificando la imagen que se muestra con el dispositivo, de igual manera, cambiarán los datos de posición que reciba el software encargado de procesar la realidad aumentada.

Un ejemplo de este tipo de AR es la famosa aplicación Pokemon Go que fue desarrollado por Niantic, la cual es un videojuego de realidad aumentada que utiliza el GPS para acoplar objetos tridimensionales en puntos específicos de todo el planeta.

- Realidad Aumentada mediante el reconocimiento de objetos:

Este tipo de RA para su funcionamiento necesita reconocer visualmente a un determinado elemento presente en el mundo real. Es necesario programar el software para que el objeto pueda ser reconocido, de esta forma al escanear cualquier cosa, se compararán con la información antes programada y se determinará la similitud respecto a características del escaneo y los de la base de datos para luego poner en funcionamiento la realidad aumentada.

Para experimentar la RA basada en el reconocimiento de objetos el proceso es el siguiente:

- Escaneamos el objeto con ayuda de la cámara.
- Mover el dispositivo hacia distintos ángulos del objeto para mayor interacción siempre y cuando la aplicación lo permita.

Hoy en día, este tipo de realidad aumentada es muy utilizada por diseñadores de interiores, ya que por medio de esto pueden escanear un lugar o superficie y mostrar en tiempo real a sus clientes la decoración que puede tener una habitación, sin necesidad de crear maquetas o diseñar todo en un ordenador.

Estos dispositivos capaces de identificar los objetos del mundo real, permiten usarlos como base tridimensional para la ubicación de elementos de realidad aumentada en cualquier lugar de una habitación. La ventaja de esto es que ya no se necesitaría reconocer un marcador individual diseñado por nosotros o por una aplicación, sino más bien, podremos escanear ciertas superficies o elementos característicos del terreno al que enfocamos con la cámara dando una sensación de realidad mixta.

Realidad aumentada en enseñanza

La realidad aumentada es una tecnología que está en auge, es por esto que se la considera como una herramienta beneficiosa en distintos ámbitos ya que al implementarla proporcionarían resultados positivos para quien lo use.

La educación es uno de esos ámbitos en la cual tiene gran impacto debido a ser novedoso. Se considera que gracias a las particularidades que presentan estas tecnologías como su desarrollo, publicidad y alcance, la realidad aumentada desempeñará un rol significativo en el proceso educativo.

Johnson, (2013) afirmó, “la RA tiene mucho potencial para facilitar experiencias poderosas y contextuales, experiencias de aprendizaje en un lugar dado, así como la exploración no planificada y el descubrimiento de la naturaleza conectada de la información en el mundo real” (p. 21). Lo citado indica anteriormente afirma la importancia que tiene la realidad aumentada para general un mejor aprendizaje en cual lugar en el que nos encontremos, permitiendo que crear nuestro propio conocimiento.

La realidad aumentada genera grandes ventajas dentro del aula que docentes y estudiantes deberían aprovechar en clases y en el lugar donde utilicen esta tecnología.

- Capacidad de obtener aprendizaje en cualquier lugar:

Con la realidad aumentada el estudiante podrá visualizar objetos del mundo real combinados con lo digital por medio de aplicaciones específicas para ese proceso, esto permitirá al educando aprender desde cualquier lugar ya sea desde su casa, aula de clases o incluso un parque, solo con abrir e interactuar con la aplicación.

- Aprendizaje experimental sin movilizar al estudiante:

Al ser el estudiante quien controle la aplicación de realidad aumentada, este permite que aprenda por sí solo mediante la experimentación indirecta con objetos virtuales. De este modo, el aprendizaje se puede dar de una forma más interesante.

- Participación que involucra al observador:

Esta es una de las características de la realidad aumentada por las cuales se la ha implementado en algunos museos para que de esta forma, el visitante no solo pueda observar sino también interactuar con el objeto observado para adquirir más conocimientos sobre él.

- Aprendizaje Móvil:

Los avances tecnológicos en cuanto a dispositivos móviles han hecho que el acceso a la realidad aumentada sea de forma fácil y al alcance de cualquier público, generando un mayor impacto en la educación, ya que a la mayoría de estudiantes les resulta novedosa la forma de aprender y de interactuar con objetos y temas tratados en clase.

Fundación Telefónica (2013)

El campo de la enseñanza es otro ámbito en el que las aplicaciones de realidad aumentada adquieren mucho sentido. En la actualidad, están apareciendo aplicaciones sociales, lúdicas y basadas en la ubicación que muestran un potencial importante para las aplicaciones en este ámbito, tanto para proporcionar experiencias de aprendizaje contextual como de exploración y descubrimiento fortuito de la información conectada en el mundo real. Uno de los campos de aplicación de la realidad aumentada son los libros (p.34).

Lo citado explica que la realidad aumentada está siendo implementada en una gran variedad de ámbitos, como en la educación, en donde los docentes pueden impartir clases recurriendo a esta tecnología la cual proporciona a los estudiantes toda la información necesaria acerca del tema estudiado.

Aprendizaje

Se lo denomina aprendizaje a toda forma de evolución, en la cual va a dar como resultado la adquisición o modificación de conocimientos, destrezas, aptitudes, gracias al empleo de las experiencias propias, la observación y el estudio. Se lo denomina al aprendizaje como una función elemental del ser humano.

Según González Virginia 2013, el aprendizaje es el proceso de adquisición de conocimientos que da como resultado el enriquecimiento y la evolución de las potencialidades del individuo para comprender y actuar en el mundo en el que se rodea.

El Aprendizaje Significativo

El aprendizaje significativo se refiere al tipo de aprendizaje donde el estudiante combina lo aprendido con anterioridad con la información nueva construyendo y actualizando su propio conocimiento, es decir, todos aquellos datos que se tenga sobre un tema específico y la reciente adquisición de saberes generarán una conclusión más acercada a la verdad.

Según Pozo, J (2014) considera que: “El aprendizaje significativo se produce cuando se relaciona o asimila información nueva con algún concepto incluso ya existente en la estructura cognitiva del individuo que resulte relevante para el nuevo material que se intenta aprender” (p. 215). Lo citado explica que este tipo de aprendizaje se da cuando la información que el estudiante tiene se fusiona con nuevos conocimientos generando así un conocimiento más pleno.

Existen diversas definiciones y explicaciones sobre el aprendizaje significativo, a pesar de ello, los más claros y concisos que pueden ser tomados como características de este tipo de aprendizaje son los dados a continuación:

- El aprendizaje significativo no solo recibe nuevos conocimientos sino también reutiliza y actualiza lo que ya se conoce, es decir, genera retroalimentación.
- El aprendizaje significativo permite al docente crear un entorno de instrucción en donde los estudiantes en lugar de memorizar un contenido lo aprenden.

Este tipo de aprendizaje evita que el estudiante adquiera conocimientos por simple memorización de esta manera permite utilizar lo estudiado en nuevos contextos, siendo considerado por esto como lo opuesto al aprendizaje mecanicista.

Educar mediante el aprendizaje significativo es la mejor forma de capacitar con eficacia y eficiencia a los estudiantes ayudándoles a desarrollar distintas destrezas educativas primordiales para la vida.

Ausubel 1983 coincide con la definición en donde se dice que el aprendizaje es significativo cuando se relaciona de manera no destructiva la información nueva con lo que el estudiante ya sabe.

Según Juan E. León este tipo de aprendizaje es un aprendizaje relacional, basándose en la relación de todos los saberes recién adquiridos y aquellos conocimientos que se obtienen con la experiencia propia, situaciones que pasan en la vida cotidiana o cualquier información obtenida previamente que son utilizados como retroalimentación.

Tipos de Aprendizaje significativo

- Aprendizaje de representaciones:

Por lo general, este tipo de aprendizaje se presenta en estudiantes de nivel inicial, consiste en brindarle significados a ciertos símbolos, trata de la obtención de saberes previos a la formación de conceptos, en donde el educando relaciona de forma justificada, es decir, representa mentalmente contenidos relevantes ya adquiridos.

- Aprendizaje de conceptos:

Según Ausubel los conceptos pueden ser definidos como objetos, situaciones o propiedades del cual se tiene ideas habituales y se otorgan por medio de alguna simbología.

Se pueden adquirir de dos formas, la primera es mediante la experiencia directa como al examinar y diferenciar algún objeto para tener una idea común que sea representativa y así poder identificar este concepto con todos los objetos de su clase, la segunda es por asimilación la cual se produce a medida que el estudiante va ampliando su léxico.

- **Aprendizaje de Proposiciones:**

Este tipo de aprendizaje trata de la composición y relación de dos o diversas palabras que forman una proposición la cual genera un nuevo significado.

Para este tipo de aprendizaje se requiere conocer conceptos característicos que afirmen o nieguen algo, implica combinar y relacionar palabras de tal forma que la idea de dicha combinación forme un nuevo significado.

El aprendizaje por proposición puede lograrse por: diferencia progresiva, reconciliación integradora y por combinación.

- Por diferenciación progresiva ocurre cuando un nuevo concepto depende de conocimientos adquiridos previamente.
- Por reconciliación integradora es cuando los nuevos conceptos tienen más información que los ya adquiridos con anterioridad.
- Por combinación sucede cuando el concepto nuevo es del mismo grado que lo conocido

Importancia del aprendizaje significativo

Ausubel (1997) menciona que el aprendizaje significativo dentro de la educación es muy importante ya que es un recurso primordial para recibir y guardar una amplia cantidad de conocimientos.

Genera en el estudiante una actitud reflexiva y crítica ya que lo estimula a comparar y relacionar conocimientos nuevos con su estructura cognitiva con el propósito de conseguir un mejor nivel de adquisición y comprensión.

Según (Rodríguez, 2012) citando a Ballester señala al respecto: El aprendizaje significativo estimula el interés del educando por lo que aprende, el gusto por el conocimiento que la escuela le ofrece. Supone un reto individual y colectivo que propicia satisfacción ante el logro de esos aprendizajes, su significatividad y sus posibilidades de uso, agrado por construirlos y mejora de la autoestima. En definitiva, aprender significativamente es un desafío, un estímulo intelectual que se retroalimenta fomentando algo tan importante en el mundo de hoy como es aprender a aprender (p. 41).

Lo citado argumenta que la importancia del aprendizaje significativo puesto que incita al estudiante al proceso de aprendizaje de forma participativa para comprender de manera correcta.

Según Marti, E (2012) expresa que:” El aprendizaje significativo se ha difundido de una forma notable en los últimos años paralelamente a su incorporación a la fundamentación psicopedagógica” (p. 38). Esto indica que en la actualidad la enseñanza basada en el aprendizaje significativo está logrando un gran aporte en el ámbito educativo construyendo bases que permitan aprender de forma permanente.

Un punto importante que anuncia Ausubel, Novak y Hanesian en donde de forma literal afirman que “el mismo proceso de adquirir información produce una modificación tanto en la información adquirida como en el aspecto específico de la estructura cognoscitiva con la cual aquella está vinculada”. A lo que se refieren sus palabras es que hay que interrelacionar nuestra estructura cognitiva ya adquirida con anterioridad y los conocimientos nuevos para poder aprender de forma significativa lo cual es ventajoso para el estudiante ya que todo lo que aprenda será duradero.

Requisitos para lograr un correcto aprendizaje significativo

Para lograr que el estudiante obtenga un correcto aprendizaje significativo, no solo debe ser participe el docente, debe ser una actividad reciproca donde el educando ponga interés. Hay que tener en cuenta que existen ciertos requisitos indispensables que se detalla a continuación:

- **Significatividad lógica del material:**

Esto quiere decir que el contenido de la clase que el docente imparte al educando para lograr aprender significativamente tiene que estar de forma organizada para así obtener una verdadera elaboración y distribución de saberes ya que no solo es importante aquello que enseña el maestro sino también la manera de cómo lo explica dentro del aula de clases.

- **Significatividad psicológica del material:**

Para esto, el estudiante debe conectar lo que ya conoce de un tema con los conocimientos nuevos para lograr la comprensión. El educando debe de tener una buena memoria, porque si no, olvidara en poco tiempo todo lo que aprendió.

- **Actitud favorable del estudiante:**

Es algo primordial que debe existir para obtener el aprendizaje significativo, si el educando tiene ganas de aprender es posible realizarlo, sino sería inútil el intento. Para que el estudiante tenga una buena actitud interconectada con una disposición emocional, el docente puede ayudar por medio de la motivación.

Ventajas del aprendizaje significativo

Al poner en práctica este tipo de aprendizaje dentro del aula de clases, brindará diversas ventajas al proceso docente educativo que se pueden considerar como grandes logros en la educación. Algunas de estas ventajas se mencionan a continuación:

- Optimiza el rendimiento del estudiante.
- Crea un ambiente agradable para aprender.
- Genera aprendizaje permanente adquirido mediante la comprensión y no por memorización.
- Crea en el estudiante una actitud participativa.
- Aumenta la autoestima del docente al ver que los estudiantes logran adquirir conocimientos.
- Genera aprendizaje rápido.
- El estudiante disfruta lo que aprende.
- Disminuye la dificultad que tiene el estudiante al momento de aprender.
- La retención de información y conocimiento es más duradera
- Todo lo que se aprendió con anterioridad no se descarta, se actualiza y almacena en la memoria a largo plazo.

Beneficios al implementar una aplicación de realidad aumentada en el aula de clases

Hoy en día la realidad aumentada es una de las tecnologías que está teniendo mucha repercusión tanto en la educación como en cualquier ámbito por los beneficios que brinda al usuario en general.

En el área de educación, la realidad aumentada otorga diversas opciones de laborar con los estudiantes ya que el software de RA permite al usuario interactuar y tener acceso a todo tipo de información y contenido multimedia de diferentes formas, cambiando por completo la forma de aprender.

Uno de los beneficios de esta tecnología es que en el instante que el docente lo pone en práctica en el aula, se convierte en una herramienta con la cual los estudiantes pueden explorar su realidad más cercana desde otra perspectiva.

El uso de la realidad aumentada dentro del aula de clases puede brindar diversas ventajas que se pueden observar desde el primer momento en que se la utiliza en áreas como matemáticas, sociales, ciencias naturales, lenguas, entre otras.

- Mejora el proceso enseñanza aprendizaje.
- Aumenta la comprensión y la motivación por aprender.
- Refuerza el aprendizaje de temas educativos por medio de la conexión del mundo real y contenidos digitales.
- Le permite al estudiante tener distintas formas de aprender.
- Ayuda a crear conocimientos basados en el descubrimiento y la experiencia.
- Ayuda a desarrollar habilidades en la aplicación del conocimiento.

La implementación de la RA está logrando un gran avance para las empresas literarias ya que, por medio de esta, los libros de texto tradicionales han conseguido ganar atención por contenidos dinámicos e interactivos al combinar un texto simple con cualquier multimedia en donde es posible observar objetos o imágenes tridimensionales (3D) u otro material audiovisual.

La utilización de la realidad aumentada tiene una ventaja evidente en la educación, mediante esta tecnología los estudiantes de noveno año de Educación General Básica del área de Ciencias Naturales podrán interactuar con el mundo virtual a través de modelos en segunda y tercera dimensión (2D y 3D) referentes a temas tratados en clase, siendo esto una innovación en el aula.

Esto amplía las posibilidades de adquisición de conocimientos, donde el educando aprende mediante la experimentación y desde una perspectiva diferente todo lo impartido por el maestro, ayudando así a desarrollar el aprendizaje significativo y de igual manera mejorar el proceso docente educativo.

Fundamentación Legal

La presente investigación tiene sustento legal artículos de la Constitución de la República del Ecuador (2008), LOES, LOEI, Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 y La Matriz Productiva.

Constitución de la República del Ecuador 2008

Título VII Régimen del Buen Vivir, Capítulo primero Inclusión y equidad, Sección primera Educación.

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

LOES Ley Orgánica de Educación Superior

Título II, De los derechos y obligaciones, Fines de la educación superior

Art. 3.- Fines de la Educación Superior. - La educación superior de carácter humanista, cultural y científica constituye un derecho de las personas y un bien público social que, de conformidad con la Constitución de la República, responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos.

Art. 4.- Derecho a la Educación Superior. - El derecho a la educación superior consiste en el ejercicio efectivo de la igualdad de oportunidades, en función de los méritos respectivos, a fin de acceder a una formación

académica y profesional con producción de conocimiento pertinente y de excelencia. Las ciudadanas y los ciudadanos en forma individual y colectiva, las comunidades, pueblos y nacionalidades tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo superior, a través de los mecanismos establecidos en la Constitución y esta Ley.

LOEI Ley Orgánica de Educación Intercultural

Titulo 1, De Los Principios Generales, Capitulo Único del ámbito, principio y fines.

Art. 4.- Derecho a la educación. - La educación es un derecho humano fundamental garantizado en la Constitución de la República y condición necesaria para la realización de los otros derechos humanos.

Son titulares del derecho a la educación de calidad, laica, libre y gratuita en los niveles inicial, básico y bachillerato, así como a una educación permanente a lo largo de la vida, formal y no formal, todos los y las habitantes del Ecuador.

PNBV Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017

Objetivo 4, 4. Mejorar la calidad de la educación en todos sus niveles y modalidades, para la generación de conocimiento y la formación integral de personas creativas, solidarias, responsables, críticas, participativas y productivas, bajo los principios de igualdad, equidad social y territorialidad

a. Fortalecer los estándares de calidad y los procesos de acreditación y evaluación en todos los niveles educativos, que respondan a los objetivos del Buen Vivir, con base en criterios de excelencia nacional e internacional.

b. Establecer mecanismos de apoyo y seguimiento a la gestión de las instituciones educativas, para la mejora continua y el cumplimiento de estándares de calidad.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA, PROCESO, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente trabajo de investigación es considerado como factible debido a que utiliza distintos métodos y medidas necesarias, orientadas a las carencias de los estudiantes, con la participación y guía de los docentes y respectivas autoridades de la unidad educativa.

Luego de analizar los datos estadísticos realizados, se logró observar resultados que afirman el poco uso de recursos multimedia y herramientas digitales, así como también el bajo nivel de interés al momento de aprender en clase, al mismo tiempo perjudica al aprendizaje significativo de los educandos de Noveno Año de EGB en la asignatura Ciencias Naturales.

Uno de los problemas que resalta en el aula de Noveno Año Educación General Básica del establecimiento educativo, es el modo repetitivo y poco participativo de impartir clases considerándose algo monótono, causante de la desmotivación en los estudiantes y así como también se genera un entorno aburrido que causa desinterés de aprender.

Con la ayuda de los docentes y directivos de la unidad educativa “Republica de Francia”, y la implementación y uso de las herramientas digitales con el cual el estudiante se sienta identificado, se considera que el proyecto logrará motivar no solo a estudiantes sino también a los docentes a crear una clase participativa y activa manteniendo logrando que el discente retenga los conocimientos aprendidos en la hora clase.

Diseño Metodológico

Este diseño de investigación se encuentra encaminado al desarrollo del aprendizaje significativo y a mejorar la calidad de educación mediante la metodología activa y participativa, elaborando una aplicación de realidad aumentada.

Cuantitativo:

Es una de las metodologías de investigación que se han utilizado tradicionalmente en las ciencias empíricas. Se basa en los aspectos estadísticos para el análisis de los datos.

Grinnell (1997); Miles & Huberman (1994); Stoecker, (1991) citado por Salas Porfirio E y Argota Pérez G (2016)

El enfoque cuantitativo, utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis que han sido establecidas previamente, la mayor confianza la tiene en la medición numérica y frecuente el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población (p. 153).

Lo citado explica que la metodología cuantitativa se basa en la recolección de datos que serán analizados para resolver y contestar interrogantes de la investigación para luego tener una hipótesis.

La utilización de la metodología cuantitativa en este trabajo de investigación tiene el propósito de obtener valores cuantificables del sondeo o encuesta, la cual brindará datos basados en porcentajes que evidenciarán la forma de cómo se desarrolla el aprendizaje significativo y la falencia de una aplicación móvil.

Cualitativo:

Este método está basado en las características y aspectos no cuantificables. Este modelo de metodología es lo opuesto al cuantitativo ya que tiene como objetivo recolectar datos que no pueden ser medidos y analizarlos para responder preguntas de investigación y probar hipótesis que se plantean con anterioridad.

TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Con el fin de determinar la tipología de investigación que se seguirán, se analizó la problemática y al observar las falencias y carencias de los educandos de la asignatura Ciencias Naturales del noveno año Educación General Básica de la Unidad Educativa “Republica de Francia”, se estableció la tipología a emplearse en este trabajo de investigación:

Investigación de Campo:

Este tipo de investigación se ejecuta donde sucede la problemática para de este modo permita la recolección de datos no distorsionados debido a que para demostrar y constatar lo acontecido en el Noveno año EGB de la Unidad Educativa “Republica de Francia” se debe observar y analizar directamente en el lugar en el que ocurre el problema.

Investigación Exploratoria:

Se utilizará este tipo de investigación debido a que no existen suficientes estudios previos que sirvan como soporte a este trabajo, por esta razón se busca examinar o estudiar temas relacionados a las variables y los temas de los cuales tienen insuficientes datos.

Por medio de este tipo de investigación se podrá explorar y analizar los motivos que ocasionan la desmotivación, el aburrimiento y la falta de atención de los estudiantes de la asignatura de Ciencias Naturales del Noveno año EGB.

Investigación Descriptiva:

Este tipo de investigación busca precisar la particularidad o propiedad importante de cualquier comunidad, individuo u objeto de estudio. Es por esto que se procura exponer los efectos que ocasionan la realidad aumentada en el aprendizaje significativo en los educandos para así poder hallar posibles soluciones a dicha problemática.

Investigación Bibliográfica:

Es el tipo de investigación que recurre a distintas referencias bibliográficas o trabajos ya existentes que brindan información sobre un tema en concreto.

El presente trabajo de investigación es bibliográfica, debido a que permitió revisar, analizar, ampliar, profundizar y comparar diferentes puntos de vista de una gran variedad de autores, revisar, teorías, criterios y temas referentes a la utilización de la Realidad Aumentada y su Aplicación en el Desarrollo del Aprendizaje significativo para los Estudiantes de Noveno año Educación General Básica en la asignatura Ciencias Naturales.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

Es el conjunto universo o completo de personas a las que se va destinado un proceso de investigación.

El presente trabajo de investigación está encaminado no solo a los educandos del Noveno año EGB, sino, también a docentes y directivos de la Institución los que brinden su opinión por medio de las respectivas entrevistas y encuestas.

DISTRIBUTIVO DE LA POBLACIÓN

TABLA #2

ITEMS	DETALLE	POBLACIÓN
1	DIRECTIVOS	1
2	DOCENTES	5
3	ESTUDIANTES	84
	TOTAL	90

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Muestra

Es una parte o fracción de la población o conjunto universo, a la cual se lleva a cabo la investigación a través de una entrevista y encuesta.

Esta muestra ayudará a determinar la problemática ya que puede generar la información necesaria con la cual se identifican las falencias dentro del proceso.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

TABLA #3

ITEMS	DETALLE	MUESTRA
1	DIRECTIVOS	1
2	DOCENTES	5
3	ESTUDIANTES	84
	TOTAL	90

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Para elaborar la encuesta, la muestra que se selecciona se elige de los datos adquiridos del conjunto universo del Noveno Año Educación General Básica de la Unidad Educativa “Republica de Francia”, como la selección no es extensa, dado que no excede de 100 personas, no es necesario utilizar respectivas formulas.

Métodos De Investigación

Se tratará cada uno de los métodos de investigación de manera no exhaustiva, en razón de que el objetivo es entregar información legible, sencilla pero válida, para que sea posible la tarea de diseñar, evaluar y ejecutar la propuesta.

Método Científico:

Es un conjunto de acciones utilizadas como base para fundamentar, demostrar y justificar un fenómeno o caso de estudio, por lo tanto es una parte fundamental de todo proyecto de investigación es por ello que este trabajo se sustenta en esta metodología, el cual ayuda a descubrir y confirmar la realidad, pues, relaciona los acontecimientos para formular normas que justifiquen el fenómeno estudiado, lo que nos permite una visión general de la problemática para así poder desarrollar y aplicar la propuesta.

Método Analítico - Sintético:

Se utilizó este método para examinar las variables a investigar, ya que descompone y analiza las causas y efectos del objeto de estudio para estudiar individualmente cada una de sus partes, seguidamente se compone facilitando un estudio exhaustivo, con el fin de comprender la problemática.

Método de Observación:

Es un método comúnmente utilizado en toda investigación, por lo cual se hace uso de la observación directa e indirecta, encuestas y entrevistar para poder hallar y reconocer las falencias que se tiene dentro de la Unidad Educativa "Republica de Francia".

Método Inductivo:

Esta metodología sirvió para fundamentar que la población seleccionada referente a los datos de la muestra estableció soluciones al problema como resultado de la ausencia de herramientas digitales como una aplicación de realidad aumentada en la institución para aumentar el nivel de comprensión de temas estudiados. Con la Inducción se reconocerá y se determinará si es factible la implementación y aplicación de técnicas de aprendizaje más actualizadas en comparación a la educación actual.

Método Deductivo:

Este método se aplica partiendo de los datos generales aceptados como válidos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones para luego aplicarlo a casos individuales y así confirmar su validez.

Técnicas e Instrumentos de Investigación

Para conseguir todos los datos necesarios e importantes que ayuden al desarrollo de este proyecto, se utilizó como técnica cuantitativa por medio de una encuesta la cual es establecida a través de la operacionalización de variables, en la cual el encuestado analiza cada interrogante y responde individualmente.

Encuesta. -

Esta encuesta estará dirigida a estudiantes y docentes del Noveno año Educación General Básica, en el cual responderán preguntas referentes a la variable dependiente, independiente y a la propuesta de este trabajo, obteniendo resultados que luego serán analizados para sacar las correspondientes conclusiones y recomendaciones.

Entrevista. -

Es un instrumento que permitirá recoger información no cuantificable sobre la problemática con la participación de los directivos y docentes.

Cuestionario. -

El cuestionario es la base que sirve para la creación de las entrevistas y encuestas, en la cual se presentan distintas interrogantes, que permiten exponer alguna problemática. Está dirigido a los estudiantes del Noveno año de educación general básica, docentes y directivos de la institución y consta de preguntas abiertas o cerradas según los datos que se necesiten obtener.

Descripción del Instrumento

Para este trabajo de investigación se utilizó un instrumento compuesto por 10 preguntas obtenidas de la operacionalización de variables, destinado a los educandos y docentes. Estas interrogantes están basadas en la escala de Likert con respuestas como: Muy de Acuerdo, De Acuerdo, Indiferente, En Desacuerdo, Muy en Desacuerdo. Con el propósito de obtener datos necesarios relacionados a la problemática.

Escala de Likert

En este trabajo se utilizará la escala de Likert, que es una escala psicométrica generalmente usada en encuestas. Tiene el beneficio o ventaja de ser una escala sencilla y rápida de tratar para construir resultados debido a que el encuestado determina por medio de respuestas cerradas el grado de acuerdo o desacuerdo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Una vez analizados los resultados de las encuestas realizadas a estudiantes y docentes de la asignatura Ciencias Naturales del noveno año educación general básica de la Unidad Educativa “Republica de Francia”, se puede obtener información que ayuda a reconocer la problemática y las posibles soluciones. Estos resultados se interpretaron de la manera que se muestra a continuación:

Se Procesó la información de manera manual debido a que la población encuestada no fue extensa, por ende, es fiable y fácil de calcular estos datos. Obteniendo una totalidad de 84 estudiantes encuestados y 1 docente de la asignatura Ciencias Naturales.

Antes que nada, se ordenó las encuestas conforme a los resultados en base a la escala de Likert: Muy de Acuerdo, De Acuerdo, Indiferente, En Desacuerdo, Muy en Desacuerdo.

Se tabula todos los resultados ordenadamente, se efectúan respectivos cuadros y gráficos para cada interrogante utilizando software de office que permiten la tabulación y representación gráfica los datos obtenidos.

Después de tabular la información obtenida en las encuestas, se efectúa la interpretación según el resultado de las interrogantes como se muestra a continuación.

Análisis de la Entrevista a la Autoridad

Pregunta N.-1 ¿Cree usted que los estudiantes motivados adquieren mejor los conocimientos impartidos por los docentes?

Análisis. Según la autoridad de la unidad educativa uno de los factores principales de la productividad es la motivación, por ende, es sumamente importante que los docentes apliquen estrategias metodológicas no tradicionales que motiven al estudiante.

Pregunta N.-2 ¿Considera usted que los docentes deben ser capacitados sobre tecnologías como la realidad aumentada?

Análisis.- Hoy en día los docentes son impulsados a capacitarse sobre el uso de las TICs, y otras herramientas digitales, de esto depende el desempeño que generen al implementar algún tipo de tecnologías dentro del aula de clases.

Pregunta N.-3 ¿Cree usted que implementar una aplicación móvil de realidad aumentada beneficiaría a los estudiantes?

Análisis.- Las autoridades están acuerdo en que implementar una aplicación móvil de realidad aumentada es de mucha utilidad debido a que ayuda a optimizar las estrategias metodológicas con actividades motivacionales. De esta forma, se brindaría a los docentes esta tecnología para que puedan utilizarla en la asignatura.

Pregunta N.-4 ¿Considera usted que es importante que el docente desarrolle clases más interactivas para reforzar el aprendizaje de los estudiantes?

Análisis.- Las autoridades están de acuerdo que el docente debe crear el interés por los contenidos que va a impartir en clases, ya que los estudiantes tendrán expectativas y despertara la necesidad por aprender.

ANÁLISIS DE LA ENCUESTA DIRIGIDA DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “REPUBLICA DE FRANCIA”

TABLA #4

CONOCIMIENTO SOBRE LA REALIDAD AUMENTADA

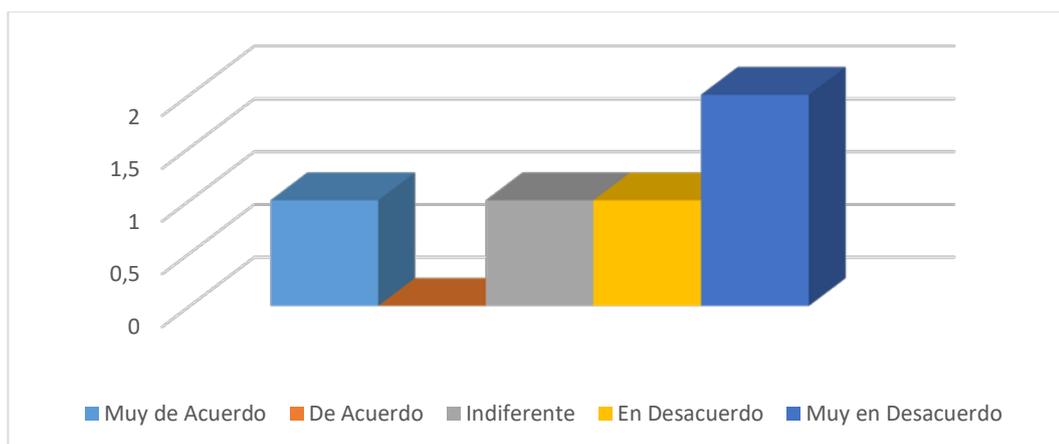
¿Tiene Ud., conocimiento de que es la realidad aumentada?			
CÓDIGO	CATEGORÍAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°1	Muy de Acuerdo	1	20%
	De Acuerdo	0	0%
	Indiferente	1	20%
	En Desacuerdo	1	20%
	Muy en Desacuerdo	2	40%
	TOTALES		5

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”.

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando.

GRÁFICO # 1

CONOCIMIENTO SOBRE REALIDAD AUMENTADA



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: La mayoría de los docentes encuestados tienen carencias de conocimiento respecto a la realidad aumentada, lo que significa que no están informados sobre los beneficios que esta puede brindar a sus clases.

TABLA #5

USO DE LA REALIDAD AUMENTADA EN EL AULA

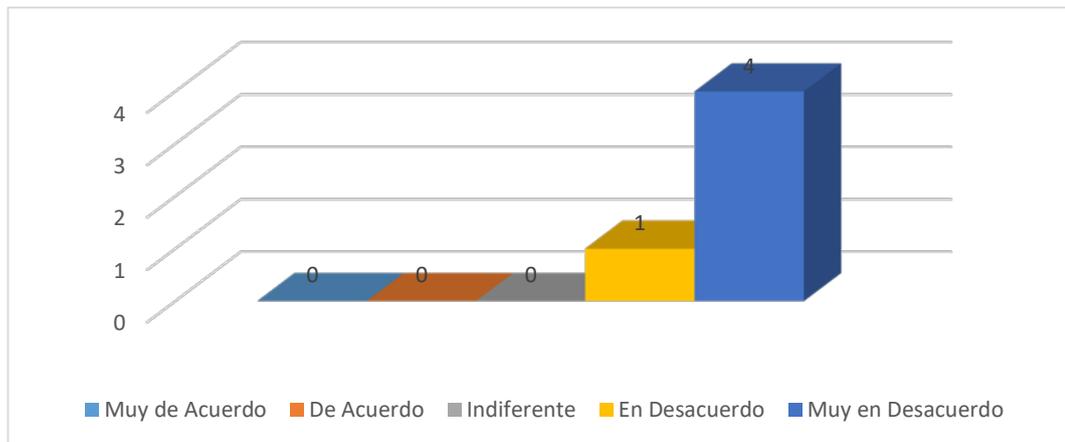
¿Analiza los temas estudiados en clase con ayuda de la realidad aumentada?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°2	Muy de Acuerdo	0	0%
	De Acuerdo	0	0%
	Indiferente	0	0%
	En Desacuerdo	1	20%
	Muy en Desacuerdo	4	80%
	TOTALES		5

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO # 2

USO DE LA REALIDAD AUMENTADA EN EL AULA



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: Considerados los datos recolectados en las encuestas a los docentes se puede fundamentar que en su totalidad no se ha utilizado la realidad aumentada como soporte o refuerzo hacia la catedra debido a que no tienen acceso a este tipo de tecnologías.

TABLA #6

IMPORTANCIA DE LA REALIDAD AUMENTADA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE

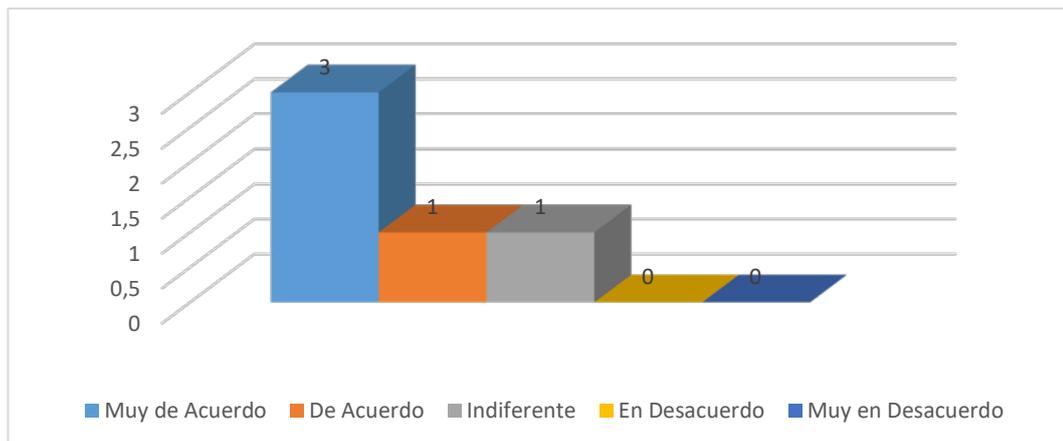
¿Considera usted que la realidad aumentada es importante para fortalecer el aprendizaje?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°3	Muy de Acuerdo	3	60%
	De Acuerdo	1	20%
	Indiferente	1	20%
	En Desacuerdo	0	0%
	Muy en Desacuerdo	0	0%
	TOTALES		5

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO # 3

IMPORTANCIA DE LA REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: En su mayoría, los docentes están de acuerdo que implementar la realidad aumentada en el aula de clases puede llegar a ser de vital importancia en los estudiantes para así ayudar a incrementar su aprendizaje.

TABLA #7

LA REALIDAD AUMENTADA GENERA UNA MEJOR COMPRENSIÓN

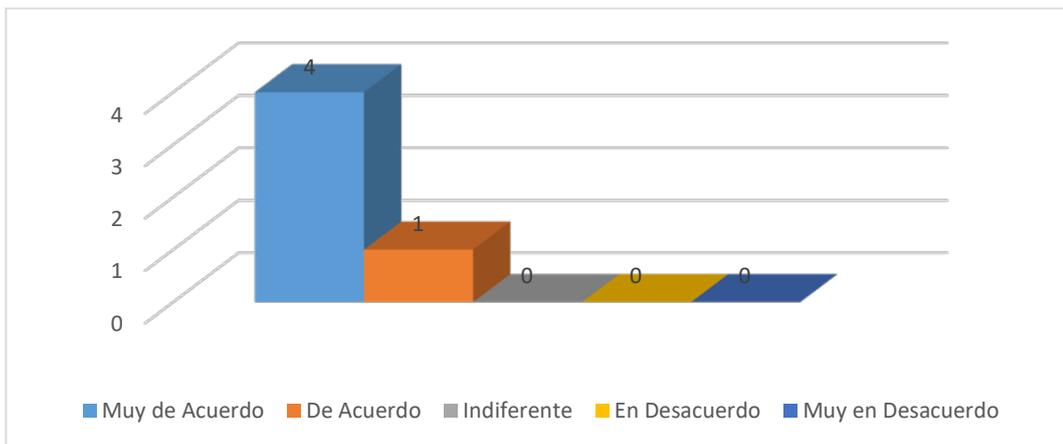
¿Cree usted que la realidad aumentada genere una mejor comprensión del tema u objeto de estudio?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°4	Muy de Acuerdo	4	80%
	De Acuerdo	1	20%
	Indiferente	0	0%
	En Desacuerdo	0	0%
	Muy en Desacuerdo	0	0%
	TOTALES		5

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO # 4

LA REALIDAD AUMENTADA GENERA UNA MEJOR COMPRENSIÓN



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: La realidad aumentada es una herramienta capaz de generar conocimientos mediante la experimentación, es por esto que los docentes están en total acuerdo en que esta tecnología facilita la comprensión de los temas tratados en clase.

TABLA #8

CONOCIMIENTO SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

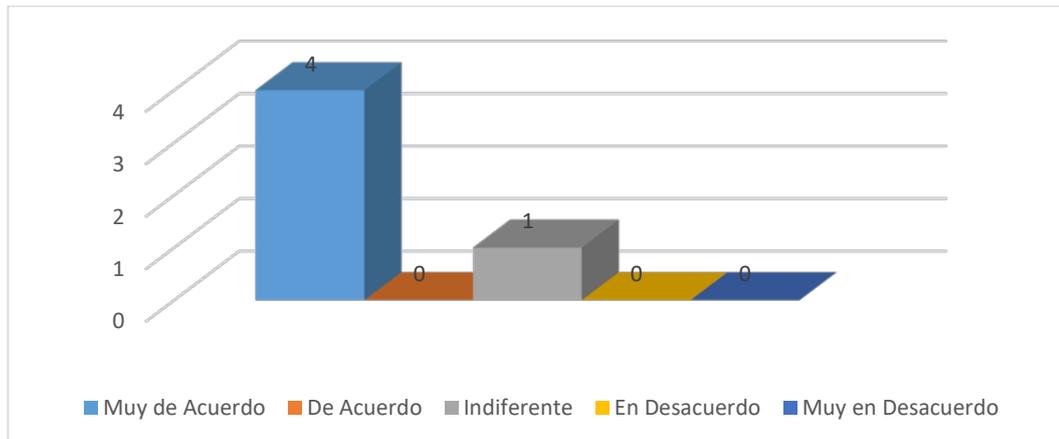
¿Conoce usted que es el aprendizaje significativo?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°5	Muy de Acuerdo	4	80%
	De Acuerdo	0	0%
	Indiferente	1	20%
	En Desacuerdo	0	0%
	Muy en Desacuerdo	0	0%
	TOTALES		5

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO # 5.

CONOCIMIENTO SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: La mayor parte de los encuestados está en completo acuerdo respecto a si tienen conocimiento sobre el aprendizaje significativo, sin embargo, una minoría no conoce o simplemente no recuerda este término.

TABLA #9

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

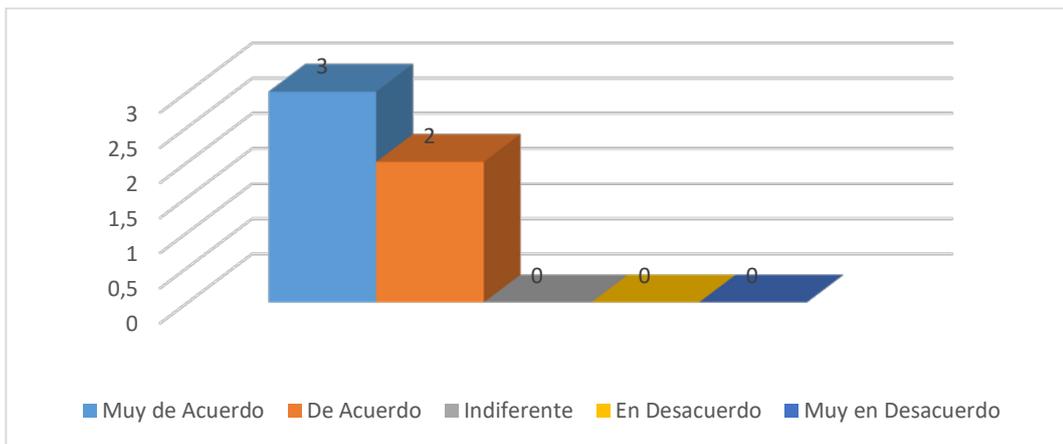
¿Considera importante lograr un correcto aprendizaje significativo en la asignatura Ciencias Naturales?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°6	Muy de Acuerdo	3	60%
	De Acuerdo	2	40%
	Indiferente	0	0%
	En Desacuerdo	0	0%
	Muy en Desacuerdo	0	0%
	TOTALES		5

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO # 6

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: Luego del análisis de esta encuesta se puede constatar que todos los docentes consideran importante que los estudiantes logren un correcto desarrollo de aprendizaje significativo en especial en la asignatura ciencias naturales la cual es una de las cátedras más complejas para los educandos.

TABLA #10

BENEFICIOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN TEMAS NUEVOS

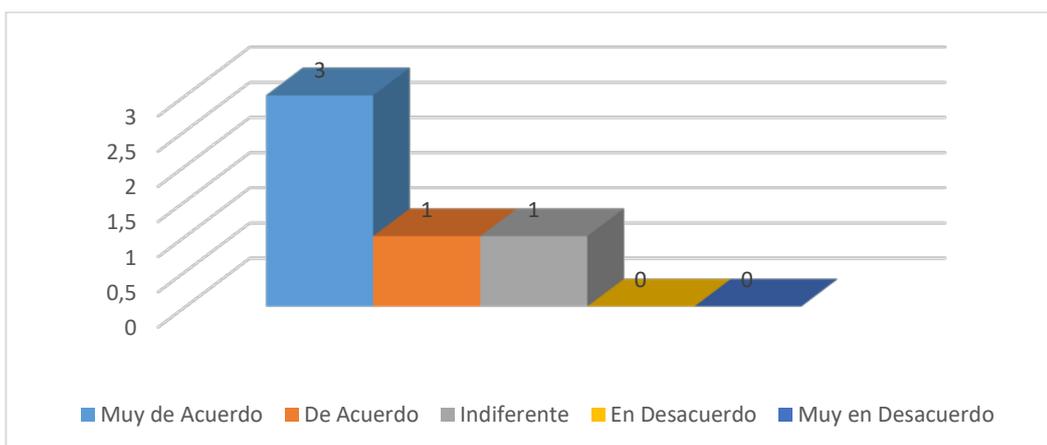
¿Cree usted que el aprendizaje significativo es beneficioso para tratar temas nuevos?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°7	Muy de Acuerdo	3	60%
	De Acuerdo	1	20%
	Indiferente	1	20%
	En Desacuerdo	0	0%
	Muy en Desacuerdo	0	0%
	TOTALES		5

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO #7

BENEFICIOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN TEMAS NUEVOS



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: La mayor parte de docentes cree que el aprendizaje significativo puede ayudar a que los estudiantes tengan mejor retención de conocimientos al momento de tratar temas nuevos, sin embargo, para una minoría de encuestados le es indiferente.

TABLA #11

APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

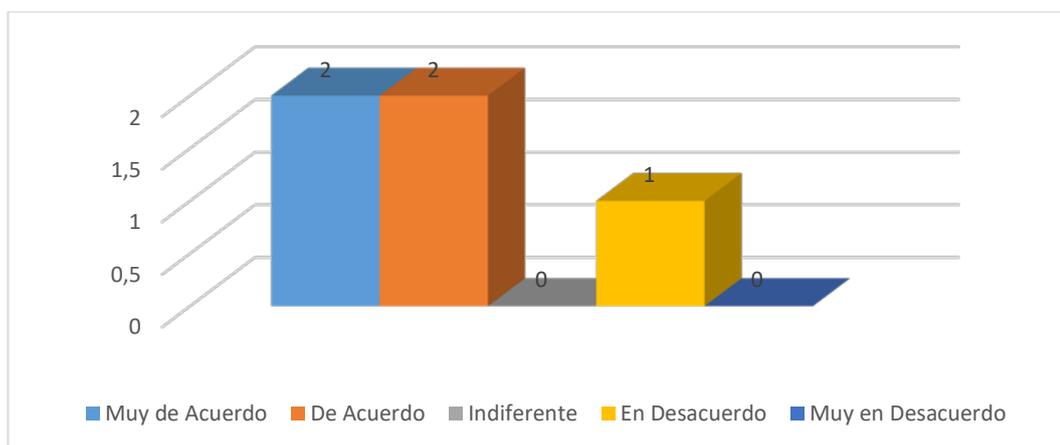
¿El docente aplica estrategias de enseñanza para facilitar el aprendizaje significativo en el aula?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°8	Muy de Acuerdo	2	40%
	De Acuerdo	2	40%
	Indiferente	0	0%
	En Desacuerdo	1	20%
	Muy en Desacuerdo	0	0%
	TOTALES		5

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO #8

APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: Casi todos los docentes encuestados están de acuerdo que si utilizan estrategias de enseñanza que ayuden a desarrollar fácilmente el aprendizaje significativo de los estudiantes.

TABLA #12

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

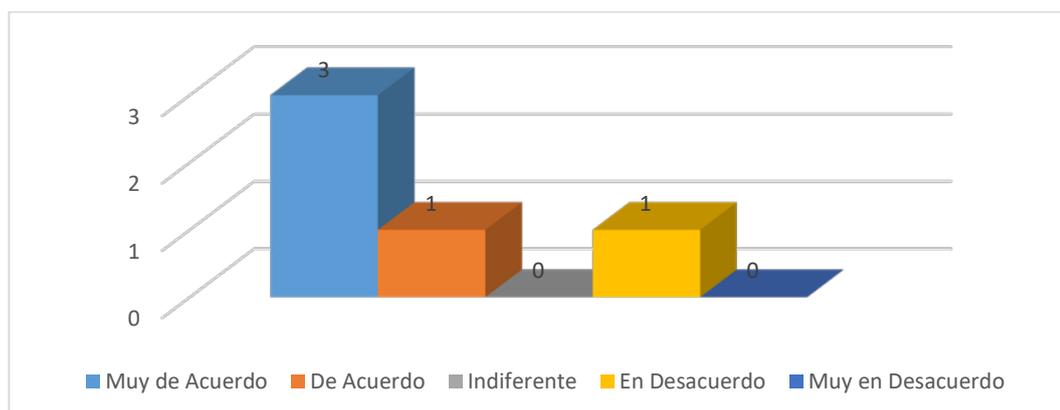
¿Considera Ud. que el uso de una aplicación móvil de realidad aumentada mejore el proceso enseñanza aprendizaje?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°9	Muy de Acuerdo	3	60%
	De Acuerdo	1	20%
	Indiferente	0	0%
	En Desacuerdo	1	20%
	Muy en Desacuerdo	0	0%
	TOTALES		5

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO #9

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: La implementación de una aplicación móvil que ayude a optimizar la calidad de estudio es considerada por la mayoría de docentes como algo factible para este proceso de enseñanza aprendizaje.

TABLA #13

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA PERMITIRÁ APRENDER EN CUALQUIER LUGAR

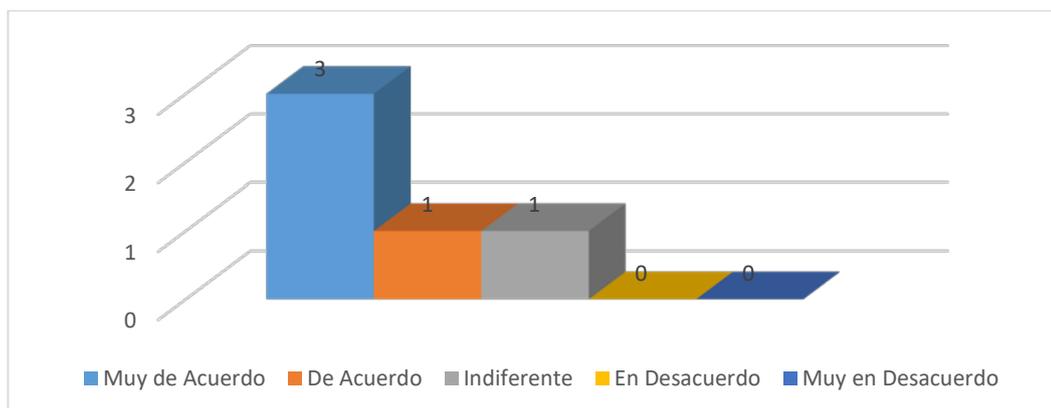
¿Cree usted que la implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada permitirá desarrollar el aprendizaje significativo en cualquier lugar?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°10	Muy de Acuerdo	3	60%
	De Acuerdo	1	20%
	Indiferente	1	20%
	En Desacuerdo	0	0%
	Muy en Desacuerdo	0	0%
	TOTALES		5

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO #10

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MOVIL DE REALIDAD AUMENTADA PERMITIRA APRENDER EN CUALQUIER LUGAR



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: Para la mayoría, el uso de una aplicación móvil de realidad aumentada es considerablemente útil para que los estudiantes tengan una herramienta de aprendizaje capaz de desarrollar el aprendizaje significativo desde donde se use.

ANÁLISIS DE LA ENCUESTA DIRIGIDA LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “REPUBLICA DE FRANCIA”

TABLA #14

CONOCIMIENTO SOBRE LA REALIDAD AUMENTADA

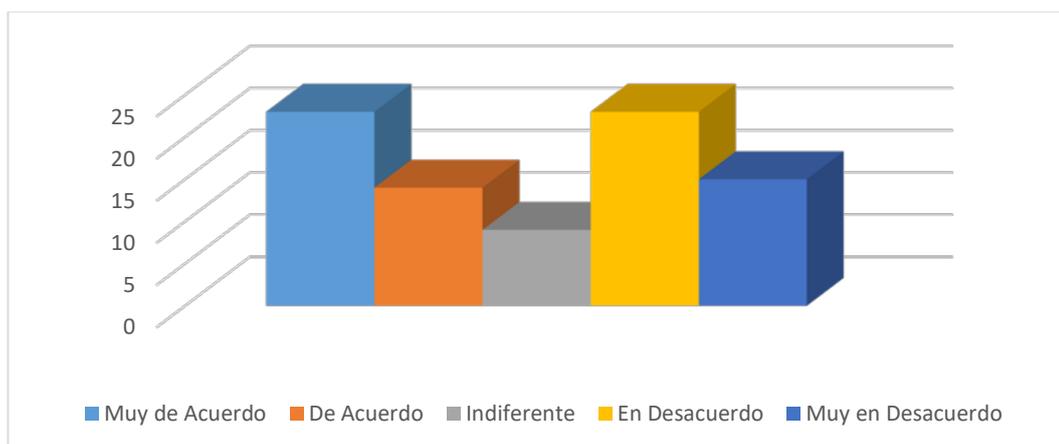
¿Tiene Ud., conocimiento de que es la realidad aumentada?			
CÓDIGO	CATEGORÍAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°1	Muy de Acuerdo	23	27,38%
	De Acuerdo	14	16,67%
	Indiferente	9	10,71%
	En Desacuerdo	23	27,38%
	Muy en Desacuerdo	15	17,86%
	TOTALES	84	100,00%

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”.

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando.

GRÁFICO # 11

CONOCIMIENTO SOBRE REALIDAD AUMENTADA



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: De los estudiantes encuestados, casi la mitad conocen que es la realidad aumentada y así mismo una igualdad no la conocen, sin embargo, una minoría tienen leves conocimientos sobre este tema. Aquellos estudiantes que han tenido acceso a este tipo de tecnología comprenden y saben que son herramientas muy interesantes y útiles en cualquier ámbito.

TABLA #15

USO DE LA REALIDAD AUMENTADA EN EL AULA

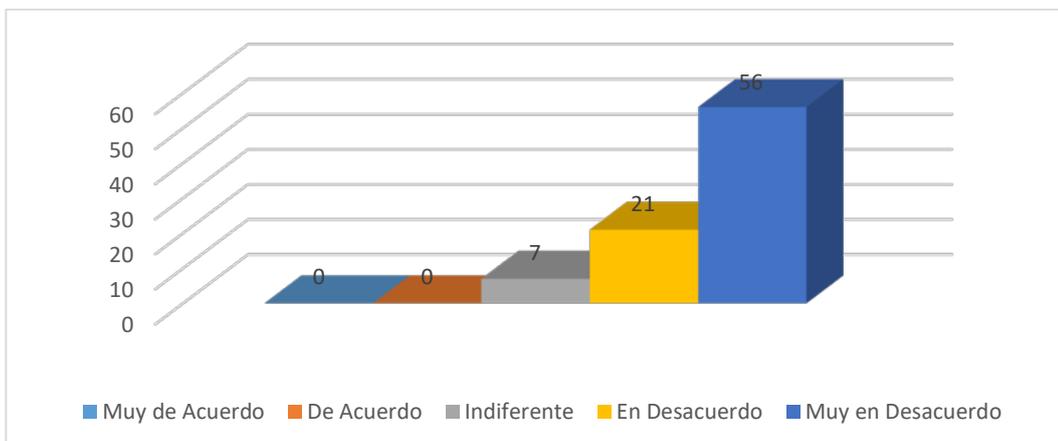
¿Analiza los temas estudiados en clase con ayuda de la realidad aumentada?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°2	Muy de Acuerdo	0	0,00%
	De Acuerdo	0	0,00%
	Indiferente	7	8,33%
	En Desacuerdo	21	25,00%
	Muy en Desacuerdo	56	66,67%
	TOTALES		84

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO # 12

USO DE LA REALIDAD AUMENTADA EN EL AULA



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: La mayoría de estudiantes señalan que en sus horas de clase no cuentan con ningún tipo de aplicación de realidad aumentada por ende no se ha aplicado esta herramienta para analizar y entender de mejor manera el tema de estudio.

TABLA #16

IMPORTANCIA DE LA REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN

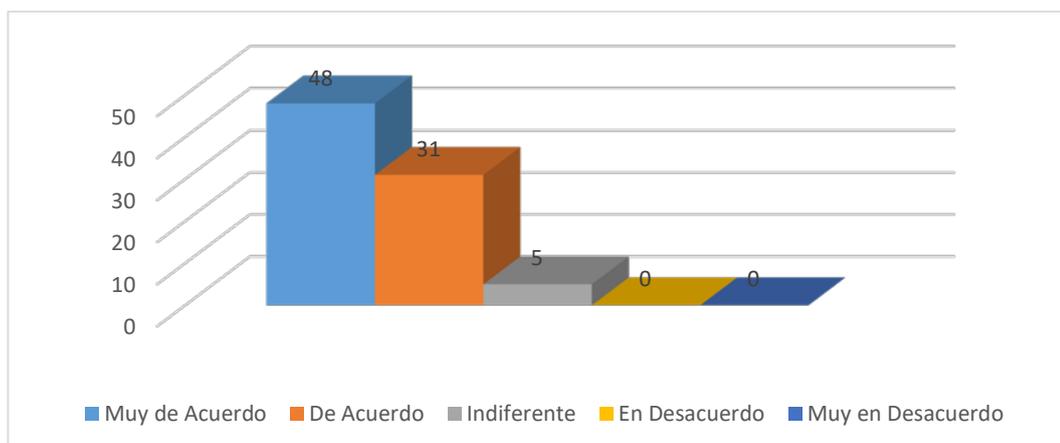
¿Considera usted que la realidad aumentada es importante para fortalecer el aprendizaje?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°3	Muy de Acuerdo	48	57,14%
	De Acuerdo	31	36,90%
	Indiferente	5	5,95%
	En Desacuerdo	0	0,00%
	Muy en Desacuerdo	0	0,00%
	TOTALES		84

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO # 13

IMPORTANCIA DE LA REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: En gran parte, los educandos consideran importante la realidad aumentada para reforzar el aprendizaje en el aula de clase, de igual modo, una minoría señala que su implementación es indiferente. Esto da como conclusión, que la mayor parte de estudiantes creen necesaria la RA para el mejoramiento del proceso docente educativo.

TABLA #17

LA REALIDAD AUMENTADA GENERA UNA MEJOR COMPRESIÓN

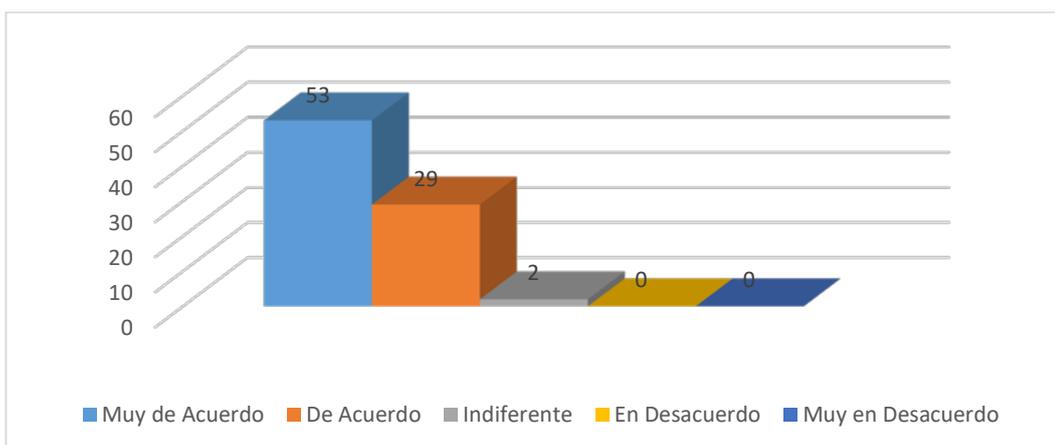
¿Cree usted que la realidad aumentada genere una mejor comprensión del tema u objeto de estudio?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°4	Muy de Acuerdo	53	63,10%
	De Acuerdo	29	34,52%
	Indiferente	2	2,38%
	En Desacuerdo	0	0,00%
	Muy en Desacuerdo	0	0,00%
	TOTALES		84

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO # 14

LA REALIDAD AUMENTADA GENERA UNA MEJOR COMPRESIÓN



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: Mas de la mitad del total de estudiantes consideran que con la realidad aumentada se obtendrá como beneficio directo, una mejor comprensión de lo que imparte el docente y por ende una mayor captación de información. Una menor parte de educandos indica que la implementación de esta tecnología para garantizar la comprensión no es tan necesaria.

TABLA #18

CONOCIMIENTO SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

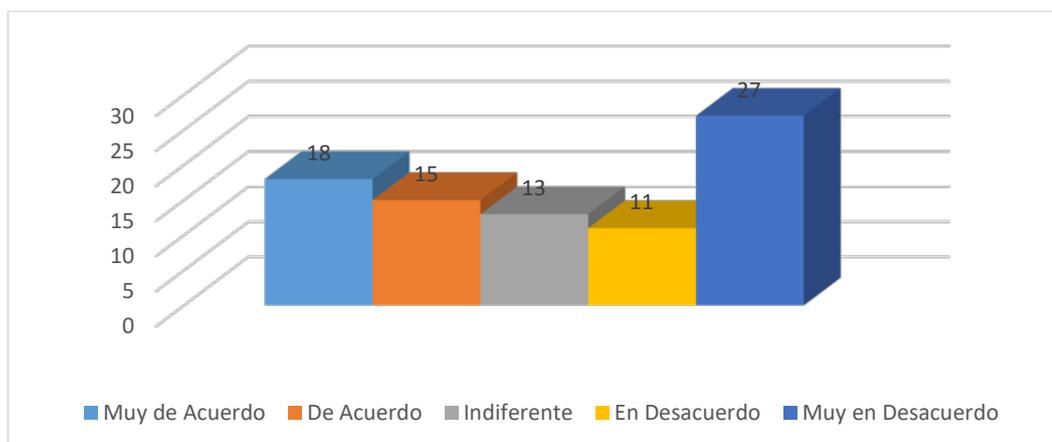
¿Conoce usted que es el aprendizaje significativo?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°5	Muy de Acuerdo	18	21,43%
	De Acuerdo	15	17,86%
	Indiferente	13	15,48%
	En Desacuerdo	11	13,10%
	Muy en Desacuerdo	27	32,14%
	TOTALES		84

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO # 15.

CONOCIMIENTO SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: Como se puede observar, de los estudiantes encuestados aproximadamente la mitad no tiene conocimientos sobre el aprendizaje significativo. No obstante, un porcentaje similar conocen o tienen pocos conocimientos sobre este tema y a una menor cantidad de los encuestados le es indiferente el concepto de aprendizaje significativo.

TABLA #19

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

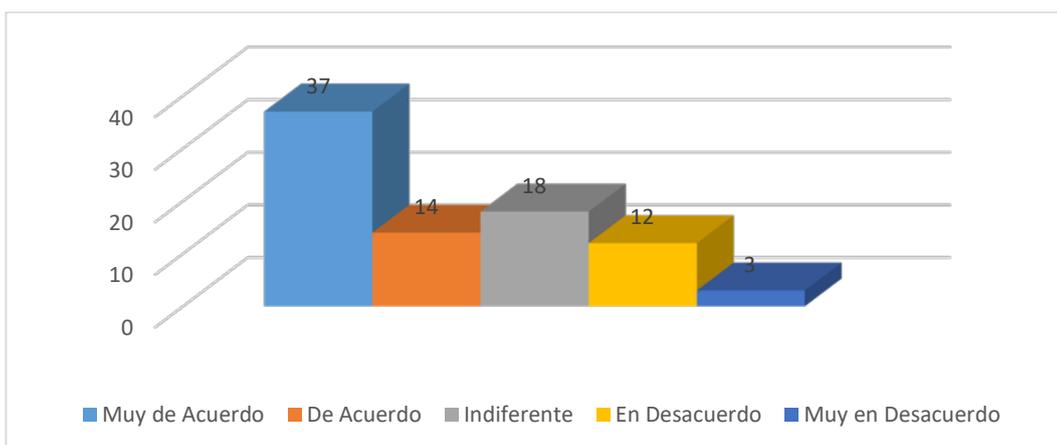
¿Considera importante lograr un correcto aprendizaje significativo en la asignatura Ciencias Naturales?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°6	Muy de Acuerdo	37	44,05%
	De Acuerdo	14	16,67%
	Indiferente	18	21,43%
	En Desacuerdo	12	14,29%
	Muy en Desacuerdo	3	3,57%
	TOTALES		84

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO # 16

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: Un gran porcentaje de educandos considera que el desarrollo del aprendizaje significativo es importante para la asignatura ciencias naturales. Sin embargo, una minoría tienen creen innecesario desarrollarlo. Un porcentaje similar de estudiantes encuestados considera de mediano interés aplicarlo en la asignatura.

TABLA #20

BENEFICIOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN TEMAS NUEVOS

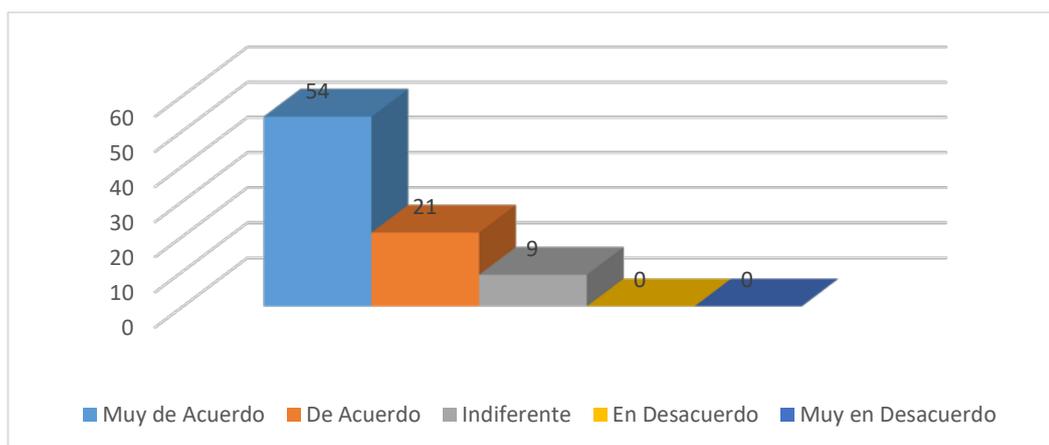
¿Cree usted que el aprendizaje significativo es beneficioso para tratar temas nuevos?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°7	Muy de Acuerdo	54	64,29%
	De Acuerdo	21	25,00%
	Indiferente	9	10,71%
	En Desacuerdo	0	0,00%
	Muy en Desacuerdo	0	0,00%
	TOTALES		84

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO #17

BENEFICIOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN TEMAS NUEVOS



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: De los 84 educandos encuestados, más de la mitad está muy de acuerdo en que la mejor forma de aprender temas nuevos es por medio del aprendizaje significativo, un menor porcentaje no está del todo de acuerdo y una pequeña facción considera indiferente que el aprendizaje significativo facilitara la adquisición de nuevos conocimientos.

TABLA #21

APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

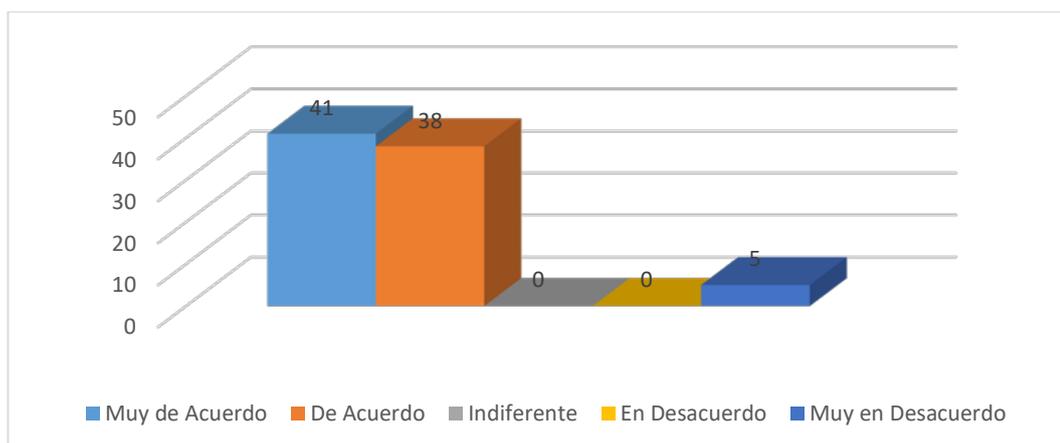
¿El docente aplica estrategias de enseñanza para facilitar el aprendizaje significativo en el aula?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°8	Muy de Acuerdo	41	48,81%
	De Acuerdo	38	45,24%
	Indiferente	0	0,00%
	En Desacuerdo	0	0,00%
	Muy en Desacuerdo	5	5,95%
	TOTALES		84

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO #18

APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: La mayoría de los educandos afirma que el docente facilita el aprender significativamente utilizando distintos métodos y técnicas de enseñanza. Por otro lado, una minoría de estos estudiantes considera que el docente no emplea estrategias para favorecer el aprendizaje significativo.

TABLA #22

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

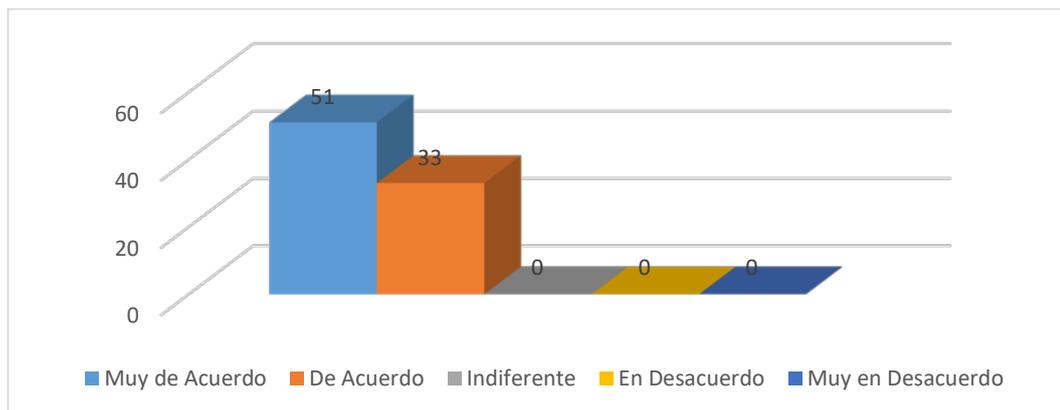
¿Considera Ud. que el uso de una aplicación móvil de realidad aumentada mejore el proceso enseñanza aprendizaje?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°9	Muy de Acuerdo	51	60,71%
	De Acuerdo	33	39,29%
	Indiferente	0	0,00%
	En Desacuerdo	0	0,00%
	Muy en Desacuerdo	0	0,00%
	TOTALES		84

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO #19

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: La mayoría de estudiantes encuestados considera que la implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada mejoraría el aprendizaje, debido a que hoy en día la educación en unión a la tecnología ha brindado grandes resultados en el ámbito educativo.

TABLA #23

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA PERMITIRÁ APRENDER EN CUALQUIER LUGAR

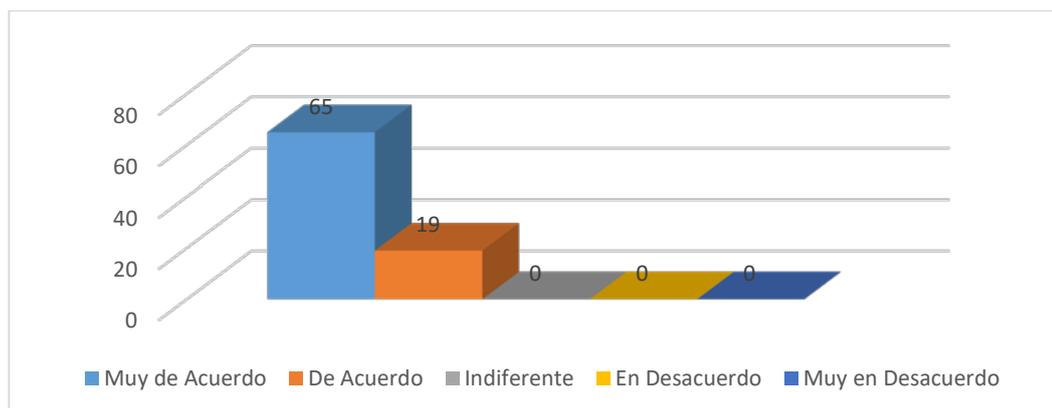
¿Cree usted que la implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada permitirá desarrollar el aprendizaje significativo en cualquier lugar?			
CÓDIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Ítem N°10	Muy de Acuerdo	65	77,38%
	De Acuerdo	19	22,62%
	Indiferente	0	0,00%
	En Desacuerdo	0	0,00%
	Muy en Desacuerdo	0	0,00%
	TOTALES		84

Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

GRÁFICO #20

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE REALIDAD AUMENTADA PERMITIRÁ APRENDER EN CUALQUIER LUGAR



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”

Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Análisis: Casi todos los encuestados señalan estar en total acuerdo que esta tecnología les permitirá obtener conocimientos en cualquier lugar y momento ya que utilizar un dispositivo móvil como celular o tablets ayuda a que el estudiante tenga un acceso rápido a la información.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones:

1. Luego del análisis de la encuesta, se llegó a la conclusión de que en sus horas de clase no cuentan con ninguna tecnología que beneficie su aprendizaje y les permita analizar y comprender desde otra perspectiva el tema de estudio.
2. Los docentes no cuentan con los recursos adecuados para desarrollar de manera activa y dinámica sus cátedras, utilizando recursos multimedia que sirvan para reforzar el aprendizaje significativo de los estudiantes.
3. Los estudiantes están de acuerdo en que se implemente una aplicación móvil de realidad aumentada para mejorar el aprendizaje significativo.
4. Los educandos consideran que la propuesta a implementar es favorable para la adquisición de conocimientos el cual puede realizarse en cualquier lugar donde se utilice la aplicación.
5. Con esta aplicación de realidad aumentada se pretende mejorar la calidad del proceso enseñanza aprendizaje, en donde los estudiantes realizaran una observación dinámica del objeto estudiado, teniendo la atención necesaria para lograr conocimientos significativos en la asignatura Ciencias Naturales.

Recomendaciones:

1. Realizar la propuesta lo más rápido posible y se la pueda implementar de manera adecuada para obtener resultados y beneficios en la educación.
2. Que los docentes utilicen la aplicación de realidad aumentada con el fin de que las clases sean más activas y los estudiantes estimulen el interés por la asignatura.
3. Impulsar a que los estudiantes desarrollen su propio conocimiento de manera constante por medio de la aplicación de realidad aumentada, generando la motivación y el interés hacia la asignatura.
4. Motivar a los docentes para que ellos hagan uso de la Aplicación móvil de realidad aumentada como un recurso eficaz para convertir la clase monótona en una clase dinámica y participativa.

CAPÍTULO IV

LA PROPUESTA

Título

Diseño de una Aplicación Móvil de Realidad Aumentada.

Justificación

La propuesta que se llevará a cabo tiene como finalidad reforzar los temas que los estudiantes de la asignatura de Ciencia Naturales no asimilen de manera correcta. Es por esto que la propuesta se basa en elaborar una aplicación móvil de realidad aumentada, para los educandos y docente del noveno año educación general básica de la Unidad Educativa “Republica de Francia”, Zona 8 Distrito 09D03, provincia del Guayas.

La aplicación móvil de realidad aumentada hará que los estudiantes tomen mayor interés en aprender, lo cual aumentará el nivel atención, permitiendo que el educando cree su propio conocimiento para avanzar en el aprendizaje, además servirá como recurso y herramienta favorable para fortalecer técnicas y métodos de enseñanza. En caso de existir discentes que no comprendan una clase de manera normal, la implementación de la propuesta les servirá para aprender desde otro punto de vista con ayuda de distintos multimedios como videos, imágenes y objetos 3d integrados en la aplicación.

Esta propuesta motivará no solo a estudiantes, sino, también a los docentes a incluir esta tecnología como herramienta educativa, ya que podrá ser utilizada cuando exista dificultad de comprensión de algún tema impartido por el educador, convirtiendo una clase monótona en una activa y participativa en la cual todos se sientan más incentivados por aprender.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General

- Ayudar a estudiantes y docentes por medio de una aplicación móvil de realidad aumentada utilizada como herramienta digital para desarrollar el aprendizaje significativo de los educandos de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Republica de Francia”.

Objetivos Específicos

- Aportar a la optimización de la enseñanza por medio de una aplicación móvil de realidad aumentada para estudiantes y docentes de noveno año Educación General Básica de la Unidad Educativa “Republica de Francia”.
- Utilizar la aplicación móvil de realidad aumentada para mejorar los métodos y técnicas de enseñanza que garanticen la adquisición de conocimientos y el desarrollo del aprendizaje significativo.
- Generar una aplicación compatible con cualquier dispositivo Android con el fin de facilitar su ejecución y permitir el fácil acceso a la misma, adecuándose a las necesidades y recursos de los estudiantes para garantizar la adquisición de conocimientos.

Aspectos Teóricos

Android

Es un sistema operativo diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, además de ser una de las plataformas más utilizadas por los desarrolladores de juegos o aplicaciones móviles. Este sistema operativo es uno de los requerimientos principales para el funcionamiento de la propuesta.



Imagen #1 Android

Unity 3D

Es un software utilizado para la creación de videojuegos 3D. Permite crear juegos y otros contenidos interactivos. Con este software se realizó la aplicación de realidad aumentada ya que su compatibilidad con dispositivos Android es muy extensa.



Imagen #2 Unity

Vuforia

Es una plataforma de desarrollo de software que permite los programadores de videojuegos y aplicaciones móviles contar con un motor de reconocimiento de imágenes conocidos como Target. La combinación entre Unity 3D y Vuforia permite lograr lo que se conoce como realidad aumentada.



Imagen #3 Vuforia

Adobe Illustrator CC

Es una de las herramientas que presenta Adobe, sirve para vectorizar y poder obtener imágenes nítidas que puedan ser usadas tanto en animaciones como en imágenes estáticas. Se utilizó esta herramienta para el diseño de botones y diversos gráficos presentados en la aplicación.



Imagen #4 Adobe Illustrator

Adobe Flash CC

Realizada por la empresa Adobe con el propósito de desarrollar animaciones 2D, sitios web animados, y contenido interactivo. Mediante esta aplicación se diseñó la animación de botones utilizados en el menú de la propuesta.



Imagen #5 Adobe Flash

Adobe Photoshop CC

Desarrollada por adobe, es un programa usado para la creación, edición y retoque de imágenes o fotografías. Se empleó este software para editar los fondos del menú, también, para diseñar el icono de la aplicación y para crear cada uno de los marcadores o target que serán reconocidos por el motor vuforia.



Imagen #6 Adobe Photoshop

Adobe Audition CC

Forma parte de la suite de adobe, sirve para la creación y edición de archivos de sonido. Se recurrió a este software para crear los tonos de los botones y la música de la aplicación.



Imagen #7 Adobe Audition

Zbrush

Es un software de modelado 3D desarrollado por pixologic, cumple la función de diseñar objetos tridimensionales capaces de ser usados en videojuegos, cine y arte en general. Con esta herramienta se diseñó los objetos 3D que se colocaron a cada target para la visualización del tema tratado en clase.



Imagen #8 ZBrush

Maya

Es un software de modelado 3D utilizado para crear objetos tridimensionales. Se utilizó esta herramienta para generar una versión lowpoly o de pocos polígonos del objeto 3D modelado en Zbrush.



Imagen #9 Maya

Visual Studio 2017

Es un conjunto de herramientas y otras tecnologías de desarrollo de software que se basa en componentes para crear aplicaciones eficaces y de alto rendimiento. Fue empleado para programar las acciones que realiza la aplicación móvil por medio de script.

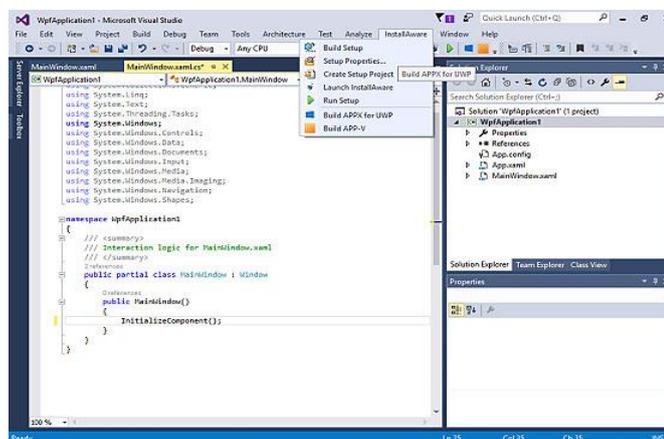


Imagen #10 Visual Studio

FACTIBILIDAD DE SU APLICACIÓN

Factibilidad Financiera

La propuesta de este trabajo de investigación se considera factible debido a que la mayoría de software y herramientas tecnológicas utilizadas se pueden conseguir de manera gratuita por un periodo de prueba. Es por esto que el desarrollo de la aplicación móvil de realidad aumentada es económicamente recomendable su distribución dentro del plantel educativo no tendrá ningún costo al ser compartida a través del sistema de transferencia conocido como bluetooth o por cualquier medio fiable.

En la siguiente lista se detalla el presupuesto empleado para el desarrollo de la propuesta:

- Hojas para las encuestas. \$6.00
- Gastos de impresiones. \$28.75
- Discos / CD. \$2.00
- Biblioteca. \$7.00
- Internet. \$6.35
- Gastos de Transporte. \$30.00
- Viáticos. \$10.00

Factibilidad Legal

Esta propuesta es factible en vista de que posee los respectivos consentimientos necesarios de los docentes, directivos y autoridades de la institución educativa, siguiendo las pautas legales y necesidades solicitadas.

A través de la implementación de esta aplicación móvil de realidad aumentada, se fortalecerá la adquisición de conocimientos y el desarrollo del aprendizaje significativo.

Factibilidad Técnica

Esta propuesta es viable ya que para diseñar y programar lo principal de la aplicación móvil se utilizó software gratuitos o de código abierto. Además de su compatibilidad con muchos dispositivos Android y el acceso a poder descargarla e instalarla desde cualquier lugar a través de internet.

Esta propuesta puede ser utilizada en cualquier momento generando clases más activas, participativas y no monótonas, siendo esto algo beneficioso para el desarrollo del aprendizaje.

A continuación, se detallan los recursos tecnológicos que se utilizaron para el desarrollo de la propuesta.

Software

- Sistema Operativo Windows 10 Pro
- Unity 5
- Vuforia
- Suite de Adobe CC
- ZBrush 4r8
- Maya

Hardware

- Tarjeta De Video 5 GB.
- Procesador Intel Core i7
- Disco Duro de 2 TB
- Memoria RAM De 16 GB.
- Monitor de resolución de pantalla 1280 x 720 px

Recursos Humanos

Esta propuesta está a favor de mejorar la educación, el docente de la asignatura Ciencias Naturales y los educandos están dispuestos a utilizar la aplicación móvil como instrumento de estudio para conseguir un mejoramiento en el proceso enseñanza aprendizaje lo cual generará una alta calidad educativa.

El uso de la aplicación móvil de realidad aumentada ayudará a docentes y estudiantes ya que al ser una herramienta de aprendizaje agradable y de fácil utilización, podrán reforzar los temas tratados en el aula de clase y estudiarlos cómodamente desde casa o en cualquier lugar en donde se ejecute.

Factibilidad Política

La Unidad Educativa Republica de Francia cuenta con normas que fomentan e impulsan el mejoramiento y la actualización del proceso docente-educativo para beneficiar a toda la comunidad, de esta forma, se considera que la propuesta tiene factibilidad política ya que es una herramienta novedosa que refuerza las técnicas y estrategias de enseñanza.

Descripción De La Propuesta

La propuesta de este proyecto de investigación consiste una aplicación móvil de realidad aumentada que beneficie a los estudiantes y docentes a desarrollar el aprendizaje significativo y optimizar el proceso enseñanza aprendizaje de los educandos de noveno año de educación general básica de la asignatura de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “Republica de Francia”.

Para el desarrollo de la propuesta se utilizó diversos software gratuitos para su diseño y programación, entre ellos Unity y Visual Studio, que fueron utilizados para programar la aplicación móvil de realidad aumentada compatible con dispositivos Android. También se usó distintos programas como adobe Photoshop, Illustrator y Audition en versión de prueba durante 30 días sin ningún costo.

Para esta propuesta, se rediseñó un bloque del libro de texto de 9 año EGB tomando los temas más relevantes de la asignatura, quedando así la siguiente lista de temas incluidos en la aplicación:

- Niveles de organización en los seres vivos y su interacción con el ambiente
- La piel, ¿tejido u órgano?
- Niveles de organización: los tejidos
- Tejidos
 - tejidos vegetales
 - Tejido Meristemático
 - Tejido Dérmico o protector
 - Tejido Vascular o conductor
 - Tejido Fundamental
- Tejidos animales
 - Epitelial
 - Conectivo
 - Muscular
 - Nervioso
- Otros tejidos conectivos conjuntivos
 - La Sangre

Mediante la propuesta, el estudiante podrá observar imágenes, videos y objetos 3D del tema tratado en clase, generando el interés por aprender y analizar lo estudiado desde distintos puntos de vista, además, será capaz de autoevaluarse para reforzar sus conocimientos a través de un sistema de evaluación integrado.

Esta aplicación móvil fue desarrollada para su fácil uso y sin ningún costo, es por esto que para poder descargarla solo se necesitará tener acceso a internet ya sea por wifi o cualquier medio.

Manual de Usuario

“NatuAR”

**Aplicación de realidad
Aumentada para
Ciencias Naturales**

Manual de Usuario

¿Cómo Instalar la aplicación?

La aplicación esta comprimida en un archivo de extensión .apk, que es la extensión compatible con dispositivos Android. Puede ser transferida desde otro dispositivo y para instalarla debe realizar los siguiente

1. Ejecutar el instalador.
2. La aplicación necesitara permisos para poder instalarse, para esto, ir a AJUSTES y activar ORIGENES DESCONOCIDOS.

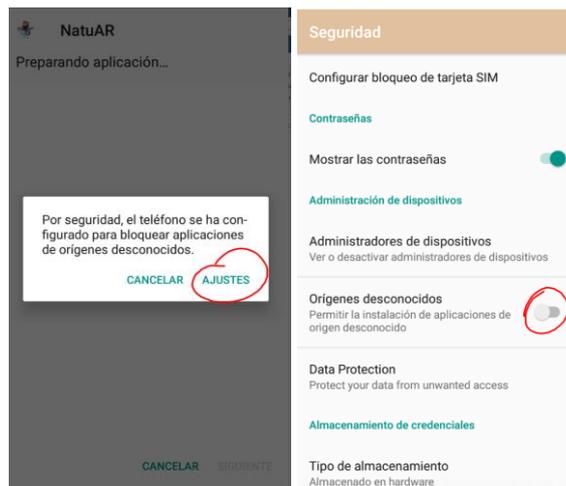


Imagen #11 Permisos para instalar

3. Después de otorgar los permisos necesarios, la aplicación estará lista para instalarse, presione INSTALAR y espere.

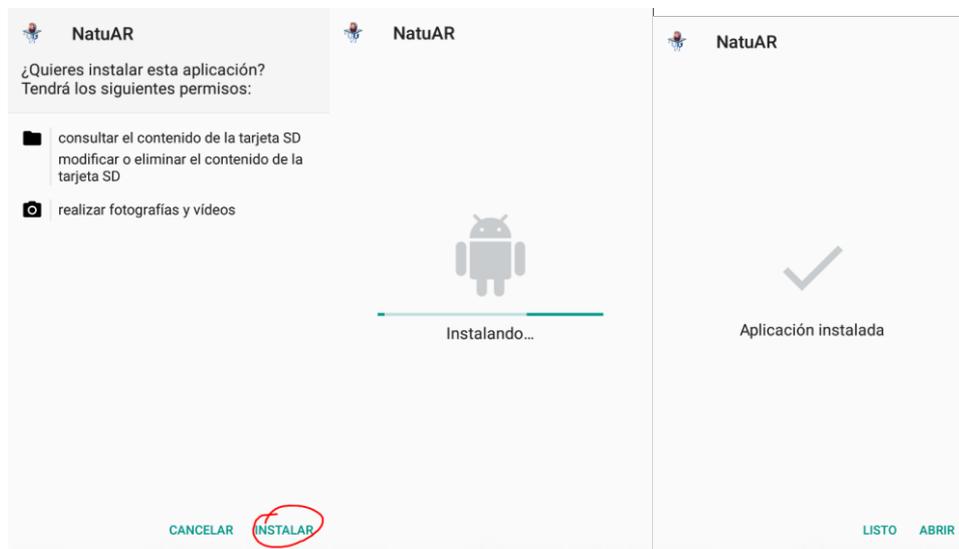


Imagen #12 Instalación de la aplicación móvil

¿Cómo Funciona?

Para poder utilizar la aplicación de realidad Aumentada, necesitara del libro digital o en papel que fue rediseñado para esta propuesta.



Imagen #13 Libro Digital

Al ejecutar la aplicación, se reproducirá una pequeña animación de introducción que muestra el software en el que se desarrolló la propuesta. Para poder ingresar al menú principal, debemos presionar el botón INICIO.



Imagen #14 Menú Principal

Funciones de cada botón del menú principal

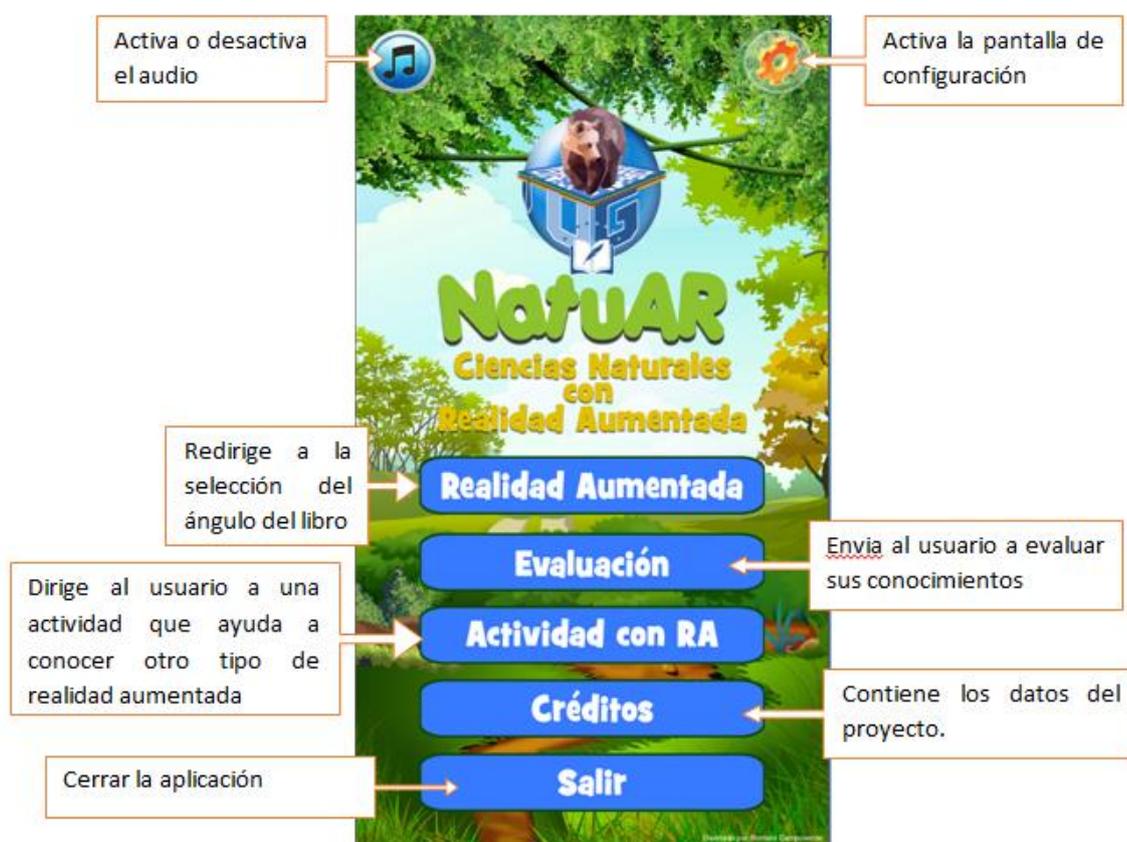


Imagen #15 Funciones de los botones principales

El botón de configuración nos permitira seleccionar distintas calidades o resoluciones de pantalla que ayudaran a mejorar el rendimiento de la aplicación según el dispositivo



Imagen #16 Configuración de la aplicación

Créditos

Dentro de los créditos podremos conocer los datos de la propuesta como el título, autor y tutor del trabajo de investigación.



Imagen #17 Pantalla de créditos

Recomendaciones

El software está desarrollado con sistema de ayuda, que brinda consejos antes de iniciar cualquier actividad.



Imagen #18 Pantalla de Recomendaciones

Tipo de libro

Antes de adentrarnos a la realidad aumentada, debes presionar el tipo de libro con la cual quieres que la aplicación interactúe. NOTA: Si escoges libro digital los objetos integrados tendrán una vista vertical, con el texto en papel funciona de manera horizontal.



Imagen #19 Tipo de libro

Dentro de la función Realidad aumentada están incorporados diversos productos multimedia que se pueden observar al enfocar el target ubicado en cada página del libro



Imagen #20 Productos multimedia integrados

Los objetos 3D e imágenes 2D, pueden verse desde distintos ángulos utilizando el sensor táctil integrado en el teléfono móvil o tablet.

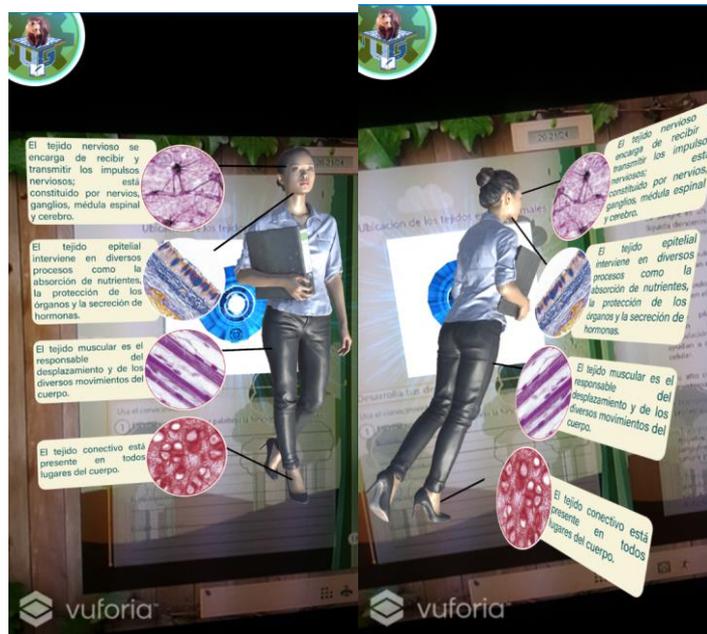


Imagen #21 rotación de objetos

Evaluación

El sistema evaluativo consta de 10 interrogantes objetivas por evaluación, el usuario debe seleccionar una de las respuestas y tratar de conseguir el puntaje máximo de 100.

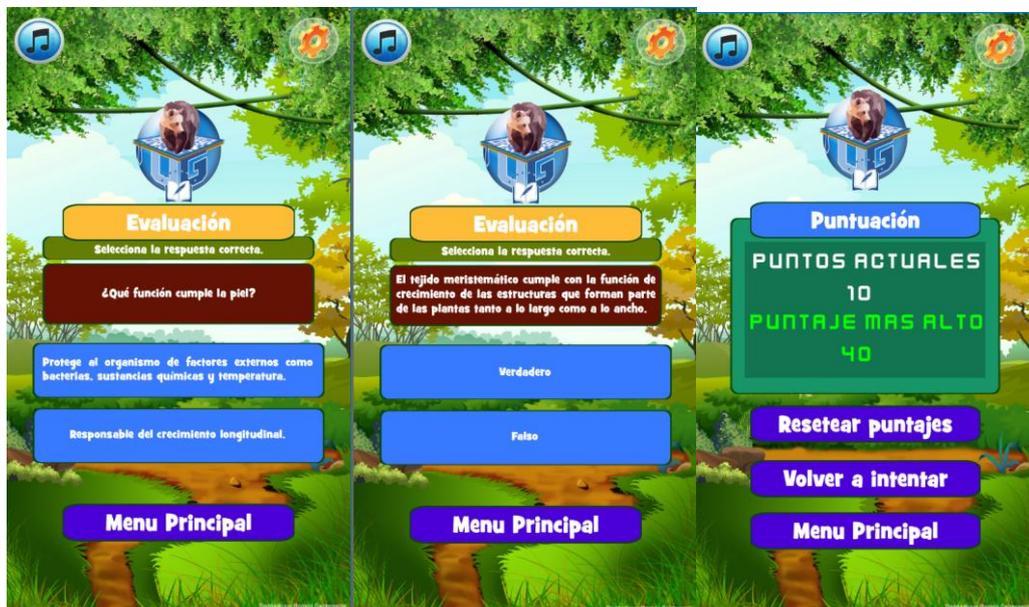


Imagen #22 Evaluación Integrada

Conclusiones

Una vez aplicada la propuesta y comprobada la factibilidad en la Unidad Educativa “Republica de Francia” en el área de Ciencias Naturales del noveno año de Educación General Básica se puede fundamentar que:

La realidad aumentada como herramienta de aprendizaje influye positivamente en el mejoramiento de las metodologías y técnicas de estudio, ya que los estudiantes se sienten atraídos hacia la tecnología, la cual ayuda a tener un mayor grado de atención e interés, viendo la aplicación móvil como algo innovador que permite aprender de manera activa sin recurrir a métodos tradicionales.

Este proyecto otorga el apoyo necesario a docentes para reforzar la catedra impartida sin agobiar y desmotivar al estudiante, generando de esta manera, el desarrollo del aprendizaje significativo.

Por último, en el transcurso de implementación de la propuesta, se pudo observar que es necesario capacitar al docente para la utilización de este tipo de herramientas digitales, de esta manera poder obtener un mayor grado de productividad al usar la aplicación móvil de realidad aumentada.

Se recomienda al docente impulsar el aprendizaje significativo para erradicar métodos tradicionalistas, por eso es conveniente la utilización de esta propuesta capaz de incentivar a los estudiantes a experimentar y desarrollar nuevas destrezas, aumentando el desempeño académico en el área de Ciencias Naturales del noveno año Educación General Básica.

Bibliografía

Díaz Barriga Frida - Hernández Rojas. (2003). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. México. Editorial Mc Graw Hill.

Jean piaget & vygotsky, L. (2008). (2012). Teorías del aprendizaje - El niño: Desarrollo y Proceso de Ariel Severo: Psicología de la Educación. En S. M. Pedronzo.

Ma. Luz Rodriguez Palmero (org). (2008).La teoría del Aprendizaje Significativo en la perspectiva de la Psicología Cognitiva. Editorial Octaedro

Cabero, J., y García, F. (coords.) (2016). Realidad Aumentada. Tecnología para la formación. Madrid: editorial Síntesis, S.A.

Prendes Espinosa, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación.

Almenara, J. C., & Cejudo, M. D. C. L. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. Revista Lasallista de Investigación, 12(2), 186-193.

Fracchia, Claudia Carina, Alonso de Armiño, Ana C., Martins, Adair. (2015). Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de Ciencias Naturales. Revista: TE & ET; no. 16

Flores, A. T. T. (2017). Estrategias metodológicas para el aprendizaje significativo de la Química: Revista Científica de FAREM-Estelí, (20), 20-34.

Díaz Barriga Frida - Hernández Rojas. (2003). Estrategias Docentes para

un Aprendizaje Significativo: Una interpretación constructivista. Mexico. Editorial Mc Graw Hill.

Prendes Espinosa, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 46, 187-203.

Linkografía

Constitución del Ecuador. (2015). Obtenido de <http://educaciondecalidad.ec/constitucion-educacion.html>

LOEI. (2012). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Impreso en Ecuador. Obtenido de <http://educaciondecalidad.ec/ley-educacion-intercultural-menu/ley-educacion-intercultural-texto-ley.html>

LOES. (2010) Ley Orgánica de Educación Superior. Ecuador. Obtenido de <http://educaciondecalidad.ec/leyes-sistema/ley-educacion-superior-loes.html>

Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017. Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/>

Ciencias Naturales 9 EGB. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/04/curriculo/9NO-EGB-TEXTO-CCNN.pdf>

ANEXOS



ANEXO 1

FACULTAD FILOSOFIA LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA / CARRERA SISTEMAS MULTIMEDIA

UNIDAD DE TITULACION

TRABAJO DE TITULACION

FORMATO DE LA EVALUACION DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE TITULACION

Nombre de la propuesta de trabajo de la titulación	LA REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES. PROPUESTA: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MOVIL CON IMÁGENES DE REALIDAD AUMENTADA.		
Nombre del estudiante(s)	RÒMULO GERMAN CAMPOVERDE CANDO		
Facultad	FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.	Carrera	SISTEMAS MULTIMEDIA
Línea de investigación	INFOPEDAGOGÍA	Sub-línea de investigación	DESARROLLO DE MULTIMEDIA Y AUDIOVISUALES COMO RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.
Fecha de presentación de la propuesta de trabajo de titulación	30/05/2017	Fecha de evaluación de la propuesta de trabajo de titulación	21-08-2018

ASPECTO A CONSIDERAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Título de la propuesta de trabajo de la titulación	X		
Línea de investigación / Sub-línea de investigación	X		
Planteamiento del problema	X		
Justificación e Importancia	X		
Objetivos de la investigación	X		
Metodología a emplearse	X		
Cronograma de actividades	X		
Presupuesto y financiamiento	X		

X	APROBADO
	APROBADO CON OBSERVACIONES
	DESAPROBADO

Docente revisor



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN
CARRERA SISTEMAS MULTIMEDIA

UNIDAD DE TITULACIÓN

Guayaquil, 21 de agosto del 2018

Máster

Juan Fernández Escobar

DIRECTOR DE LAS CARRERAS INFORMÁTICA Y SISTEMAS MULTIMEDIA
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Acuerdo del Plan de Tutoría

Nosotros, MARIO VALVERDE ALCIVAR, docente tutor del trabajo de titulación, RÓMULO GERMAN CAMPOVERDE CANDO estudiante de la Carrera Sistemas Multimedia, comunicamos que acordamos realizar las tutorías semanales en el siguiente horario 12:00 a 13:00 HORAS, los días **LUNES**.

De igual manera entendemos que los compromisos asumidos en el proceso de tutoría son:

- Realizar un mínimo de 4 tutorías mensuales.
- Elaborar los informes mensuales y el informe final detallando las actividades realizadas en la tutoría.
- Cumplir con el cronograma del proceso de titulación.

Agradeciendo la atención, quedamos de Ud.

Atentamente,

0923092381

Rómulo German Campoverde Cando

0905888319

Mario Valverde Alcívar MSc.

CC: Unidad de Titulación



Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

SISTEMAS MULTIMEDIA

UNIDAD DE TITULACIÓN

INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: MSc. Mario Valverde Alcívar

Tipo de trabajo de titulación: Tutorías académicas

Título del trabajo: La Realidad Aumentada en el Aprendizaje Significativo en la asignatura Ciencias Naturales.

Carrera: Sistema Multimedia

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
1	21/08/2018	Presentación y realización del flujo de trabajo	12:00	13:00	Redactar la justificación y del planteamiento del problema	<i>[Firma]</i>	<i>Rómulo Campoverde</i>
2	21/08/2018	Revisión del planteamiento del problema	13:00	14:00	Metodología del problema	<i>[Firma]</i>	<i>Rómulo Campoverde</i>
3	21/08/2018	Valoración del objetivo general	14:00	15:00	Revisión de los objetivos	<i>[Firma]</i>	<i>Rómulo Campoverde</i>
4	22/08/2018	Valoración del objetivo específico	12:00	13:00	Revisión de los objetivos de los objetivos específicos	<i>[Firma]</i>	<i>Rómulo Campoverde</i>
5	22/07/2017	Justificación	13:00	14:00	Readaptación de la justificación	<i>[Firma]</i>	<i>Rómulo Campoverde</i>

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
6	22/08/2018	Antecedentes y bases teóricas	15:00	16:00	Revisión del Capítulo II		
7	23/07/2018	Corrección del planteamiento del problema	12:00	13:00	Revisión de los métodos		
8	23/08/2018	Valoración del objetivo general	13:00	14:00	Revisión de la metodología		
9	23/08/2018	Valoración del objetivo específico	14:00	15:00	Capítulo III revisión		
10	23/08/2018	Justificación	15:00	16:00	Readaptación y conexión del Capítulo IV		
11	24/08/2018	Aspectos teóricos y factibilidad	12:00	13:00	Revisión de los aspectos teóricos		
12	24/08/2018	Descripción de la propuesta	13:00	14:00	Revisión de la descripción de la propuesta		
13	24/08/2018	Manual de usuario	14:00	15:00	Revisión y conexión del manual de usuario con la propuesta		
14	24/08/2018	Conclusión de la propuesta	15:00	16:00	Revisión de la propuesta y conexión con la conclusión		
15	24/08/2018	Revisión de la aplicación móvil	16:00	17:00	Revisión del software educativo y su conexión con el proyecto		



ANEXO 4

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS MULTIMEDIA
Unidad de Titulación

Guayaquil, 21 de agosto del 2018

Sr. MSc. Juan Fernández Escobar
DIRECTOR DE LA CARRERA INFORMÁTICA Y SISTEMAS MULTIMEDIA
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación: La Realidad Aumentada en el Aprendizaje Significativo en la asignatura Ciencias Naturales. Propuesta: Diseño de una Aplicación Móvil con imágenes de Realidad Aumentada del estudiante Campoverde Cando Rómulo German, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que los estudiantes están aptos para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

Mario Valverde Alcívar, MSc.
CI 0905888319
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

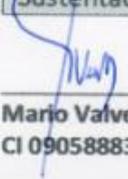


ANEXO 5

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS MULTIMEDIA
Unidad de Titulación

RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: La realidad Aumentada en el Aprendizaje significativo en la asignatura Ciencias Naturales. Propuesta: Diseño de una aplicación Móvil con imágenes de Realidad Aumentada. Autor(s): Campoverde Cando Rómulo German		
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.
ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA	4.5	4.5
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.3
Relación de pertinencia con las líneas y sublíneas de investigación Universidad / Facultad/ Carrera	0.4	0.4
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	1
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV	1	1
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalecen el perfil de la profesión	1	1
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social o tecnológico.	0.4	0.4
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.4
RIGOR CIENTÍFICO	4.5	4.5
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	1	1
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	1
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	1
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.8
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.7	0.7
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1
Pertinencia de la investigación	0.5	0.5
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.5	0.5
CALIFICACIÓN TOTAL *	10	10
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.		


Mario Valverde Alcívar, MSc.
CI 0905888319

FECHA: 21/08/2018



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CARRERA
SISTEMAS MULTIMEDIA

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado Mario Valverde Alcívar, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por Rómulo German Campoverde Cando, C.C.: 0923092381, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **Licenciado En Ciencias De La Educación Mención Sistemas Multimedia**.

Se informa que el trabajo de titulación: **“LA REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES. PROPUESTA: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON IMÁGENES DE REALIDAD AUMENTADA”**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el **2%** de coincidencia.

URKUND

Document: Romulo Campoverde URKUND.docx (9479194)

Submitted: 2018-08-02 08:59 (+05:00)

Submitted by: abdon.carrera@ug.edu.ec

Reseller: unidad_titulacion_romulo_ag@enayats.orkund.com

2% of this approx. 21 pages long document consists of text present in 7 sources.

Rank	Path/Name
1	JOSUE CAMPOVERDE.docx
2	JOSE QUIROS SANTANA - GABRIELA PELLAGUJA JACOBI.docx
3	Carta Patricia Gortillo - Diego Vazquez Trujillo.docx
4	SALARRASA RODRIGUEZ- LICENCIADA TITULACION Y INA TITULADA.docx
5	https://es.scribd.com/document/39114101/30-que-es-la-realidad-aumentada-y-que-ocurre-when-you-use-it

URKUND's engine: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL / JOSE QUIROS SANTANA - GABRIELA PELLAGUJA JA. 68%

aprendizaje significativo de los estudiantes de octavo año de educación básica en la asignatura de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa

República de Francia.

Para el desarrollo de la propuesta se utilizaron diversos software gratuitos para su diseño y programación, entre ellos Unity y Visual Studio, que fueron utilizados para programar la aplicación móvil de realidad aumentada compatible con dispositivos Android. También se usó otros programas como Adobe Photoshop, Illustrator y Audition en versión de prueba durante 30 días sin ningún costo.

Para esta propuesta, se realizó un trabajo del libro de texto de 9 año DGB tomando los temas más relevantes de la asignatura, quedando así la siguiente lista de temas incluidos en la aplicación:

- Niveles de organización en los seres vivos y su interacción con el ambiente - La piel, digestión u órgano?
- Niveles de organización: los tejidos - Tejidos vegetales - Tejido Histoconectivo - Tejido Denso o protector - Tejido Vascular o conductor - Tejido Fundamental - Tejidos animales - Epitelial - Conectivo - Muscular - Nervioso - Otros tejidos conectivos conjuntivos - La Sangre

Mediante la propuesta, el estudiante podrá observar imágenes, videos y animaciones 3D del tema tratado en clase, generando el interés por aprender y analizar lo estudiado desde distintos puntos de vista, además, será capaz de autoevaluarse para reflexionar sus conocimientos a través de un sistema de evaluación integrado.

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Escuela de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Departamento de Filosofía y Ciencias de la Educación
MSc. Rom German Campoverde
DIRECTOR

03/08/2018

Mario Valverde Alcívar, MSc.
C.I. 0905888319

URKUND abdon Carrera (aacar...)

Document: [Romulo Campoverde.URKUND.docx \(D40701565\)](#)

Submitted: 2018-08-02 08:59 (-05:00)

Submitted by: abdon Carrera (abdon.carrera@ug.edu.ec)

Receiver: unidad_titulacion_filosofia@analysis.orkund.com

2% of this approx. 21 pages long document consists of text present in 7 sources.

Sources	Highlights
Rank	Path/Filename
▣	JUNIOR CAMPOVERDE .docx
▣	JOSE QUIMIS SANTANA - GABRIELA PILLASAGUA JACOME .docx
▣	Alternative sources
▣	Carla Palacios Gordillo - Edgar Vergara Tejada .docx
▣	GALABRAGA RODRIGUEZ LEON VERA TITULACION Y MULTIMEDIA .docx
▣	https://edintsch.blog/2018/01/30/que-es-la-realidad-aumentada-y-que-opportunidades-repre...

66% Reset Export Share

Orkund's archive: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL / JOSE QUIMIS SANTANA - GABRIELA PILLASAGUA JA... 66%

aprendizaje significativo de los estudiantes de octavo año de educación básica en la asignatura de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa

104 Active

aprendizaje de los educandos de noveno año de educación general básica de la asignatura de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa "

Republica de Francia "

Para el desarrollo de la propuesta se utilizó diversos software gratuitos para su diseño y programación, entre ellos Unity y Visual Studio, que fueron utilizados para programar la aplicación móvil de realidad aumentada compatible con dispositivos Android. También se usó distintos programas como adobe Photoshop, Illustrator y Audition en versión de prueba durante 30 días sin ningún costo.

Para esta propuesta, se rediseñó un bloque del libro de texto de 9 año EGB tomando los temas más relevantes de la asignatura, quedando así la siguiente lista de temas incluidos en la aplicación:

- Niveles de organización en los seres vivos y su interacción con el ambiente - La piel, tejido u órgano? -
- Niveles de organización: los tejidos - tejidos vegetales - Tejido Meristemático - Tejido Dérmico o protector - Tejido Vascular o conductor - Tejido Fundamental - Tejidos animales - Epitelial - Conectivo - Muscular - Nervioso - Otros tejidos conectivos conjuntivos - La Sangre

Mediante la propuesta, el estudiante podrá observar imágenes, videos y objetos 3D del tema tratado en clase, generando el interés por aprender y analizar lo estudiado desde distintos puntos de vista, además, será capaz de autoevaluarse para reforzar sus conocimientos a través de un sistema de evaluación integrado.

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Escuela de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Dirección de Informática y Sistemas Multimedios

MSc. Juan Hernández Escobar
DIRECTOR

03/08/2018





ANEXO 8

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACION
SISTEMAS MULTIMEDIA
Unidad de Titulación

RÚBRICA DE EVALUACIÓN MEMORIA ESCRITA TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: La Realidad Aumentada en el Aprendizaje Significativo en la asignatura Ciencias Naturales
 Propuesta: Diseño de una aplicación móvil con imágenes de realidad aumentada.
 Autor(s): Campoverde Cando Rómulo German

ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	3		
Formato de presentación acorde a lo solicitado	0.6	0.6	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras	0.6	0.6	
Redacción y ortografía	0.6	0.6	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación	0.6	0.6	
Adecuada presentación de tablas y figuras	0.6	0.6	
RIGOR CIENTÍFICO	6		
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	0.5	0.5	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece	0.6	0.6	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar	0.7	0.7	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general	0.7	0.7	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación	0.7	0.7	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la investigación	0.7	0.7	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos	0.4	0.4	
Factibilidad de la propuesta	0.4	0.4	
Las conclusiones expresan el cumplimiento de los objetivos específicos	0.4	0.4	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas	0.4	0.4	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.5	0.5	
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1		
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta	0.4	0.4	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.3	0.3	
Contribuye con las líneas / sublíneas de investigación de la Carrera/Escuela	0.3	0.3	
CALIFICACIÓN TOTAL*	10	10	
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.			

Meja Caguana digna Rocío MSc.
 No. C.I.0919890640

FECHA: 30 de agosto de 2018



UG
Universidad
de Guayaquil



Facultad de Filosofía
Letras y Ciencias de la
Educación



informática
educativa



UG-FFLCE-MYP-PH- 068

Guayaquil, 06 de Septiembre del 2017

MSc.

NERIE CASTILLO BRAVO

RECTOR DEL COLEGIO FISCAL REPÚBLICA DE FRANCIA

Ciudad.-

De mi consideración:

Saludos cordiales. Conocedor de su espíritu de colaboración, mediante la presente solicito se sirva permitir que el egresado **RÓMULO GERMAN CAMPOVERDE CANDO**, realice el PROYECTO EDUCATIVO en la Institución Educativa que tan acertadamente dirige, previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Sistemas Multimedia.

TEMA: LA REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA CIENCIAS NATURALES.

PROPUESTA: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON IMÁGENES DE REALIDAD AUMENTADA.

La información requerida (reseña histórica, aplicación de encuestas, entre otros), es de suma importancia para el desarrollo de la investigación.

Por la acogida que dé a la presente, me suscribo de usted.

Atentamente,

MSc. JUAN FERNÁNDEZ ESCOBAR
DIRECTOR



Elaborado y aprobado por: MSc Tatiana Avilés Hidalgo. Gestora de Unidad de titulación
Aprobado por: MSc. Juan Fernández Escobar. Director de la carrera.

Caminemos "juntos a la excelencia"

Cda. Universitaria, Av. Kennedy s/n y Av. Delta - www.filosofia.edu.ec
Guayaquil - Ecuador



UNIDAD EDUCATIVA REPÚBLICA DE FRANCIA

Dirección: Capitán Nájera y Tungurahua (esq.)

Email: uniedurepublicadefrancia@outlook.es Teléfono: 2369135

Guayaquil - Ecuador

Guayaquil, 20 de junio del 2018

Msc.

JUAN FERNÁNDEZ ESCOBAR

DIRECTOR DE CARRERA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIA DE LA EDUCACIÓN

Ciudad.

De mis consideraciones,

En respuesta a su oficio NO. UG-FFLCE-MYP-PH-068 de fecha 06 de SEPTIEMBRE del 2017 del presente en el que solicita que el **Sr. RÓMULO GERMAM CAMPOVERDE CANDO con CC.0923092381 , Egresado** de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencia de la Educación, menciono Sistemas Multimedia en realizar el Proyecto Educativo en el plantel con el Tema LA REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES .Informo a a usted que :

La Unidad Educativa Fiscal REPÚBLICA DE FRANCIA, acepta con mucho agrado la realización de la mencionada actividad.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

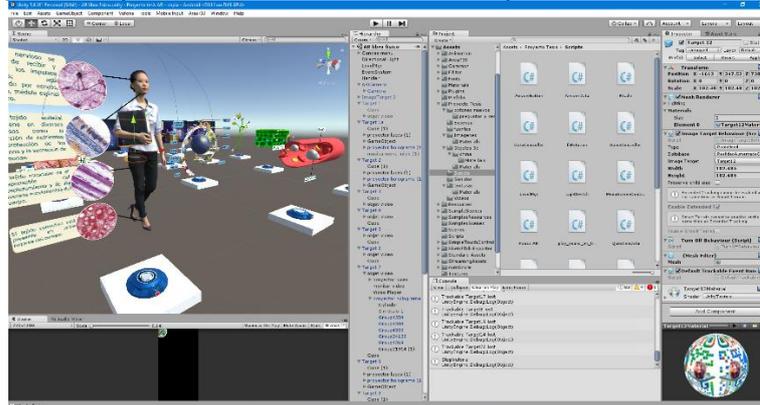
Atentamente,

Msc. Nerie Castillo Bravo
RECTOR (E)



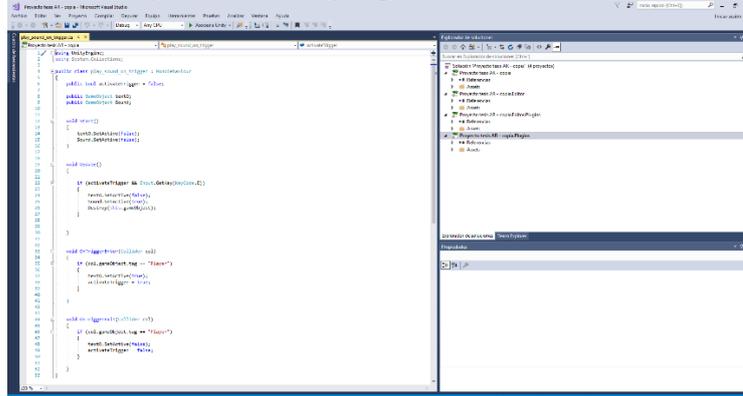
VERO/ALA

Imagen N°23 Anexos
 Captura de pantalla del desarrollo de la aplicación móvil en Unity



Fuente: Universidad de Guayaquil
 Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Imagen N°24 Anexos
 Captura de pantalla de la programación realizada en Visual Studio



Fuente: Universidad de Guayaquil
 Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Imagen N°25 Anexos
 Entrevista realizada al rector de la Unidad educativa “Republica de Francia”, Msc. Nerie Castillo Bravo



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”
 Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Imagen N°26 Anexos

Realización de las encuestas a los estudiantes de 9no Año de EGB de la Unidad Educativa “Republica de Francia”



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”
Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Imagen N°27 Anexos



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”
Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Imagen N°28 Anexos



Fuente: Unidad Educativa “Republica de Francia”
Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Imagen N°29 Anexos



Fuente: Unidad Educativa "Republica de Francia"
Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando

Imagen N°30 Anexos

Entrevista y socialización sobre la aplicación móvil de realidad aumentada con la docente del área de Ciencias Naturales.



Fuente: Unidad Educativa "Republica de Francia"
Elaborado por: Rómulo German Campoverde Cando



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN: CARRERA SISTEMAS MULTIMEDIA.

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIDAD EDUCATIVA "REPÚBLICA DE FRANCIA"

OBJETIVO: Recopilar información que tabulada, procesada y analizada servirá para la determinación de la influencia de la realidad aumentada en el aprendizaje significativo de los estudiantes de noveno año de EGB, asignatura de Ciencias Naturales.

INSTRUCCIONES: Agradecemos anticipadamente su participación respondiendo con una **X** la respuesta que considere más adecuada.

ESCALAS:

5= Muy de acuerdo
 2= En desacuerdo

4= De acuerdo
 1= Muy en desacuerdo

3= Indiferente

I T E M	PREGUNTAS					
		5	4	3	2	1
1	¿Tiene Ud., conocimiento de que es la realidad aumentada?					
2	¿Analiza los temas estudiados en clase con ayuda de la realidad aumentada?					
3	¿Considera usted que la realidad aumentada es importante para fortalecer el aprendizaje?					
4	¿Cree usted que la realidad aumentada genere una mejor comprensión del tema u objeto de estudio?					
5	¿Conoce usted que es el aprendizaje significativo?					
6	¿Considera importante lograr un correcto aprendizaje significativo en la asignatura Ciencias Naturales?					
7	¿Cree usted que el aprendizaje significativo es beneficioso para tratar temas nuevos?					
8	¿El docente aplica estrategias de enseñanza para facilitar el aprendizaje significativo en el aula?					
9	¿Considera Ud. que el uso de una aplicación móvil de realidad aumentada mejore el proceso enseñanza aprendizaje?					
10	¿Cree usted que la implementación de una aplicación móvil de realidad aumentada permitirá desarrollar el aprendizaje significativo en cualquier lugar?					

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TÍTULO Y SUBTÍTULO: La realidad aumentada en el aprendizaje significativo en la asignatura ciencias naturales. Propuesta: Diseño de una aplicación móvil con imágenes de realidad aumentada.		
AUTOR/ES: Campoverde Cando Rómulo German		TUTOR: Mario Valverde Alcívar MSc.
		REVISORES: Mejía Caguana Digna MSc.
INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil		FACULTAD: Facultad de filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
CARRERA: Sistemas Multimedia		
FECHA DE PUBLICACIÓN: Septiembre, 2018		No. DE PÁGS: 127
TÍTULO OBTENIDO: Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Sistemas Multimedia		
ÁREAS TEMÁTICAS: Ciencias Naturales		
PALABRAS CLAVE: Realidad aumentada, Aprendizaje significativo, Aplicación móvil.		
<p>RESUMEN: El presente proyecto de investigación contiene los aspectos relevantes sobre la realidad aumentada la cual permitirá aumentar el desempeño de los estudiantes, fomentar la utilización de nuevas tecnologías de la enseñanza para mejorar el desarrollo del aprendizaje significativo, optimizar la calidad educativa.</p> <p>Este estudio no solo intentará localizar las distintas causas de la problemática que tienen los educandos dentro del aula de clase, sino también, tratar de darle solución de manera correcta. El propósito de este trabajo es analizar la influencia de la realidad aumentada en el aprendizaje significativo de los estudiantes de noveno año Educación General Básica de la Unidad Educativa "Republica de Francia" determinando de esta forma su incidencia.</p> <p>Por esta razón, se considera fundamental la implementación de una aplicación móvil con imágenes de realidad aumentada debido a que beneficia a docentes y discentes de noveno año Educación General Básica en el área de ciencias naturales que eliminando las clases tradicionalistas y monótonas por cátedras participativas y activas.</p>		
No. DE REGISTRO (en base de datos):		No. DE CLASIFICACIÓN:
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES	Teléfono: 0962642854	E-mail: juniorcc_9018@hotmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Secretaría de la Facultad	
	Teléfono: (04)2294091	
	E-mail: decanato@filosofia.edu.ec	