

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN DOCENCIA EN INFORMÁTICA

Informe final del trabajo de Graduación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias Humanas de la Educación Mención Informática Y Computación.

TEMA:

“LA REALIDAD AUMENTADA Y SU INFLUENCIA EN LA METACOGNICIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA INCLUSIVA “LAS AMERICAS” DEL CANTÓN AMBATO.”

AUTOR: Edwin Rolando Aguilar Córdova

TUTOR: Ing. Mg Mentor Javier Sánchez Guerrero

AMBATO – ECUADOR

2014

**APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O
TITULACIÓN**

Yo, **MENTOR JAVIER SANCHEZ GUERRERO**, C.I 180311434-5 En calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el Tema: **“LA REALIDAD AUMENTADA Y SU INFLUENCIA EN LA METACOGNICIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA INCLUSIVA “LAS AMERICAS” DEL CANTÓN AMBATO”** desarrollado por el egresado, Sr. EDWIN ROLANDO AGUILAR CÓRDOVA, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

.....
TUTOR Ing. Mg Mentor Javier Sánchez Guerrero

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, quien basado en la experiencia profesional, en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la Investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especializados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.

.....
AGUILAR CÓRDOVA EDWIN ROLANDO

C.I. 180476774-5

AUTOR

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Cedo los derechos en línea patrimoniales de este trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema: **“LA REALIDAD AUMENTADA Y SU INFLUENCIA EN LA METACOGNICIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA INCLUSIVA “LAS AMERICAS” DEL CANTÓN AMBATO”** autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la unidad educativa **“LAS ÁMERICAS”**, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.

AGUILAR CÓRDOVA EDWIN ROLANDO

C.C.:180476774-5

AUTOR

**AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

La Comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el Tema:

“LA REALIDAD AUMENTADA Y SU INFLUENCIA EN LA METACOGNICIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA INCLUSIVA “LAS AMERICAS” DEL CANTÓN AMBATO”

Presentada por el Sr. EDWIN ROLANDO AGUILAR CÓRDOVA, egresado de la Carrera de Docencia en Informática, promoción septiembre 2009 - Agosto del 2013, una vez revisada y calificada la investigación se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto se autoriza la presentación ante el organismo pertinente.

LA COMISIÓN

.....
Ing. Mg. Wilma Lorena Gavilanes López

MIEMBRO 1

.....
Ing. Mg. Blanca Rocio Cuji Chacha

MIEMBRO 2

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación dedico con todo cariño a mis padres como a mis docentes quienes con su colaboración y apoyo incondicional en todo momento y me dieron fortaleza para seguir y vencer los obstáculos presentados en el camino y me permitieron alcanzar una de las metas importantes que me he trazado en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento más profundo a Dios quien me ha permitido seguir mis estudios profesionales con salud y lleno de conocimientos, también a mis padres por su apoyo incondicional en todo momento, un reconocimiento a las autoridades y maestros de la Universidad Técnica de Ambato de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación que me abrió las puertas de la ciencia y el saber, también a mi tutor, Ing. Javier Sánchez, quien con su experiencia, capacidad, dinamismo, guío cada aspecto de la presente investigación para desarrollar de forma eficiente el presente trabajo.

INDICE GENERAL DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN.....	II
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	III
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	IV
AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN	V
DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO	VII
INDICE GENERAL DE CONTENIDO	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XII
ÍNDICE GRÁFICOS	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIV
RESUMEN EJECUTIVO	XV
EXECUTIVE SUMMARY	XVI
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1 TEMA	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN	3
ÁRBOL DE PROBLEMA	7
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO.....	8
1.2.3 PROGNOSIS	9
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	9
1.2.5 INTERROGANTES.....	9
1.2.6 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	11
1.4 OBJETIVOS	13
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	13

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

CAPITULO II.....	14
MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	14
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	16
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	17
2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	20
2.4.1 CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: REALIDAD AUMENTADA.....	21
2.4.2 CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: PROCESO DE METACOGNICIÓN.....	22
2.5 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	23
2.6 HIPÓTESIS.....	34
2.7 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	34

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

CAPITULO III.....	35
METODOLOGÍA.....	35
3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	35
3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.2.1 DOCUMENTAL BIBLIOGRÁFICA:	35
3.2.2 DE CAMPO:.....	35
3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN	36
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	36
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	37
3.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: REALIDAD AUMENTADA	37
3.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE: METACOGNICIÓN.....	38
3.6. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	39

CAPÍTULO VI
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

CAPITULO IV	40
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	40
VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	51
PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS	51
HIPÓTESIS ALTERNA.....	51
HIPÓTESIS NULA.....	51

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPITULO V.....	54
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
5.1. CONCLUSIONES	54
5.2. RECOMENDACIONES	55

CAPÍTULO VI
PROPUESTA

CAPITULO VI	56
PROPUESTA	56
6.1 .TITULO.....	56
6.2. DATOS INFORMATIVOS:	56
6.3. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	56
6.4. JUSTIFICACIÓN.....	58
6.5. OBJETIVOS.....	59
OBJETIVO ESPECIFICO	59
6.6. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	60
6.6.1. FACTIBILIDAD SOCIO CULTURAL.....	60
6.6.2. FACTIBILIDAD FINANCIERA.....	60
6.7. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y CIENTÍFICA.....	61

6.8. PLAN DE ACCIÓN DESCRIBIR LA PROPUESTA	70
INTRODUCCIÓN DEL FOLLETO.....	71
CONTENIDO DEL FOLLETO.....	75
6.9 MODELOS OPERATIVO	88
6.10. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA	89
6.11. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	91
BIBLIOGRAFÍA	92
ANEXOS.....	96
ANEXO 1	96
EVALUACIÓN DIRIGIDA A ESTUDIANTES	96
ANEXO 2	98
PREGUNTAS PARA LA PRUEBA DE LA HIPÓTESIS	98
ANEXO 3	99
ANEXO 4	100
MARCAS DE LOS CÓDIGOS QR.....	100
ANEXO 5	101
EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN.....	101

ÍNDICE DE TABLAS

CUADRO 1: POBLACIÓN	36
CUADRO N. 2: VARIABLE INDEPENDIENTE	37
CUADRO N. 3: VARIABLE DEPENDIENTE	38
CUADRO N. 4: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	39
CUADRO N. 5: TALLERES VISUALIZADOS EN CLASE	40
CUADRO N. 6: HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	42
CUADRO N. 7: IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA.....	43
CUADRO N. 8: LA COMPUTADORA COMO MATERIAL DE APOYO.....	44
CUADRO N. 9: USO DE LOS SENTIDOS	45
CUADRO N. 10: DESARROLLO DE HABILIDADES.....	46
CUADRO N. 11: USO DE LA REALIDAD AUMENTADA.....	47
CUADRO N. 12: HERRAMIENTAS COMO MEDIOS DE INFORMACIÓN.....	48
CUADRO N. 13: MATERIAL DIDÁCTICO DINÁMICO Y MODERNO.....	49
CUADRO N. 14: REALIDAD AUMENTADA COMO FUENTE DE AYUDA.....	50
CUADRO N. 15: PREGUNTAS PARA LA COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS ..	51
CUADRO N. 16: CALCULO DEL CHI-CUADRADO.....	52
CUADRO N. 17: COSTO	61
CUADRO 18: MODELO OPERATIVO	88
CUADRO 19: DESCRIPCIÓN PRESUPUESTO	90
CUADRO N. 20: PREVENCIÓN DE EVALUACIÓN	91

ÍNDICE GRÁFICOS

GRÁFICO N. 1: ÁRBOL DE PROBLEMA	7
GRÁFICO N. 2: CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	20
GRÁFICO N. 3: CONSTELACIÓN DE IDEAS VARIABLE INDEPENDIENTE	21
GRÁFICO N. 4: CONSTELACIÓN DE IDEAS VARIABLE DEPENDIENTE	22
GRÁFICO N. 5: TALLERES VISUALIZADOS EN CLASE.....	40
GRÁFICO N. 6: HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.....	42
GRÁFICO N. 7: IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA.....	43
GRÁFICO N. 8: LA COMPUTADORA COMO MATERIAL DE APOYO	44
GRÁFICO N. 9: USO DE LOS SENTIDOS.....	45
GRÁFICO N. 10: DESARROLLO DE HABILIDADES	46
GRÁFICO N. 11: USO DE LA REALIDAD AUMENTADA	47
GRÁFICO N. 12: HERRAMIENTAS COMO MEDIOS DE INFORMACIÓN	48
GRÁFICO N. 13: MATERIAL DIDÁCTICO DINÁMICO Y MODERNO.....	49
GRÁFICO N. 14: REALIDAD AUMENTADA COMO FUENTE DE AYUDA	50
GRÁFICO N. 15: COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	53

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N.- 1: R.A (METAIO COMPANY 2012).....	63
FIGURA N.- 2: MARCAS METAIO	65
FIGURA N.- 3: CÓDIGOS QR.....	67
FIGURA N.- 4: PORTADA FOLLETO	70
FIGURA N.- 5: PÁGINA METAIO.....	72
FIGURA N.-6: PRODUCTO METAIO.....	72
FIGURA N.- 7: CUENTA METAIO.....	73
FIGURA N.-8: SOFTWARE METAIO.....	73
FIGURA N.- 9 VENTANA DE TRABAJO METAIO.....	74
FIGURA 10: PORTADA DEL FOLLETO.....	75
FIGURA 11: ÍNDICE DEL FOLLETO.....	76
FIGURA 12: CONTENIDO.....	77
FIGURA 13: C.A. ARTRÓPODOS.....	78
FIGURA 14:C.A. MOLUSCOS	79
FIGURA 15: C.A. EQUINODERMOS	80
FIGURA 16: C.A. GUSANOS.....	81
FIGURA 17: ANIMALES VERTEBRADOS.....	82
FIGURA 18: C.A. MAMÍFEROS	83
FIGURA 19: C.A. AVES	84
FIGURA 20: C.A. PECES.....	85
FIGURA 21:C.A. ANFIBIOS	86
FIGURA 22:C.A. REPTILES.....	87
FIGURA 23: TABLA Z ESTADÍSTICA.....	99
FIGURA N.-24: EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN 1	101
FIGURA N.- 25: EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN 2	101
FIGURA N.-26: EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN 3	102
FIGURAN.-27: EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN 4.....	102

FACULTAD DE CIENCIA HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMATICA
RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación: **“LA REALIDAD AUMENTADA Y SU INFLUENCIA EN LA METACOGNICIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA INCLUSIVA “LAS AMERICAS” DEL CANTÓN AMBATO.”**

Autor: Edwin Rolando Aguilar Córdova

Tutor: Ing. Mg Mentor Javier Sánchez Guerrero

El presente estudio consiste en motivar a los estudiantes que hagan uso de la realidad aumentada dentro del proceso de metacognición, con el fin de que el ambiente en el aula de clase sea agradable, dinámico y práctico, el afán de mejorar la calidad de la educación, esta investigación contó con una muestra de 120 estudiantes, el modelo de investigación que se utilizó es el de proyecto factible, apoyado en una investigación de campo de carácter descriptivo, bibliográfico la misma que permitió la fundamentación filosófica, legal, pedagógica y tecnológica, los resultados que se obtuvieron están relacionados con los objetivos planteados.

Para el estudio se aplicó la técnica encuesta y como instrumento el cuestionario, el mismo que fue aplicado a los estudiantes, los resultados sirvieron para diagnosticar la problemática en mención, para la correspondiente toma de decisiones, el contenido de la información comprende de aspectos importantes sobre la utilización de la Realidad Aumentada en el aula para mejorar el proceso de metacognición.

FACULTAD DE CIENCIA HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMATICA

EXECUTIVE SUMMARY

The present research: "THE AUGMENTED REALITY AND ITS INFLUENCE ON METACOGNITION STUDENT OF BASIC EDUCATION SCHOOL INCLUSIVE" LAS AMERICAS "CANTON AMBATO."

Author: Edwin Rolando Aguilar Córdova

Tutor: Ing. Mg Mentor Javier Sánchez Guerrero

The present study is to motivate students to make use of augmented reality in the process of meta-cognition, so that the atmosphere in the classroom enjoyable, dynamic and practical, the desire to improve the quality of education, this research involved a sample of 120 students, the research model that was used is feasible project, supported by field research descriptive, I bibliographic the same that allowed the philosophical, legal, pedagogical and technological foundations the results obtained are related to the objectives.

To study the survey technique and an instrument the questionnaire, it was applied to students applied, the results were used to diagnose the problem in question, for the corresponding decision, the content of the information includes important aspects the use of Augmented Reality in the classroom to improve the process of metacognition.

INTRODUCCIÓN

La en la actualidad el objetivo fundamental es mejorar la calidad de la educación, apoyándose en el avance de la ciencia, la tecnología y la metodología, se puede cambiar los métodos tradicionales por métodos dinámicos y modernos, ya que la tecnología y la metodología nos brinda muchas alternativas con el cual se puede trabajar, uno de ellos es la implementación de la realidad aumentada dentro del aula, para proceso de metacognición y poder ofrecer conocimientos nuevos y precisos.

Los maestros deben buscar nuevas alternativas, para impartir la clase con claridad y eficiencia, para que los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades y aplicarlo en la vida diaria, en base a estas exigencias los estudiantes desarrollaran habilidades positivamente, la investigación nos permitirá identificar la mejor opción para lograr el objetivo planteado, que es implementar la realidad aumentada como alternativa para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

La investigación consta de seis capítulos que se detalla a continuación:

En el Capítulo I se encuentra establecidos los pasos a seguir para elaborar el problema de investigación. También se incluye los objetivos planteados.

En el Capítulo II se planteó las fundamentaciones como filosófica, científica, pedagógica y legal. Entre los temas de interés científico predominan; la Realidad Aumentada y la Metacognición.

El Capítulo III, abarca las estrategias metodológicas, los niveles de investigación entre las cuales están la Exploratoria, Descriptiva y Asociación de variables, como también el tipo de estudio tanto bibliográfica como de campo, bibliográfica porque se basó en otras tesis y de campo porque se estuvo en el lugar de los hechos.

El Capítulo IV, contiene la representación gráfica, análisis e interpretación de resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los estudiantes, los mismos que nos facilita la comprobación de Hipótesis y se comprobó la hipótesis mediante el chi cuadrado.

En el Capítulo V, se plantea tanto las conclusiones como recomendaciones.

En el Capítulo VI, abarca todo lo relacionado a la Propuesta planteada.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema

“La Realidad Aumentada y su influencia en la Metacognición de los estudiantes de educación básica de la escuela INCLUSIVA LAS AMERICAS del cantón Ambato“.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Contextualización

El uso de la realidad virtual en el mundo es frecuente, esta es un área que permite a un individuo interactuar con su propio entorno mediante un dispositivo digital, que lo ayudara a observar un entorno más extenso y diverso en cualquier ámbito.

El desarrollo de estas aplicaciones nos permitirá tener una visión más amplia de las cosas cotidianas, porque estas aplicaciones posibilitarán la paulatina creación de los contenidos educativos curriculares en formato 3D educativamente hablando, lo cual permitirá mejorar el desempeño de los estudiantes en las aulas.

La realidad virtual actualmente, se está introduciendo en diversas áreas, como medicina, entretenimiento, arquitectura, robótica, industria, marketing y publicidad de tal manera que podemos encontrar aplicaciones basadas en la realidad virtual que permite la navegación instantánea al usuario, donde podemos estar en contacto con el entorno aumentado con información adicional generada por una computadora.(Guillermo Vera Ocete 2003)

Las empresas desarrolladoras de dispositivos móviles también son los pioneros de implementar la realidad aumentada en sus aplicaciones, desde este punto de vista el mundo de la pedagogía tampoco se queda al margen de implementar la realidad aumentada en su entorno, las posibilidades de aplicación asociadas al desarrollo de materiales didácticos y actividades de aprendizaje son múltiples, directas y fáciles de imaginar en prácticamente todas las disciplinas, sobre todo, las relacionadas con las nuevas metodologías de enseñanza.

La realidad aumentada se ha, considerado desde hace tiempo, como un importante recurso educativo especialmente en el área informática ya que la mayor parte de la información que perciben los estudiantes es a través de los sentidos principalmente a través la vista y el oído, la utilización de estos recursos es para motivar, sensibilizar y estimular el interés de los estudiantes hacia una educación de calidad, en cualquier ámbito, de modo que facilite el proceso de metacognición, lo que en un futuro el uso de estos recursos sea indispensable en la formación académica de los alumnos.

En el Ecuador empresas como “CAMALEON” han sido pioneras en el uso de la realidad virtual desarrollando electrónicamente elementos de imágenes con realidad aumentada que son creadas para publicidad ejemplo medicina, educación, el arte, etc. (Guillermo Vera Ocete 2003)

En el ámbito educativo se debe implementar herramientas educativas basadas a la realidad virtual o aumentada, para poder utilizar estas herramientas como un recurso didáctico en el aula de clases, con el cual los docentes podrían complementar el proceso enseñanza aprendizaje. Según la licenciada Nora Pérez menciona que muchos docentes piensan que una herramienta de esta naturaleza sería muy costosa y difícil de implementar en el proceso de metacognición y por otro lado piensan que no tendría efectividad, pero se equivocan, actualmente la tecnología es fundamental en todo los ámbitos de la educación, implementar una

aplicación o herramienta de estas características como apoyo didáctico sería significativo, donde los estudiantes puedan aprender observando objetos de su entorno en tiempo real lo cual ayudaría a desarrollar y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estos recursos podrán resultar beneficiosos para los estudiantes en el ámbito educativo, sin embargo en la actualidad, las autoridades han descuidado este aspecto tan importante que es el desarrollo de la educación, alegando la falta de tiempo, la crisis económica, etc. y han limitado la utilización de herramientas modernas y eficaces basadas en la realidad aumentada. (Camaleon 1997)

En Tungurahua como en el resto de la provincia hay instituciones educativas que usan herramientas y recursos didácticos tradicionales como: carteles, mapas, maquetas, que fácilmente pueden tornarse en material interactivo visualizado a través de un monitor donde estudiantes y docentes interactuarán con aplicaciones basadas en la realidad aumentada que de una manera fácil y practica permite tener una mejor apreciación de la materia a estudiar.

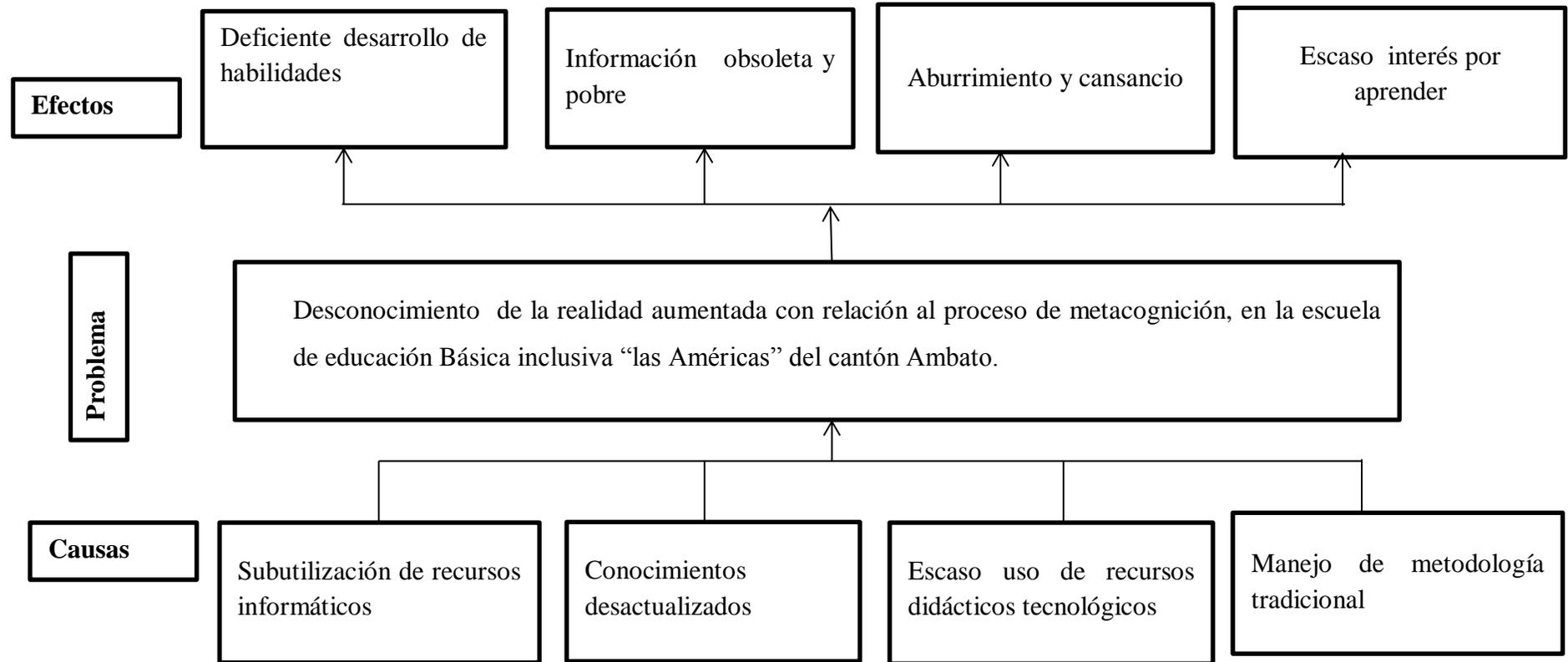
En el cantón Ambato, en la escuela de Educación Básica Inclusiva “LAS AMERICAS” se ha podido observar que los docentes no tienen el conocimiento adecuado sobre la realidad aumentada razón por la cual no hacen uso de recursos didácticos basadas en la herramienta en mención, por tal motivo es de interés de los profesores de esta institución conocer el uso de este medio para elaborar materiales digitales y modernos que generarán un ambiente de clase más óptimo y diverso.

En la actualidad usar realidad aumentada como soporte técnico para la enseñanza, implica que los estudiantes busquen recursos didácticos dinámicos, para mejorar el ambiente de trabajo en el aula y por ende el proceso de aprendizaje, puesto que optimiza la apreciación de la materia y de su entono en general.

Sin embargo el insuficiente uso de la tecnología por partes de los docentes y estudiantes ha dificultado la implementación de recursos didácticos digitales basada en la realidad aumentada, buscar nuevas alternativas y criterios de enseñanza es el reto de un docente, con el fin de mejorar el desarrollo de habilidades en los estudiantes.

Árbol de problema

Gráfico N. 1: Árbol de Problema



Elaborado por: Edwin Aquilar

1.2.2 Análisis crítico

La subutilización de recursos informáticos en el aula causa graves limitaciones en los alumnos, debido a que no pueden desarrollar correctamente sus habilidades, pues no hacen uso de elementos informáticos en clase, por ende los estudiantes no desarrollan sus habilidades básicas al momento de manipular un computador, esto provoca un retraso en el proceso de aprendizaje.

Los conocimientos desactualizados también es un problema que preocupa mucho en el ámbito educativo de la escuela las Américas, la escasa capacitación docentes así como el desinterés de las autoridades por mejorar el desempeño docente, provoca que los educadores de esta institución mantengan sus conocimientos obsoletos, mínimos e incompletos, mismos que son transmitidos a sus estudiantes, quienes con la deficiente información recibida, retrasan su desarrollo académico.

El escaso uso de recursos didácticos tecnológicos en clase, son factores que afecta directamente al rendimiento escolar, pues si un profesor no prepara material didáctico, el ambiente de interacción en el aula, será aburrido y cansado por cuanto el estudiante se distrae y pierde el interés por aprender.

El manejo de metodología tradicional causa la subutilización de medios digitales en el aula, por tanto el escaso uso de objetos tecnológicos como soporte didáctico en el aula, genera problemas de enseñanza, a su vez este factor acarrea otras dificultades para el estudiante al momento de captar y entender la materia, que poco a poco tales problemas se expande afectando negativamente al proceso de enseñanza aprendizaje, adquiriendo una formación pobre en conocimientos.

1.2.3 Prognosis

El sistema educativo durante mucho tiempo ha sufrido falencias la escuela las Américas no está excepta de estos errores en su sistema educativo, muchos de estos equívocos han provocados graves consecuencias en los estudiantes durante mucho tiempo los recursos están siendo subutilizados, en un futuro esta tecnología quedara obsoleta.

Otros factores como los conocimientos desactualizados que muestran los docentes, el escaso uso de material didáctico, la aplicación de metodología tradicional, entre otros, generará un entorno perjudicial para el alumno, sin permitir al estudiante desarrollar sus habilidades y destrezas y el autoaprendizaje con base en la tecnología, en consecuencia la formación intelectual de los mismos será deficiente.

1.2.4 Formulación del Problema.

¿De qué manera incide la realidad aumentada en el desarrollo de la metacognición en los estudiantes educación Básica de la Escuela inclusiva las Américas?

1.2.5 Interrogantes

- 1.- ¿Cómo la realidad aumentada mejoraría el proceso de la metacognición de los estudiantes de la escuela inclusiva las “Américas”?
- 2.- ¿Cómo las herramientas digitales permitirán mejorar los conocimientos de los estudiantes de la escuela inclusiva las “Américas”?
- 3.- ¿Considera usted que el proceso de metacognición con herramientas digitales basadas en la realidad aumentada será significativo para los estudiantes?

1.2.6 Delimitación del problema

Delimitación Espacial:

La presente investigación se efectuó en la “escuela de Educación Básica inclusiva las Américas” del cantón Ambato.

Delimitación Temporal:

Este trabajo de investigación se ejecutó en el periodo comprendido de octubre 2013 - septiembre 2014.

Unidades de Observación:

Estudiantes de quinto y sexto grado de la escuela de Educación Básica inclusiva las Américas del cantón Ambato.

1.3 Justificación

La presente investigación es fundamental para los intereses de la comunidad educativa, en especial para los alumnos de quinto y sexto año de educación básica, porque permitirá hacer uso de objetos digitales tales como una computadora, cámara web, proyector, una pizarra digital, entre otros elementos, facilitando al docente preparar material didáctico dinámico y moderno en base a las herramientas en mención, desarrollando habilidades y destrezas, con el fin de mejorar el proceso de metacognición, por ende el rendimiento académico del estudiante.

Esta investigación sirvió también para descubrir la raíz del problema como es la subutilización de recursos tecnológicos, el problema puede ser emendado aprovechando dichas herramientas como soporte didáctico para el docente dentro del aula y fuera de ella, con el fin de motivar a los estudiantes que aprovechen y busquen nuevas formas de percibir su entorno real en base a la tecnología que facilitara el proceso de autoaprendizaje.

Es importante porque se hará uso de tecnología nueva, novedosa y creativa para fortalecer nuevas formas de enseñar y aprender, permitiendo el desarrollo de habilidades, fomentando el interés por autoinstruirse, de tal manera que cada uno de los estudiantes y docentes de la institución tengan la capacidad de usar objetos tecnológicos en base a la realidad aumentada con el fin de mejorar el proceso de metacognición, el resultado de esto será un estudiante creativo e innovador.

Es factible realizar esta investigación por que se cuenta con equipos y materiales tecnológicos necesarios para la implementación y aplicación del proyecto diseñado en base la realidad aumentada y su influencia en la metacognición.

Computadoras con las siguientes características.

Procesador Intel core i3 ultima generación, Memoria RAM de 4gb, Mainboard DH-61, Disco Duro de 750 Gigas, DVD-RW de doble capa, Lector de memorias.

Web cam: Visor digital, Grabador de audio, Base giratoria, Cable de datos.

Proyector: Resolución XGA 1024x768, Brillo: 5000 lumens, Tecnología 3LCD.

Software de la realidad aumentada aumentaty author

El software aumentaty author sirve para visualizar todo objeto diseñado en base a la realidad aumentada, tales objetos deben ser de extensión jpg, png, bmp.obj entre otros, los mismo que pueden ser evidenciados mediante códigos QR en el software viewer que es parte de aumentaty.

Pizarra digital

Otros

En cuanto a lo económico se cuenta con el respaldo de la autoridad institucional, directora, docentes y estudiantes que están apoyando la ejecución e implementación del proyecto, que posteriormente los beneficiarios directos son los profesores, alumnos y la institución en general, que gozarán de un aprendizaje práctico, eficiente e interesante en base a la realidad aumentada, el mismo que cambiara la noción del escolar por el estudio.

La utilización de tecnología y recurso didácticos diseñados en base a la realidad aumentada, generará un ambiente de trabajo más dinámico, tanto para los docentes como estudiantes, lo que permitirá mejorar en gran escala la comunicación entre profesor y alumno, ayudando al estudiante desenvolverse en un ambiente interactivo, practico y confiable esto hará que mejore el rendimiento académico y más a un el aprendizaje adquirido será significativo.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Determinar cómo influye la realidad aumentada en el proceso de metacognición de los estudiantes de Educación Básica de las Escuelas inclusivas “las Américas” del Cantón Ambato.

1.4.2 Objetivo Especifico

- Diagnosticar los problemas en el proceso de la metacognición de los estudiantes de educación básica de la escuela inclusiva las Américas.
- Analizar el nivel de conocimientos acerca de la realidad aumentada como herramientas digitales para mejorar el proceso de metacognición.
- Diseñar un folleto de clasificación de los animales usando la realidad aumentada para mejorar el proceso de metacognición de los estudiantes de 5to y 6to grado de educación básica de la escuela inclusiva las Américas de cantón Ambato.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos

Se tomó como referencias algunas investigaciones previas que fueron realizadas por alumnos de las promociones anteriores y entre otras investigaciones, estas investigaciones nos servirán para poder tener una visión más amplia sobre la realidad aumentada y la utilidad en la educación.

“Desarrollo de una aplicación de realidad aumentada, para educación y tele-educación, de la escuela politécnica del ejército” sangolqui-ecuador, (2013)”,
(*Javier 2013*)

Conclusiones

- Actualmente la tecnología permite utilizar realidad aumentada para trabajar con un nuevo material didáctico por parte de los docentes sus beneficios han sido demostrado en este proyecto , aunque la respuesta del promedio de los computadores utilizados en el ecuador ante este tipo de aplicaciones es muy lenta, y los equipos que responden bien a las condiciones son costosas, por los que resulta optimizar los recursos de la aplicación y diseñar modelos que se ajusten a las necesidades de los docentes, pero que cumplan un coste computacional bajo para el rendimiento de la aplicación. Con esta finalidad se vuelve necesarias pruebas previas para cada modelo y para cada mercador para que se utilice en las aplicaciones.

- Con el fin de satisfacer un orden en la creación de aplicaciones futuras se creó un protocolo propio para la asignación de arte de cada marcador, este código será empleado para cada modelo a ser realizado por la aplicación según corresponda a la materia o a la asignatura para lo cual la aplicación servirá como material didáctico, teniendo en cuenta que los últimos dígitos del protocolo pueden representar marcadores que estén sujetos a exclusión debido a semejanza con otro.

Las conclusiones permiten fortalecer y guiar el desarrollo de la presente investigación, respaldando las variables a indagar el mismo que nos ayudará al momento de tomar decisiones.

“La realidad aumentada y su aplicación en el desarrollo del aprendizaje para los estudiantes de tercero y sexto semestre de la carrera de docencia en informática de la facultad de ciencias humanas y de la educación de la universidad técnica de Ambato” Ambato-ecuador, (2013)”, (Lusy 2013)

Conclusiones

- De acuerdo a los resultados estadísticos se concluye que el docente no aplica técnicas innovadoras como R.A(Realidad Aumentada) en el ejercicio de la práctica docente, con lo cual da a entender que las clases se están llevando en la misma forma tradicional sin utilizar medios electrónicos que en la actualidad son el pan de cada día para cualquier actividad.
- Se ha podido detectar que el dispositivo parece desconocida para los estudiantes tanto en la parte física como la operativa lo cual perjudica al Aprendizaje ya que deben estar al día en el campo tecnológico, no solamente para el aprendizaje sino como cultura general informática.

- Cuando un docente no despierta interés o curiosidad en sus estudiantes, el proceso de enseñanza se vuelve monótono, limitando las capacidades creativas, investigativas y de aplicación de quienes reciben el conocimiento científico, ratificándose nuevamente que el proceso de enseñanza no está enfocado en todas las líneas que la nueva educación exige.

Estas conclusiones permiten tener una visión más amplia del fenómeno a investigar, el cual nos ayuda a buscar nuevas ideas y estrategias para el estudio del problema planteado.

2.2 Fundamentación filosófica

La presente investigación se encuentra ubicada en el paradigma crítico constructivo; es crítico porque se va hacer un análisis de la realidad educativa en este ámbito; es constructivo porque en base a las estadísticas encontradas, se ira aportando con nuevas ideas, técnicas, estrategias y herramientas para poder dar solución a la problemática, la escasa utilización de la tecnología, basada en la realidad aumentada y su influencia en el proceso de metacognición de los estudiantes y que también afecta al desarrollo profesional de los docentes de todo el plantel.

La investigación busca que la problemática encontrada, la escasa utilización de tecnología en el aula sea evidenciada con el fin de enmendar el problema en mención y que las autoridades, docentes y estudiantes de la institución hagan uso de esos recursos digitales en base a la realidad aumentada, mejorando el desempeño docente y el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.3. Fundamentación legal

Constitución del Ecuador

Capítulo 4

De los derechos económicos, sociales y culturales

Sección octava

De la educación

Art. 66.- La educación es derecho irrenunciable de las personas, deber inexcusable del Estado, la sociedad y la familia; área prioritaria de la inversión pública, requisito del desarrollo nacional y garantía de la equidad social. Es responsabilidad del Estado definir y ejecutar políticas que permitan alcanzar estos propósitos.

La educación, inspirada en principios éticos, pluralistas, democráticos, humanistas y científicos, promoverá el respeto a los derechos humanos, desarrollará un pensamiento crítico, fomentará el civismo; proporcionará destrezas para la eficiencia en el trabajo y la producción; estimulará la creatividad y el pleno desarrollo de la personalidad y las especiales habilidades de cada persona; impulsará la interculturalidad, la solidaridad y la paz.

Sección novena

De la ciencia y tecnología

Art. 80.- El Estado fomentará la ciencia y la tecnología, especialmente en todos los niveles educativos, dirigidas a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales, y a satisfacer las necesidades básicas de la población. Garantizará la libertad de las actividades científicas y tecnológicas y la protección legal de sus resultados, así como el conocimiento ancestral colectivo.

La investigación científica y tecnológica se llevará a cabo en las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos y tecnológicos y centros de investigación científica, en coordinación con los sectores productivos cuando sea pertinente, y con el organismo público que establezca la ley, la que regulará también el estatuto del investigador científico. (Constitucion Ecuador, www.ecuanex.net.ec 2008)

TÍTULO VII Régimen del Buen Vivir

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.

Sección octava

Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

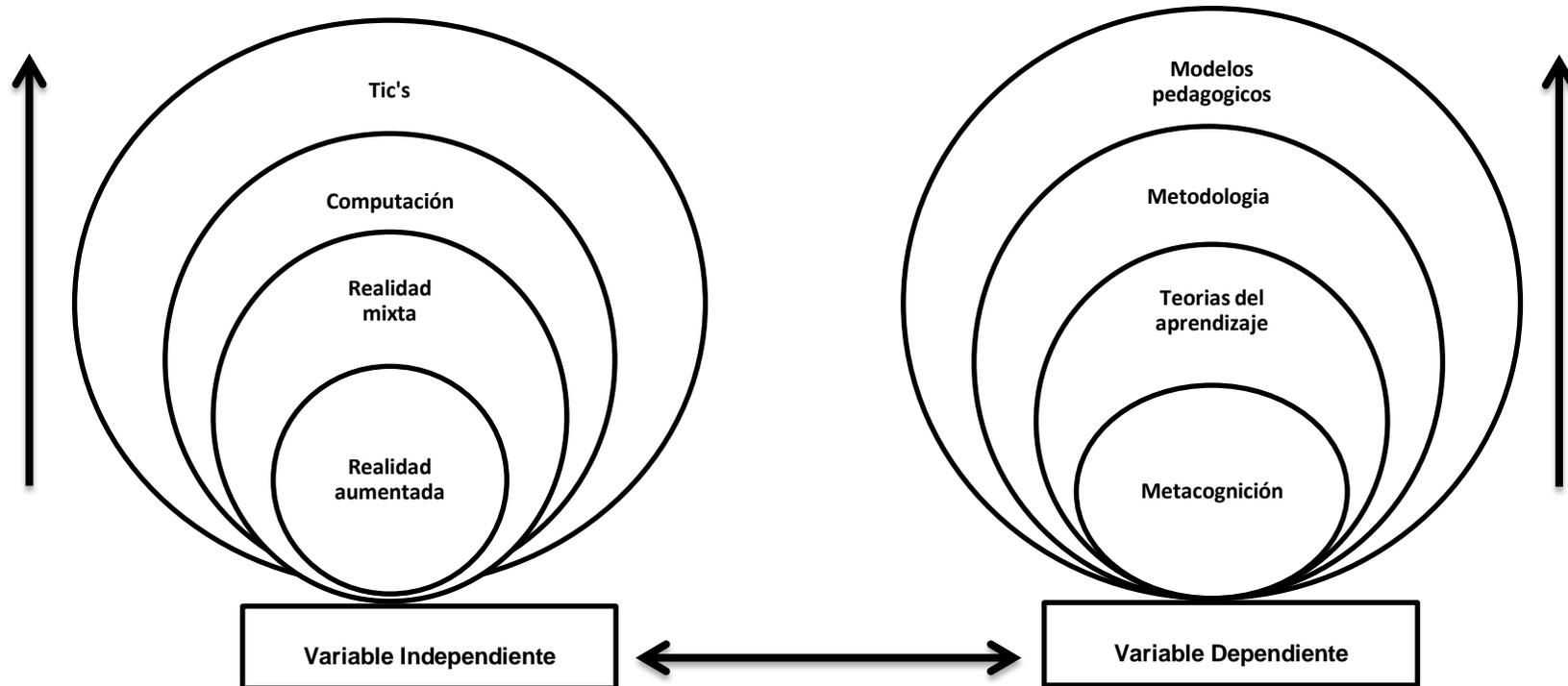
Art. 385. El sistema nacional de ciencia, tecnología, Innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos, recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales, desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Art. 386.- El sistema instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y privados, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales. (Constitucion Ecuador 2008)

2.4. Categorías Fundamentales

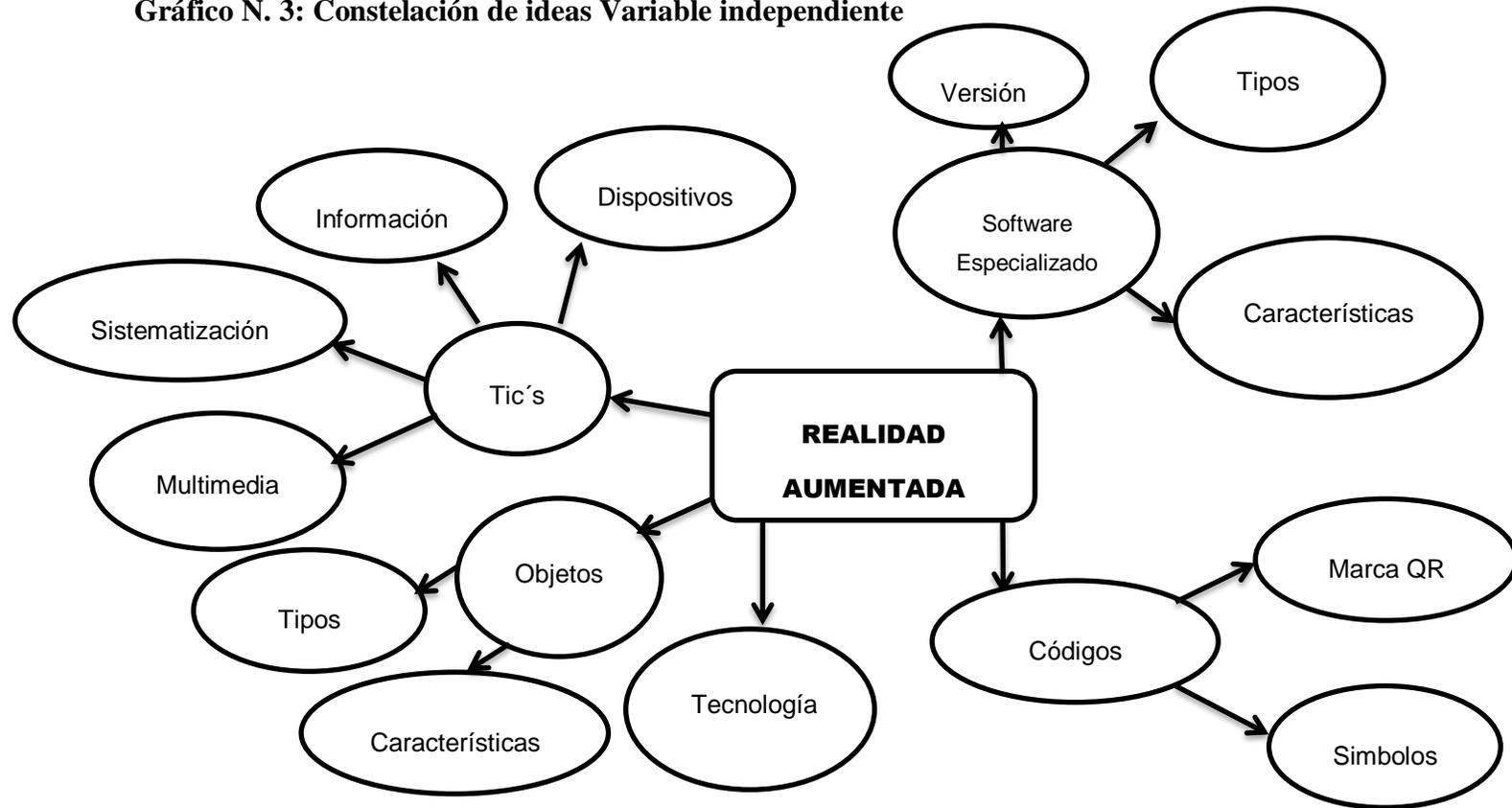
Gráfico N. 2: Categorías fundamentales



Elaborado por: Edwin Aquilar

2.4.1 Constelación de ideas de la variable independiente: Realidad Aumentada

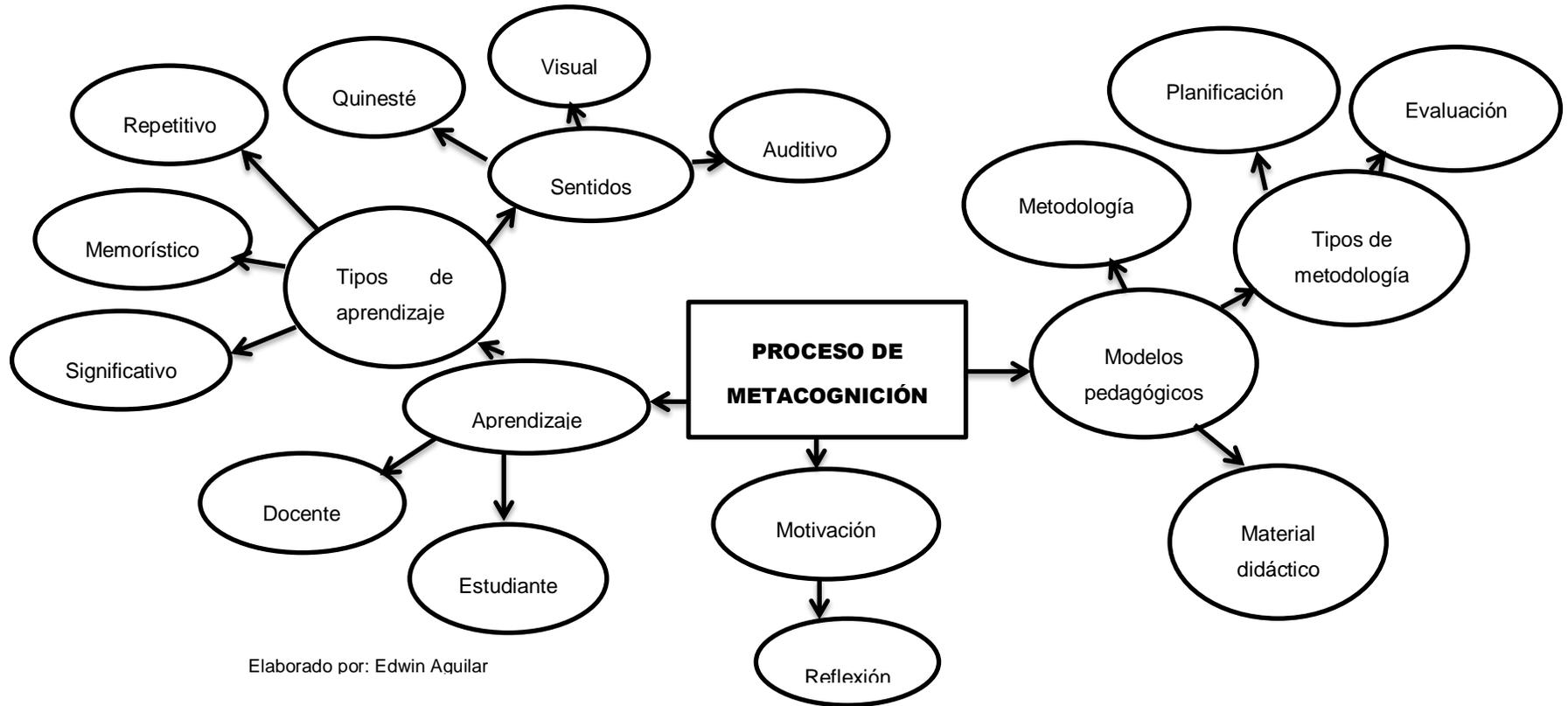
Gráfico N. 3: Constelación de ideas Variable independiente



Elaborado por: Edwin Aquilar

2.4.2 Constelación de ideas de la variable dependiente: Proceso de metacognición

Gráfico N. 4: Constelación de ideas Variable Dependiente



2.5 Fundamentación Científica

Variable independiente: Realidad Aumentada

La **Realidad Aumentada (RA)**: Es la mezcla de información computacional o virtual con el mundo real, la realidad aumentada es un tipo de ambiente virtual en el cual el usuario no se sumerge completamente en un mundo virtual sino en una mezcla de éste con el mundo real de tal forma que, para el usuario, aparezcan los objetos virtuales y reales coexistiendo en el mismo espacio, Combina lo real y lo virtual, la información digital es combinada con la realidad.

La información aumentada (mezcla de virtual y real) se localiza o “registra” en el espacio, Para conservar ilusión de ubicación real y virtual, la información aumentada debe moverse respecto a un punto de referencia en el mundo real, la realidad aumentada consiste en ampliar la realidad que podemos percibir mediante nuestros sentidos añadiendo imágenes, videos o información digital ayudándonos de un dispositivo que puede ser un ordenador, una tableta, etc.

La realidad virtual, el concepto mucho más extendido, es que no sustituye la realidad física, sino que superpone la información digital en tiempo real al mundo real, así pues la realidad aumentada extrae información del entorno convirtiendo lo digital en real, la realidad aumentada tiene una gran cantidad de aplicaciones y utilidades, que se puede disfrutar de ella con un simple smartphone, Para que pueda darse la realidad aumentada, hacen falta cinco componentes. (Gomez Manuel 2013)

Cámara: Para poder activar cualquier sistema de realidad aumentada necesitamos una cámara que capte la realidad y sea la fuente de información real para la aplicación virtual.

Marcador: El marcador es el elemento que activará la aplicación de realidad aumentada, puede ser de varios tipos: una imagen que capturemos con la cámara, o

simplemente un punto geográfico que al aproximarnos, inicie una secuencia de realidad aumentada.

Información virtual: Se trata de todos los datos que se ofrecerán al usuario una vez se haya activado un marcador mediante cámara.

Pantalla: Es imprescindible contar con una pantalla con la que visualizar la información aumentada.

Teniendo en cuenta estos elementos, se pueden crear aplicaciones basadas en la realidad aumentada con un sin fin de utilidades, sectores como el turismo, la restauración o la publicidad son pioneras en el desarrollo de aplicaciones en base a la realidad aumentada. (Gomez Manuel 2013)

En definitiva la realidad aumentada (RA) consiste en sobreponer objetos o animaciones generadas por la computadora sobre la imagen en tiempo real, de esta manera podemos "aumentar" en la pantalla, la realidad que mira la cámara con los elementos de una realidad virtual, es el entorno real mezclado con lo virtual, que complementa la percepción e interacción con el mundo real y permite al usuario estar en un entorno aumentado con información generada por una computadora.

El marcador es un símbolo escrito o impreso sobre objetos determinados, que varía desde un código de barras de cualquier producto hasta datos codificados en la superficie de monumentos o edificios, la cámara se encarga de captar esos símbolos y transferirlos al software, este interpreta los datos de los marcadores captados por la cámara y los convierte en todo tipo de información: Texto, imágenes fijas, video en 3D o sonido. (Intituto Politecnico Nacional de Mexico, 2009)

La realidad mixta

El término que se usa para definir una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real. Consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, es decir, añadir una parte sintética virtual a lo real

Es decir que la Realidad Aumentada, es toda aquella información virtual que se asocia a cualquier elemento de la vida real y a la que se accede a través de un dispositivo tecnológico con un software específico que decodifica esa información: un ordenador con una webcam identifica y describe las tecnologías emergentes con mayor impacto en la enseñanza

(Juan Miguel Muñoz 2013)

Realidad aumentada es una expresión que se usa para definir experiencias en las que se combinan elementos del entorno físico y el mundo real con otros virtuales, lo que crea una realidad mixta en tiempo real. Ocurre en la pantalla de una PC o en la de un celular, cuando a las imágenes tomadas por la cámara incorporada se les agregan capas de información y contenido. (Carlos Yugo 2010)

Computación

La computación es la ciencia encargada de estudiar los sistemas, más precisamente computadoras, que automáticamente manejan información, si bien la utilización de las computadoras y su estudio ha sido masificada en las últimas décadas, la ciencias de la computación tienen una **larga historia**, desde las antiguas civilizaciones, como los romanos y griegos utilizaban instrumentos mecánicos para contabilizar, sin embargo la primera computadora fue creada durante el siglo XIX, esta recibió el nombre de máquina analítica.

El término computación tiene su origen en el vocablo en latín *computatio*, esta palabra permite abordar la noción de cómputo como cuenta o cálculo, pero se usa por lo general como sinónimo de informática, de esta manera, puede decirse estos sistemas automatizados de información se consiguen a través de herramientas determinadas que han sido creadas para dicho fin, los expertos, se remonta a más de trescientos años atrás, cuando comenzaron a elaborarse maquinarias enfocadas en diversas tareas de cálculo, sin embargo, las computadoras capaces de realizar múltiples procesos comenzaron a surgir en la década del '40. (Santiago Banchemo 2004)

En cuanto a la teoría de la computación, hay que decir que está considerada como una **ciencia** centrada en el estudio y la definición formal de los cómputos, esta disciplina define al cómputo la ciencia que estudia y sistematiza las órdenes y actividades dictadas en una máquina, analizando a los factores que participan de este proceso, entre los que se encuentran los lenguajes de programación, que permiten generar una lista de datos ordenada y entendible para la máquina.

En el proceso se realizan dos tipos de análisis, uno orgánico (traducción de las indicaciones a un lenguaje comprensible por la computadora) y uno funcional (recoger la información disponible en el proceso de automatizar), la computación son la inteligencia artificial vinculada con los ordenadores, la computación gráfica y de redes, los sistemas de bases de datos, la matemática de los ordenadores y diferentes tipos de ingenierías relacionadas con esta máquina en la actualidad, el desarrollo de la computación ha permitido la elaboración de diversos tipos de documentos como la creación de dibujos digitales, la edición de audio y la impresión de libros, entre muchos otros procesos. (Santiago Banchemo 2004)

Las Tic's

Son tecnologías de la Información y Comunicación, es decir, son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, sintetizan, recuperan

y presentan información variada, es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos digitalizados, por lo tanto, son instrumentos y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices.

Son todas aquellas herramientas y programas que tratan, administran, transmiten y comparten la información mediante soportes tecnológicos, la informática, Internet y las telecomunicaciones son las TIC más extendidas, aunque su crecimiento y evolución están haciendo que cada vez surjan más modelos tecnológicos

Importantísimo en nuestra sociedad y se utilizan en multitud de actividades, las TIC está compuesta por los siguientes factores. (Maria Eugenia 2005)

Inmaterialidad: La digitalización nos permite disponer de información inmaterial, para almacenar grandes cantidades en pequeños soportes o acceder a información ubicada en dispositivos lejanos.

Instantaneidad: Poder conseguir información y comunicar instantáneamente a pesar de encontrar a kilómetros de la fuente original.

Interactividad: Las nuevas TIC se caracterizan por permitir la comunicación bidireccional, entre personas o grupos sin importar donde se encuentren, esta comunicación se realiza a través de páginas web, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias, blogs o wikis entre otros sistemas.

Según María Eugenia el mundo de las TIC está en constante cambio, y que ese cambio es cada vez mayor, lo cual también nos beneficia porque nos permite seguir mejorando la vida profesional de cada individuo. (Maria Eugenia 2005)

Variable Dependiente: Metacognición.

El término **metacognición** fue introducido en la literatura psicológica a principios de la década de los años 70 por Flavell, a raíz de sus estudios sobre el desarrollo de los procesos de memoria los estudios muestran que la capacidad que tienen los niños de imitar correctamente es fantástica, y se estima que la capacidad de la memoria mejora con la edad; los sujetos más pequeños tienden a terminar el estudio de la lista mucho antes de que sean capaces de recordarla, estos estudios pioneros sobre la meta-memoria introdujeron una distinción importante en la ciencia de la psicología que pronto se consolidaría en los estudios sobre metacognición. (Martin Eduardo 1993)

La metacognición se define como la cognición del saber, el pensar del pensar o el aprender del aprender, la metacognición es la regulación y el aprendizaje de técnicas para aprender o razonar mejor, es el entendimiento y el análisis de los procesos cognitivos, utilizado para diseñar estrategias de aprendizaje, entre los procesos cognitivos se encuentran la memoria, atención, razonamiento, aprendizaje, entendimiento del lenguaje, etc.

La metacognición es algo muy usado por el ser humano, solo que algunas personas tienen mayor habilidad y la pueden usar con facilidad en diferentes procesos cognitivos, pero todos hacemos uso de ella con habitualidad, la Metacognición también está relacionado con la toma de decisiones, que muchas veces se toman sin necesidad de razonar profundamente, todo tipo de aprendizaje se hace practicando, y se tienen que poner a prueba las estrategias y habilidades innatas para ver si son productivas para el aprendizaje encontraremos varias opciones. (Martin Eduardo 1993)

Teorías del Aprendizaje

Desde los tiempos antiguos, cada sociedad civilizada ha desarrollado y aprobado ideas sobre la naturaleza del proceso de aprendizaje, en la mayoría de las situaciones de la vida, el aprendizaje no constituye un gran problema, las personas aprenden a partir de la experiencia, sin preocuparse de la naturaleza del proceso de aprendizaje, los padres enseñaban a sus hijos y los artesanos a los aprendices, los niños y los aprendices adquirirían conocimientos, la enseñanza se efectuaba indicando y mostrando cómo se hacían las cosas, felicitando a los aprendices cuando lo hacían bien y llamándoles la atención cuando sus trabajos eran poco satisfactorios.

Desde que se formalizó la educación en las escuelas, los maestros se han dado cuenta de que el aprendizaje escolar resulta a veces ineficiente sin obtener resultados apreciables, muchos estudiantes parecen no tener interés alguno en el aprendizaje, otros se rebelan y representan problemas serios para los maestros, este estado de cosas ha hecho que a los niños les desagrade la escuela y se resistan al aprendizaje, tomando en cuenta estos aspectos desarrollaron diferentes varias teorías del aprendizaje. (Zapata-Ros Miguel 2012)

Teoría Conductista

Es una corriente psicológica nacida bajo el impulso de figuras destacadas en el estudio e investigación de la psicología (Pavlov, Betcherev, Sechenov), que se alejó de la relación con otras ciencias para intentar convertirse en una teoría centrada en el estudio de los fenómenos psicológicos, todos los estudios importantes en la línea psicológica conductista van desde Pavlov hasta John Watson, el campo conductista ha tenido estrecha relación con los antecedentes filosóficos del conductismo se basan en el determinismo o realismo científico.

Teoría Estimulo Respuesta

Esta teoría explica la extinción, cuando se descontinúa o se corta el reforzamiento de una conducta determinada se produce una declinación notable en la frecuencia de la respuesta, lo cual llevará eventualmente a una desaparición total de la conducta, a este proceso, los conductistas le llaman extinción; ejemplo: si dejamos de reforzar el hábito de la lectura, éste se extinguirá; tal es el caso de los alfabetos funcionales. (Zapata-Ros Miguel 2012)

Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget

Definida también como "teoría del desarrollo, por la relación que existe "entre el desarrollo psicológico y el proceso de aprendizaje; éste desarrollo empieza desde que el niño nace y evoluciona hacia la madurez; pero los pasos y el ambiente difieren en cada niño aunque sus etapas son bastante similares, alude al tiempo como un limitante en el aprendizaje en razón de que ciertos hechos se dan en ciertas etapas del individuo, paso a paso el niño evoluciona hacia una inteligencia más madura.

Esta posición tiene importantes implicaciones en la práctica docente y en el desarrollo del currículo, por un lado da la posibilidad de considerar al niño como un ser individual único e irrepetible con sus propias e intransferibles características personales, el enfoque básico de Piaget es llamado por él epistemología genética que significa el estudio de los problemas acerca de cómo se llega a conocer; el mundo exterior a través de los sentidos. (Zapata-Ros Miguel 2012)

Teoría Cognoscitivista

Tiene sus raíces en las corrientes filosóficas denominadas relativismo positivo y fenomenológico, esta corriente psicológica del aprendizaje se aboca al estudio de

los procesos cognoscitivistas y parte del supuesto de que existen diferentes tipos de aprendizaje, esto indica que no es posible explicar con una sola teoría todos los aprendizajes

Teoría de Aprendizaje por descubrimiento

Esta teoría explica que no se da al alumno el contenido principal a aprender sino que lo debe descubrir, la tarea del maestro consiste en darle al alumno pistas o indicios para que llegue por sí mismo al aprendizaje. (Zapata-Ros Miguel 2012)

Metodología

Constituyen recursos necesarios de la enseñanza; son los vehículos de realización ordenada, metódica y adecuada de la misma, los métodos y técnicas tienen por objeto hacer más eficiente la dirección del aprendizaje, gracias a ellos, pueden ser elaborados los conocimientos, adquiridas las habilidades e incorporados con menor esfuerzo los ideales y actitudes que la escuela pretende proporcionar a sus alumno.

Método: es el planeamiento general de la acción de acuerdo con un criterio determinado y teniendo en vista determinadas metas, **técnica de enseñanza** tiene un significado que se refiere a la manera de utilizar los recursos didácticos para un efectivización del aprendizaje en el educando, conviene al modo de actuar, objetivamente, para alcanzar una meta. (Amanda Robles 2013)

Método de enseñanza: es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos, el método es quien da sentido de unidad a todo los pasos de la enseñanza y del aprendizaje y como principal ni en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma.

Método didáctico: es el conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje, incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación y competente rectificación del aprendizaje, los métodos, de un modo general y según la naturaleza de los fines que procuran alcanzar, pueden ser agrupados en tres tipos.

Métodos de Transmisión: Destinados a transmitir conocimientos, actitudes o ideales también reciben el nombre de métodos de enseñanza, son los intermediarios entre el profesor y los alumnos en la acción educativa. (Amanda Robles 2013)

Clasificación General de los Métodos de Enseñanza

Método Deductivo: Es cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular.

Método Inductivo: Es cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige.

Método Lógico: Es cuando los datos o los hechos son presentados en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que van desde lo menos hasta lo más complejo.

Método Psicológico: Es cuando la presentación de los métodos no sigue tanto un orden lógico como un orden más cercano a los intereses, necesidades y experiencias del educando. (Amanda Robles 2013)

Modelos Pedagógicos

Modelo Tradicional: la formación del carácter de los estudiantes a través de la voluntad, la virtud y el rigor de la disciplina, el ideal humanista y la tradición de la educación clásica, el método y el contenido se funden en la imitación del buen ejemplo, del ideal propuesto como patrón y cuya encarnación más profunda se manifiesta en el docente, se preconizan las facultades del alma, el método básico

de enseñanza es el de la transmisión verbal, el docente dicta sus clases bajo un régimen de la disciplina a unos estudiantes que son básicamente receptores.

Modelo Conductista: se propone el moldeamiento meticuloso de la conducta "productiva" de los estudiantes, el método básicamente es la fijación y el control de los objetivos "instruccionales" formulados con precisión y reforzados minuciosamente a través de paquetes instruccionales diseñados por el docente, adquirir conocimientos, destrezas y competencias bajo la forma de conductas observables, es equivalente al desarrollo intelectual de los estudiantes. (Castellanos Ángel 2011)

Modelo Romántico: su meta es el alcance de la libertad, la felicidad y la autenticidad del estudiante, no existen contenidos predeterminados, sólo se ofrecen aquellos que el estudiante solicite, el contenido más importante es lo que procede de su interior del estudiante, por consiguiente el centro, el eje de la educación es ese interior, debe ser flexible para que el estudiante despliegue su interioridad, sus cualidades y habilidades innatas y se proteja de lo inhibitorio e inauténtico que proviene del exterior, el desarrollo natural del estudiante se convierte en la meta y a la vez en el método de educación

Modelo Desarrollista o Cognitivo: la meta educativa es que el estudiante acceda, progresiva y secuencialmente a la etapa superior del desarrollo intelectual, mediante la actividad y construcción propia del conocimiento partiendo de sus conceptos, necesidades y condiciones, el docente debe crear un ambiente estimulante de experiencias que faciliten en el estudiante el acceso a las estructuras cognitivas de la etapa inmediatamente superior, el contenido en dichas experiencias es secundario, no importa que el estudiante lo domine siempre y cuando contribuya al afianzamiento y desarrollo de sus estructuras mentales. (Castellanos Ángel 2011)

2.6 Hipótesis

La realidad aumentada ayudará al proceso de metacognición de los estudiantes de la escuela de Educación Básica “inclusiva las Américas “del cantón Ambato

2.7 Señalamiento de variables

Variable independiente: Realidad Aumentada

Variable dependiente: Metacognición

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la Investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo, con predominancia cualitativo porque se busca cualidades de la realidad aumentada aplicada en la educación, es cuantitativa porque se asume la realidad del problema y se busca obtener datos numéricos que serán explicados de acuerdo a la realidad del problema anteriormente planteado.

3.2. Modalidad Básica de la Investigación

3.2.1 Documental bibliográfica:

Porque se consulta en libros, textos, internet, que nos sirvió como referencia en el proceso de la investigación.

3.2.2 De Campo:

Porque se investigó en el lugar de los hechos, es decir el contacto directo del investigador con la realidad de la escuela inclusiva las Américas.

3.3. Nivel o Tipo de Investigación

La presente investigación fue de tipo **exploratorio**, porque se hizo un análisis y se explicó la influencia de la realidad aumentada en la metacognición de los estudiantes en la escuela inclusiva las Américas.

Descriptivo: se realizara con los datos expuestos en el nivel exploratorio que servirá para la toma de decisiones favorables para institución y el investigador.

3.4. Población y Muestra

La investigación se desarrolló en el “5 y 6” grado paralelo “A” y “B”, de la escuela de educación básica “las Américas” de la Ciudad de Ambato provincia de Tungurahua”. Para ello se ha tomado la totalidad de la población existente de estudiantes de la escuela, la misma que asciende a 120 alumnos entre el rango de edad a estudiarse (10 a 13), al ser un universo muy limitado se trabajara con la totalidad sin tomar una muestra.

MODALIDAD	CURSO	TOTAL	PROFESORAS	GENERO		TOTAL
				VARONES	MUJERES	
PRESENCIAL	5 ^{to}	62			62	62
	6 ^{to}	58			58	58
TOTAL		120			120	120

Cuadro 1: Población

Elaborado por: Edwin Aquilar

3.5.2 Variable Dependiente: metacognición

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS
<p>Metacognición: capacidad de un individuo para reflexionar, comprender y controlar su aprendizaje. Es la forma en la que las personas aprendemos a razonar y aplicar el pensamiento a la forma de actuar y aprender del entorno, para lo cual se utiliza la reflexión constante, a fin de asegurarse una buena ejecución de los deseos o pensamientos, es la capacidad que poseemos de trascender y re-utilizar los conocimientos adquiridos, se trata de un macroproceso que se caracteriza por una capacidad de conciencia que permite gestionar todos los procesos cognitivos, desde los simples a los complejos.</p>	<p>capacidades</p>	<p>Analizar Reflexión Aprender</p>	<p>¿Considera usted que la utilización frecuente de materiales tecnológicos en clase ayudaría a desarrollar habilidades? Si () No ()</p>	<p>Observación Encuesta a la maestra Entrevistas</p>
	<p>procesos de aprendizaje</p>	<p>Visualizar Procesar de Comprender Adquirir</p>	<p>¿Cree usted que el uso de la realidad aumentada permitirá, prestar más atención a la clase? Si () No ()</p> <p>¿Usted suele utilizar la tv, radio, pc, etc. para conseguir información que le ayude a responder interrogantes? Siempre () A veces () Nunca ()</p>	
	<p>proceso cognitivo</p>	<p>Atención Memoria Lenguaje</p>	<p>¿El profesor elabora material didáctico dinámico y moderno para explicar el contenido de la materia? Siempre () A veces () Nunca ()</p> <p>¿Piensa usted que la realidad aumentada ayudará a procesar y comprender el lenguaje del profesor? Si () No ()</p>	

Cuadro N. 3: Variable Dependiente

Elaborado por: Edwin Aquilar

3.6. Recolección de información

Se tomara los datos con los instrumentos de encuestas, preguntas realizadas de acuerdo al tema de investigación

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Para qué?	Para alcanzar todos los objetivos propuestos en la investigación
2.- ¿De qué personas u objetos?	Alumnos de la escuela de educación básica las Américas.
3.-¿Sobre qué aspectos?	Respecto a la operacionalización de variables.
4.- ¿Quiénes?	Investigador
5.- ¿Cuándo?	En el periodo entre Marzo 2014- Octubre 2014
6.- ¿Dónde?	En la Ciudad de Ambato provincia de Tungurahua.
7.- ¿Cuántas veces?	2 veces
8.- ¿Qué técnicas de observación?	Observación directa, encuestas, entrevistas.
9.- ¿Con qué?	Talento Humano, Recursos económicos, Transporte.
10.- ¿En qué situación?	Agradable, normal.

Cuadro N. 4: Recolección de información

Elaborado por: Edwin Aguilar

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La siguiente encuesta va dirigida a los estudiantes de la escuela inclusiva “las Américas” de cantón Ambato, la cual tiene como finalidad recolectar la información necesaria para determinar el nivel de conocimientos acerca de la realidad aumentada como herramientas didáctica para mejorar el proceso de metacognición.

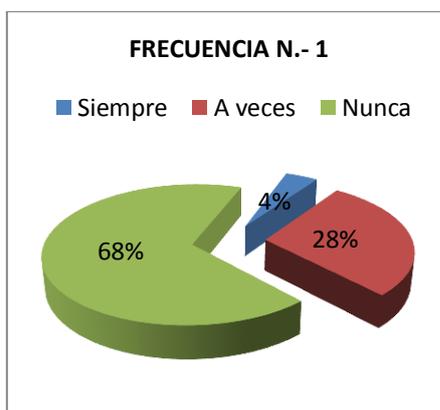
Pregunta 1.- ¿El docente con qué frecuencia realiza talleres visualizados mediante una computadora?

Cuadro N. 5: Talleres visualizados en clase

Ponderaciones	Frecuencia	%
Siempre	5	4
A veces	34	28
Nunca	81	68
Total	120	100

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Edwin Aquilar

Gráfico N. 5: Talleres visualizados en clase



Análisis: Luego de haber analizado los talleres visualizados en clase, de la pregunta N°-1 los estudiantes encuestados el 68% menciona que el docente nunca ha realizado talleres visualizados haciendo uso de la computadora el 28% menciona que a veces y el 4% menciona que siempre.

Interpretación: De la información recopilada se puede verificar que la mayoría de los encuestados expresan que el docente no usa la computadora para realizar talleres en el aula por lo mismo se evidencia que los docentes hacen uso insuficiente de objetos tecnológicos en el aula.

Pregunta 2.- ¿El profesor utiliza la computadora, proyector. Como recurso didáctico al momento de impartir la clase?

Cuadro N. 6: Herramientas tecnológicas como recurso didáctico

Ponderaciones	Frecuencia	%
Siempre	5	4
A veces	43	36
Nunca	72	60
Total	120	100

Fuente: Encuesta.
Elaborado por: Edwin Aguilar

Gráfico N. 6: Herramientas tecnológicas como recurso didáctico



Análisis: Luego de haber analizado las herramientas tecnológicas como recursos didácticos, de la pregunta N.º-2 los encuestados el 60% mencionan que los profesores no hacen uso de tales herramientas en el aula, el 36% menciona que a veces y el 4% dicen que siempre utilizan herramientas tecnológicas en el aula.

Interpretación: De la información recopilada se puede apreciar que la mayoría de la población, manifiesta que el docente no hace uso de la tecnología en clase, por tanto se deduce que los profesores subutilizan las herramientas tecnológicas existentes en la institución.

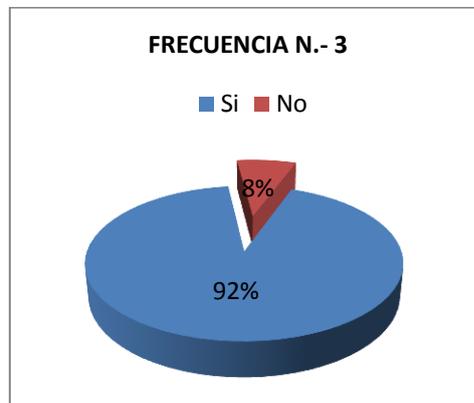
Pregunta 3.- ¿Cree usted que la implementación de herramientas tecnológicas en clase, mejorará el proceso de metacognición?

Cuadro N. 7: Implementación de tecnología

Ponderaciones	Frecuencia	%
Si	111	92
No	9	8
Total	120	100

Fuente: Encuesta.
Elaborado por: Edwin Aguilar

Gráfico N. 7: Implementación de tecnología



Análisis: Luego de analizar la incorporación de tecnología en clases, de la pregunta N°-3 los encuestados el 92% mencionan que si es necesaria la implementación de tecnología en el aula, con el fin de facilitar el proceso de metacognición, el 8% menciona que no es importante.

Interpretación: De la información recogida se puede deducir que la mayoría de la población expresa que la incorporación de herramientas tecnológicas en el aula facilitará el proceso de metacognición, lo que se evidencia que los estudiantes si aprenden mejor haciendo uso de la tecnología en el aula.

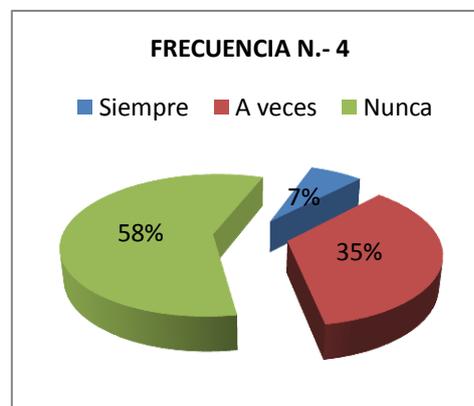
Pregunta 4.- ¿Con que frecuencia usted hace uso de la computadora, como material de apoyo en clase?

Cuadro N. 8: La Computadora como material de apoyo

Ponderaciones	Frecuencia	%
Siempre	8	7
A veces	42	35
Nunca	70	58
Total	120	100

Fuente: Encuesta.
Elaborado por: Edwin Aguilar

Gráfico N. 8: La Computadora como material de apoyo



Análisis: Luego de haber analizado la computadora como material de apoyo en clase de la pregunta N° 4 los encuestados el 58 % señalan que nunca han hecho uso de la computadora en clase, el 35% mencionan que a veces lo usan y el 7% indica que si hacen uso ella en clase.

Interpretación: Se pudo verificar que una gran parte de la población no hace uso de la computadora en clase y menos para obtener información que le ayude en el aprendizaje, por tanto se deduce que los estudiantes dan un mal uso a la computadora y no aprovechan positivamente.

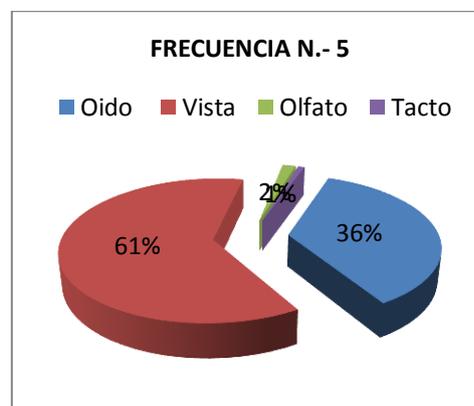
Pregunta 5.- ¿Con cuál de los siguientes sentidos, se le hace más fácil aprender?

Cuadro N. 9: Uso de los sentidos

Ponderaciones	Frecuencia	%
Oído	43	36
Vista	74	61
Olfato	2	2
Tacto	1	1
Total	120	100

Fuente: Encuesta.
Elaborado por: Edwin Aguilar

Gráfico N. 9: Uso de los sentidos



Análisis: Analizando la pregunta N° 5 los estudiantes encuestados el 61% afirman que aprenden mejor viendo, el 36% mencionan que escuchando, el 2% olfateando y el 1% tocando.

Interpretación: De la información obtenida se puede expresar, que la mayoría de los encuestados aprenden mejor observando, por lo mismo se deduce que los estudiantes necesitan talleres visualizados y auditivos para poder captar la información que transmite el docente.

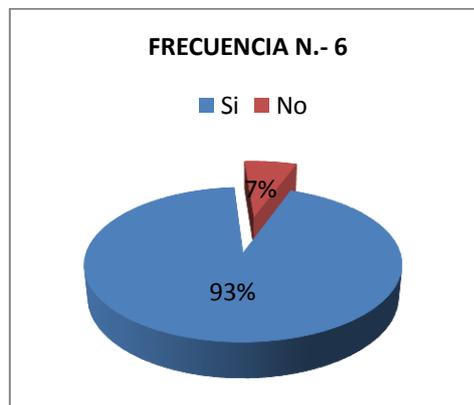
Pregunta 6.- ¿Considera usted que la utilización frecuente de materiales tecnológicos en clase ayudaría a desarrollar habilidades?

Cuadro N. 10: Desarrollo de habilidades

Ponderaciones	Frecuencia	%
Si	112	93
No	8	7
total	120	100

Fuente: Encuesta.
Elaborado por: Edwin Aguilar

Gráfico N. 10: Desarrollo de habilidades



Análisis: Luego de haber analizado el uso de la tecnología para desarrollar habilidades, de la pregunta N°6 los encuestados, el 93% mencionan que el uso constante de la tecnología si ayuda a desarrollar habilidades y el 7 % menciona que no.

Interpretación: De la información obtenida se puede verificar que la mayoría de los encuestados afirman que el uso contante de la tecnología si es fundamental para desarrollar habilidades, con lo cual se muestra que la tecnología es indispensable en la formación del estudiante.

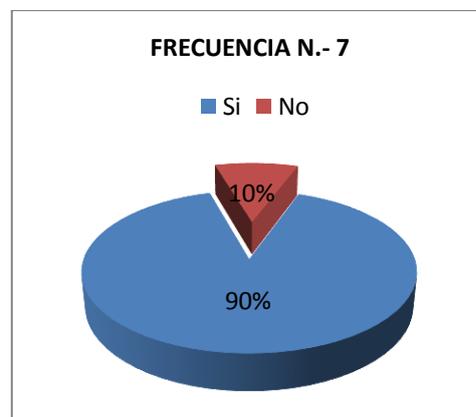
Pregunta 7.- ¿Cree usted que el uso de la realidad aumentada permitirá, prestar más atención a la clase?

Cuadro N. 11: uso de la realidad aumentada

Ponderaciones	Frecuencia	%
Si	108	90
No	12	10
Total	120	100

Fuente: Encuesta.
Elaborado por: Edwin Aquilar

Gráfico N. 11: uso de la realidad aumentada



Análisis: Luego de haber analizado el uso de la realidad aumentada de la pregunta N°- 7 los encuestados, el 90% mencionan que la realidad aumentada si ayuda a prestar más atención a la clase y el 10% menciona que no es necesario.

Interpretación: De la información recogida se puede manifestar que una gran parte de la población, certifica que el uso de la realidad aumentada si es importante, porque llama la atención de estudiante, el mismo se evidencia que esta herramienta si es trascendental en el proceso de enseñanza aprendizaje.

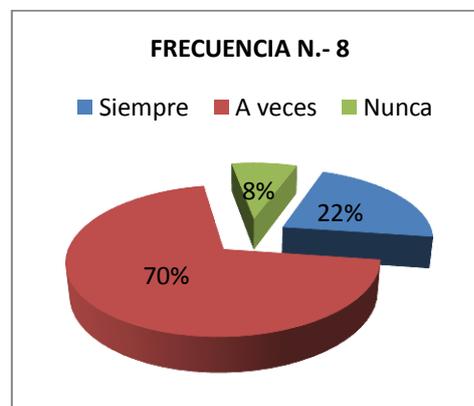
Pregunta 8.- ¿Usted suele utilizar la tv, radio, pc, etc. para conseguir información que le ayude a responder inquietudes?

Cuadro N. 12: Herramientas como medios de información

Ponderaciones	Frecuencia	%
Siempre	26	22
A veces	84	70
Nunca	10	8
Total	120	100

Fuente: Encuesta.
Elaborado por: Edwin Aguilar

Gráfico N. 12: Herramientas como medios de información



Análisis: Luego de haber analizado las herramientas como medios de información de la pregunta N.º- 8 los encuestados, el 71% mencionan que a veces usan estos medios para obtener información como ayuda en el aprendizaje, el 21% mencionan siempre hacen uso y el 8% que nunca lo utilizan.

Interpretación: De la información recopilada se puede afirmar que la mayoría de los encuestados conocen estos medios de información pero no lo usan correctamente, por lo tanto se comprueba que los estudiantes subutilizan estos recursos de información o no están capacitados para obtener información mediante estos objetos.

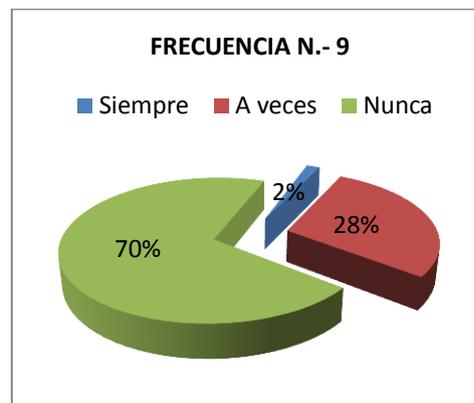
Pregunta 9.- ¿El profesor elaborará material didáctico dinámico y moderno para explicar el contenido de la materia?

Cuadro N. 13: Material didáctico dinámico y moderno

Ponderaciones	Frecuencia	%
Siempre	2	2
A veces	34	28
Nunca	84	70
Total	120	100

Fuente: Encuesta.
Elaborado por: Edwin Aguilar

Gráfico N. 13: Material didáctico dinámico y moderno



Análisis: Luego de haber analizado el material didáctico dinámico y moderno, de la pregunta N.º 9 los encuestados el 70% mencionan que los docentes nunca elaboran material didáctico con estas características el 28% dicen que a veces y el 2% mencionan que siempre.

Interpretación: Después de haber recopilado la información se puede deducir que la mayoría de los encuestados, afirman que los docentes nunca elaboran material didáctico dinámico y moderno para impartir la clase, por tanto se puede evidenciar que los docente hacen un insuficiente uso de la tecnología al momento de preparar la clase, por lo cual siguen utilizando metodología tradicional.

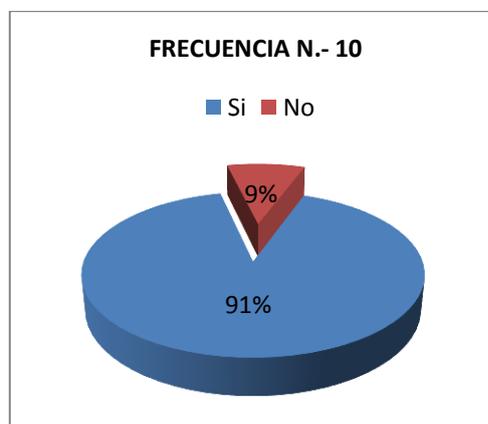
Pregunta 10.- ¿Piensa usted que la realidad aumentada ayudará a procesar y comprender el lenguaje del profesor?

Cuadro N. 14: Realidad aumentada como fuente de ayuda

Ponderaciones	Frecuencia	%
Si	109	91
No	11	9
Total	120	100

Fuente: Encuesta.
Elaborado por: Edwin Aguilar

Gráfico N. 14: Realidad aumentada como fuente de ayuda



Análisis: Luego de haber analizado la realidad aumentada como fuente de ayuda para comprender el lenguaje del profesor de la pregunta N° 10 los encuestados el 91 % indican que si comprenderían mejor haciendo uso esa herramienta y el 9% menciona que no.

Interpretación: De la información recopilada se puede afirmar que la realidad aumentada si es de suma importancia, ya que facilitaría la asimilación de nuevos conocimientos, por tanto la utilización de tal herramienta en clase si mejorará el rendimiento académico en gran escala.

VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

Hipótesis alterna

La realidad aumentada ayudará en el proceso de metacognición de los estudiantes de la escuela de Educación Básica “inclusiva las Américas” del cantón Ambato.

Hipótesis nula

La realidad aumentada no ayudará en el proceso de metacognición de los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “inclusiva las Américas del cantón Ambato

Cuadro N. 15: preguntas para la comprobación de la hipótesis

FRECUENCIAS OBSERVADAS				
PREGUNTAS	ESTUDIANTES			TOTAL
	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
¿Con que frecuencia usted hace uso de la computadora, como material de apoyo en clase?	8	42	70	120
¿El profesor utiliza la computadora, proyector. Como recurso didáctico al momento de impartir la clase?	5	43	72	120
¿Usted suele utilizar la tv, radio, pc, etc. para conseguir información que le ayude a responder inquietudes?	26	84	10	120
TOTAL	39	169	152	360

Elaborado por: Edwin Aguilar

FRECUENCIAS ESPERADAS				
PREGUNTAS	ESTUDIANTES			TOTAL
	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
¿Con que frecuencia usted hace uso de la computadora, como material de apoyo en clase?	8	42	70	120
¿El profesor utiliza la computadora, proyector. Como recurso didáctico al momento de impartir la clase?	5	43	72	120
¿Usted suele utilizar la tv, radio, pc, etc. para conseguir información que le ayude a responder inquietudes?	26	84	10	120
TOTAL	39	169	152	360

Elaborado por: Edwin Aguilar

Cuadro N. 16: Calculo del CHI-CUADRADO

FRECUENCIAS OBSERVADAS				
PREGUNTAS	PONDERACIONES			TOTAL
	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
¿Con que frecuencia usted hace uso de la computadora, como material de apoyo en clase?	8	42	70	120
¿El profesor utiliza la computadora, proyector. Como recurso didáctico al momento de impartir la clase?	5	43	72	120
¿El profesor elaboró material didáctico dinámico y moderno para explicar el contenido de la materia?	2	34	84	120
TOTAL	15	119	226	360

FRECUENCIAS ESPERADAS				
PREGUNTAS	PONDERACIONES			TOTAL
	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
¿Con que frecuencia usted hace uso de la computadora, como material de apoyo en clase?	5	39.7	75.3	120
¿El profesor utiliza la computadora, proyector. Como recurso didáctico al momento de impartir la clase?	5	39.7	75.3	120
¿El profesor elaboró material didáctico dinámico y moderno para explicar el contenido de la materia?	5	39.7	75.3	120
TOTAL	15	119	226	360

CALCULO DEL CHI CUADRADO				
O	E	(O-E)	(O-E) ²	(O-E) ² /E
8	5	3	9	1.8
5	5	0	0	0.0
2	5	-3	9	1.8
42	39.7	2.3	5.4	0.1
43	39.7	3.3	11.1	0.3
34	39.7	-5.7	32.1	0.8
70	75.3	-5.3	28.4	0.4
72	75.3	-3.3	11.1	0.1
84	75.3	8.7	75.1	1.0

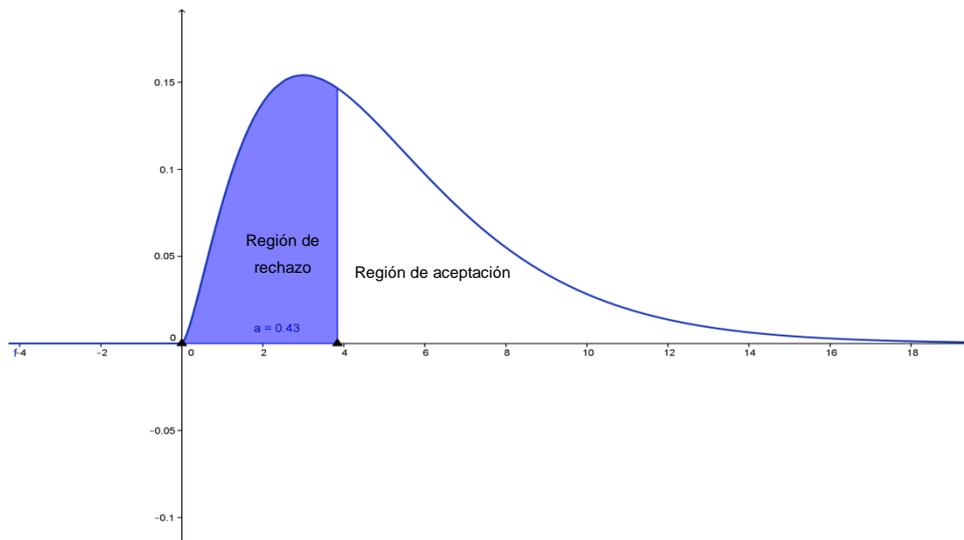
Elaborado por: Edwin Aguilar	X ² calculado	6.35
	X ² tabulado	3.84

Nivel de confianza=95%=3,84

$X^2_{Calculado} < X^2_{Tabular}$

6,35 < 3,84

Gráfico N. 15: Comprobación de Hipótesis



Elaborado por: Edwin Aquilar

Para 5 grados de libertad, a un nivel de 0.05, se obtiene un valor tabular que es igual a 3.84, el valor del chi cuadrado calculado es de 6.35, el cual se encuentra en un nivel fuera de la región de aceptación, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que dice: La realidad aumentada ayudará en el proceso de metacognición de los estudiantes de la escuela de Educación Básica “inclusiva las Américas” del cantón Ambato.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base a la información recopilada y analizada se pudo establecer las siguientes conclusiones:

5.1. Conclusiones

- Los docentes de esta comunidad educativa subutilizan la tecnología, lo cual dificulta la transmisión de conocimientos el mismo que obstaculiza la asimilación de la materia.
- Los maestros siguen utilizando recursos didácticos tradicionales, lo cual entorpece el dinamismo y la participación del estudiante en clase, en consecuencia el proceso de enseñanza aprendizaje es pobre.
- Las herramientas tecnológicas que posee la institución están siendo subutilizadas, en efecto tales objetos se están dañando y quedándose obsoletos.
- Los alumnos de esta institución no posee ningún conocimiento sobre el uso de la realidad aumentada, por lo mismo tienen temor de usar tal herramienta lo cual perjudica el proceso de metacognición.
- Al no hacer uso de la tecnología en clase los profesores y estudiantes de esta comunidad educativa, no han podido desarrollar habilidades para la manipulación de objetos digitales por consecuente dan un uso inadecuado al mismo.

5.2. Recomendaciones

- Dictar conferencias relacionados al uso de la tecnología en el aula, como soporte didáctico al momento de impartir una clase.
- Dotar herramientas necesarias como la tv, pc, proyector, etc. con lo cual ayudar al maestro a que busque nuevos métodos y técnicas de enseñanza más factibles y llamativos.
- Entregar tutoriales que facilite la manipulación de herramientas tecnológicas y el uso de la realidad aumentada como soporte didáctico en clase el mismo ayudara a desarrollar habilidades.
- Implementación de medios audiovisuales modernos para que obtengan información rápida y veras, el mismo que facilitará la ejecución de actividades interactivas en el aula.
- Elaboración de un folleto, de la clasificación de los animales para mejorar el proceso de metacognición usando la realidad aumentada.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 .TITULO

Folleto de la clasificación de los animales para mejorar el proceso de metacognición usando la realidad aumentada para los alumnos de 5^{to} y 6^{to} año de educación básica paralelo “A” y “B”, de la escuela inclusiva “las Américas” del cantón Ambato.

6.2. Datos informativos:

Nombre de la institución: Escuela inclusiva “las Américas”

Ubicación: Calle Quito 2-39 y 12 de Noviembre

Provincia: Provincia Tungurahua

Los beneficiarios: los estudiantes de 5^{to} y 6^{to} Año, paralelos “A” y “B” de la escuela inclusiva “las Américas”, del Cantón Ambato.

6.3. Antecedentes de la propuesta

Una vez detectado en la investigación previa la subutilización de la tecnología en clase y su relación con el proceso de metacognición, se evidencia la necesidad de integrar otro tipo de material didáctico basado en la realidad aumentada, con el cual impulsar a los educadores a que busquen nuevos métodos y técnicas de enseñanza, para poder mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, motivo por el cual se proporcionara información relevante sobre el uso de la realidad aumentada en el salón de clase.

Centrándonos en la aplicación desarrollada en el proyecto, se ha podido implementar cumpliendo los objetivos establecidos al comienzo del trabajo. Estos objetivos han sido la implementación y validación de la aplicación siguiendo unos criterios mínimos exigidos en cualquier trabajo de RA, como son la creación de una escena con objetos virtuales lo más realistas posibles, permitir una interacción entre el usuario y la escena creada y que todo ello sea en tiempo real, sin que se produzca un retraso visual perceptible por el usuario que está interactuando. Todas las funcionalidades desarrolladas realizan las mismas funciones que sus homólogas en el sistema de RA sobre PC, volviendo a demostrar que es posible el desarrollo de sistemas de RA (Alcarria 2010)

Material didáctico basado en la realidad aumentada, son herramientas tecnológicas modernas y dinámicas que facilitará a los alumnos a prestar mayor atención, participación activa en clase, a lo largo de los años según los avances tecnológicos. La educación ha ido cambiando trascendentalmente por cuanto se ha integrado aplicaciones tecnológicas que interactúan con el individuo, como softwares educativos, pc, celulares, etc. Por eso hay la necesidad de implementar este tipo de material didáctico basado en la RA por cuanto el alumnado en estos tiempos tiene diferente forma de aprender y lo hace de forma visual. (Alcarria 2010)

La presente propuesta pretende facilitar y guiar a los estudiantes sobre el uso adecuado de la tecnología basada en la realidad aumentada, para que ellos puedan desarrollar adecuadamente sus habilidades de auto aprendizaje, por lo mismo mejorar el rendimiento académico y enriquecer sus conocimientos.

6.4. Justificación

Con el avance tecnológico en diferentes áreas, la educación no debe quedar al margen del mismo, la tecnología realidad aumentada en la educación se hace muy relevante por cuanto la presente propuesta es importante porque permitirá a los alumnos y docentes interactuar con tecnología nueva y dinámica el mismo que facilitara la comunicación, entendimiento del entorno.

Otro de los aspectos a la que va encaminado la presente propuesta es motivar y dar a conocer alternativas más de descubrir y vivir experiencia reales de su entornos en base a la realidad aumentada, el uso de esta herramienta será muy fructífero ya que los alumnos prestaran más atención a la clase y la transmisión de información maestro-alumno será significativo.

También se quiere facilitar manuales a los docentes sobre el uso de la tecnología (radio, tv, multimedia, celular, pc, etc.), son instrumento que ayuda al proceso de metacognición, muchos profesores hoy en día hacen uso de la tecnología pero no utilizan de manera adecuada y beneficiosa, más bien como un medio de distracción, por cuanto este folleto le permitirá conocer los beneficios que posee la tecnología porque pueden encontrar información inmediata y fácil, que lo pueden convertir en conocimiento.

El folleto beneficiará a los estudiantes de 5 y 6 Año, Paralelos “A” y “B” de la escuela inclusiva “las Américas”, el mismo que ellos mediante el uso adecuado de la tecnología en base a la realidad aumentada puedan desarrollar sus habilidades de autoeducación.

6.5. Objetivos

- Elaborar un folleto aplicando la realidad aumentada para el manejo adecuado de la tecnología aplicada a la educación y en el aula con la cual mejorar el aprendizaje de los alumnos.

Objetivo Especifico

- Analizar las herramientas necesarias para la elaboración del folleto en base a la realidad aumentada y la metacognición.
- Diseñar el contenido metacognoscitivo a presentar en el folleto sobre la clasificación de los animales.
- Emplear el folleto con la aplicación de la realidad aumentada, como una herramienta de apoyo pedagógico que le permita impartir los conocimientos de forma más atractiva y dinámica.
- Evaluar el nivel de conocimientos que adquiere el estuante haciendo uso de la realidad aumentada.

6.6. Análisis de Factibilidad

De la investigación realizada se desprende que la propuesta es factible aplicar por cuanto la unidad educativa si cuenta con todos los instrumentos de tipo hardware, software y el personal docente como estudiantes que esta predispuestos a buscar nuevas formas de aprender y enseñar de manera que esta actitud frente a las nuevas innovaciones será trascendental al momento de implementar esta herramienta tecnológica en el aula, como parte de una función didáctica.

La implementación de esta herramienta digital basada en la realidad aumentada será muy útil al momento de impartir la clase, porque la herramienta permitirá a los estudiantes participar activamente en clase, por ende mejorará la comunicación e interacción con el maestro, consecuentemente el ambiente de trabajo será dinámico y agradable.

6.6.1. Factibilidad socio cultural

El folleto será de libre uso, con un contenido sencillo que facilitara el uso del mismo y el modelado de las imágenes 3D aplicadas en el folleto en base a la realidad aumentada y la metacognición lo hará más llamativo.

6.6.2. Factibilidad financiera

Es factible realizar puesto que los gastos del mismo serán cubiertos por el investigador.

Costo

Rubro de gastos	Valor
Transporte	\$90
Internet	\$100
Material de escritorio	\$90
Elaboración del folleto	\$100
Imprevistos	\$80
Gasto total	\$460

Cuadro N. 17: Costo

Elaborado por: Edwin Aquilar

6.7. Fundamentación teórica y científica

Folleto

Un folleto es un impreso de varias hojas que sirve como instrumento divulgativo o publicitario, el folleto es una forma sencilla de dar publicidad a una compañía, producto o servicio, Su forma de distribución es variada: situándolo en el propio punto de venta, mediante envío por correo o buzón.

Características del folleto:

El lenguaje será llamativo para conectar bien con el lector, debe ser claro y preciso, con frases cortas, se suelen utilizar tecnicismos (palabras propias de la técnica), se suelen utilizar dibujos o esquemas para facilitar la comprensión del mensaje y hacerlo más atractivo. (Barazinien Geovanna 2009)

Metaio Creator

Metaio es una empresa alemana enfocada en desarrollar aplicaciones y soluciones basadas en realidad aumentada, hoy queremos contarles acerca de los 4 SDK que esta empresa brinda a la comunidad para hacer desarrollos en realidad aumentada.

Metaio web SDK: esta versión está pensada para desarrollar aplicaciones web de realidad aumentada, su principal enfoque es el comercio electrónico, ya que se busca con esta, ofrecer una nueva experiencia de compra en línea a los consumidores. este también incluye módulos que se conectan con redes sociales como facebook y twitter para ofrecer una mejor experiencia a la hora de compartir contenido. (Santiago Vernal 2012)

Metaio PC SDK: esta versión está pensada para aplicaciones de realidad aumentada robustas gracias a que son los PC los dispositivos que poseen mejores recursos de hardware (dentro de poco serán los móviles), con este SDK se pueden desarrollar aplicaciones de reconocimiento facial, este además permite que los desarrolladores puedan incluir sus propios desarrollos e integrarlos a este SDK. (Santiago Vernal 2012)

Metaio Mobile SDK: esta versión es la que está teniendo más fuerza debido al auge de uso de dispositivos móviles en el mundo, está enfocándose en la realidad aumentada marketless (sin marcadores) es ideal para aplicaciones ligeras, aunque actualmente solo está el SDK para las 2 plataformas móviles líderes. (Santiago Vernal 2012)

Metaio Creator: El nuevo trabajo de Metaio y que seguro a muchos de ustedes les va a gustar, esta herramienta esta pensada para generar espacios de realidad aumentada en 5 minutos, lo que la convierte en la más útiles para soluciones rápidas, además es la más fácil de usar ya que está pensada para personas que no se dedican a programar, básicamente cualquier persona con conocimientos básicos

podrá montar escenarios de realidad aumentada con esta herramienta. (Santiago Vernal 2012)



Figura N.- 1: R.A (Metaio company 2012)

Extensiones de imágenes 3D

Metaio creator Compatible con el 90% del software de creación de imágenes 3d importa ficheros (max, fbx, dae, obj).

Las imágenes con extensión “max” son más livianos por lo general los objetos en 3D son diseñado en el fotware maya.

El formato FBX, este comando exporta objetos 3D en la vista unificada o capa activa al formato .fbx, puede proporcionar mejores resultados que el formato de archivo 3D que el anterior.

Los documentos DAE son Archivos 3D asociados con COLLADA el cul permite modelar objetos 3D con mayor velocidad. (Geater 2011)

El formato de archivo OBJ es un formato de datos simple que representa solamente la geometría 3D e incluye solo la posición de cada vértice, la posición UV de cada vértice de coordenadas de texturas, las normales y las caras que componen cada polígono definido como lista de vértices, y los vértices de texturas. De manera predeterminada, los vértices se guardan en el sentido contrario a las agujas del reloj, con lo cual la declaración explícita de las normales es innecesaria. (Veronica 2010)

Visualización las imágenes 3D podremos ver y compartir el modelado de imágenes en 3D con el visualizador SDK que es un complemento de metaio creator.

Características Generales

Editor	Metaio
Sitio web del editor	../8.1.12.0 /Readme.txt
Fecha de lanzamiento	10 de diciembre de 2012
Fecha en que se agregó	10 de febrero de 2013
Versión	2.5.1
Categoría	Software de diseño gráfico
Subcategoría	Software de edición electrónica
Sistemas operativos	Windows Vista, 8, 7, XP, Windows
Requisitos adicionales	Ninguno
Tamaño del archivo	134,94 MB
Nombre del archivo	Metaio Creator Demo-2.5_Setup.exe
Precio	
Modelo de licencia	Prueba gratuita
Limitaciones	Funcionalidad limitada
Precio	USD 530

Marca o Plantilla

Las marcas constan de un borde negro de un ancho determinado. En su interior, un dibujo negro o patrón hace que se diferencie unas de otras. Nos permite representar, animaciones 3D nos permite utilizar simultáneamente varias marcas e interactuar entre ellas.

La realidad aumentada consiste en la combinación de un entorno real con elementos virtuales generados por un ordenador. Para que se produzca esta “mezcla” de realidades es necesario contar con una “marca” que debe ser reconocida por una webcam. Una aplicación informática estudia la orientación, posición y tamaño de la plantilla y usando esta información procede a dibujar un objeto en 3D para poder visualizar el objeto sobre la plantilla.

El software de realidad aumentada es totalmente personalizable en función tanto de las necesidades del cliente, como del proyecto a desarrollar. (Carlos Saldaña 2010)

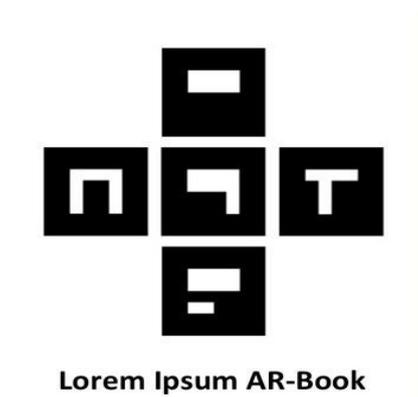


Figura N.- 2: Marcas Metaio

¿Que son los códigos QR?

Los códigos QR son un tipo de códigos de barras bidimensionales. A diferencia de un código de barras convencional (por ejemplo EAN-13, Código 3 de 9, UPC), la información está codificada dentro de un cuadrado, permitiendo almacenar gran cantidad de información alfanumérica. Los códigos QR son fácilmente identificables por su forma cuadrada y por los tres cuadros ubicados en las esquinas superiores e inferior izquierda. (Carla Hurtado 2012)

¿Para qué sirve un código QR?

Aunque el desarrollo inicial de los Códigos QR tenía como objetivo principal su utilización en la industria de la automoción, hoy por hoy la posibilidad de leer códigos QR desde teléfonos y dispositivos móviles permite el uso de Qr Codes en un sinnúmero de aplicaciones completamente diferentes de las originales como pueden ser: (Carla Hurtado 2012)

- Publicidad
- Campañas de marketing
- Merchandising
- Diseño Gráfico
- Papelería corporativa (tarjetas de visita, catálogos)
- Internet, Webs, blogs

Características generales

La inclusión de software que lee códigos QR en teléfonos móviles, ha permitido nuevos usos orientados al consumidor, que se manifiestan en comodidades como el dejar de tener que introducir datos de forma manual en los teléfonos.

Las direcciones y los URL se están volviendo cada vez más comunes en revistas y anuncios. El agregado de códigos QR en tarjetas de presentación también se está haciendo común, simplificando en gran medida la tarea de introducir detalles individuales de un nuevo cliente en la agenda de un teléfono móvil. (Carla Hurtado 2012)

Los códigos QR también pueden leerse desde PC, smartphone o tableta mediante dispositivos de captura de imagen, como puede ser un escáner o la cámara de fotos, programas que lean los datos QR y una conexión a Internet para las direcciones web. (Carla Hurtado 2012)



Figura N.- 3: Códigos QR

Micro código QR

El micro código QR es una versión más pequeña del estándar del código QR y está diseñado para aplicaciones que tengan una habilidad menor en el manejo de escaneos grandes. Hay diferentes versiones de micro código QR. La más grande de ellas puede contener hasta 35 caracteres.

Generador de códigos para navegador web

Con ciertas extensiones a los navegadores, y generalmente utilizando el menú contextual, que se activa al pulsar el botón derecho del ratón, se puede obtener el código QR del sitio web donde nos encontremos, de un enlace, número de

teléfono, SMS, contacto (vcard) o de un texto, lo que hace más fáciles de copiar en un dispositivo móvil. (codigos QR 2014)

Figuras en 3D

Son aquellas figuras que tienen 3 dimensiones, es decir que cada uno de sus puntos puede ser ubicados en diferentes lugares del plano. (Marcelo 2013)

Tridimensional

En física, geometría y análisis matemático, un objeto o ente es tridimensional si tiene tres dimensiones. Es decir cada uno de sus puntos puede ser localizado especificando tres números dentro de un cierto rango. Por ejemplo, anchura, longitud y profundidad.

El espacio a nuestro alrededor es tridimensional a simple vista, pero en Realidad hay más dimensiones, por lo que también puede ser considerado un espacio tetradimensional si incluimos el tiempo como cuarta dimensión. La teoría de Kaluza-Klein original postulaba un espacio-tiempo de cinco dimensiones (por lo que el espacio es de cuatro dimensiones, una de las cuales es una dimensión compacta o microscópica), la teoría de cuerdas retoma esa idea y postula según diferentes versiones que el espacio físico podría tener 9 o 10 dimensiones (la mayoría de ellas compactadas). (Marcelo 2013)

Gráficos 3D por computadora

El término gráficos 3D por computadora (o por ordenador) se refiere a trabajos de arte gráfico que son creados con ayuda de computadoras y programas especiales. En general, el término puede referirse también al proceso de crear dichos gráficos, o el campo de estudio de técnicas y tecnología relacionadas con los gráficos tridimensionales.

Un gráfico 3D difiere de uno bidimensional principalmente por la forma en que ha sido generado. Este tipo de gráficos se originan mediante un proceso de cálculos matemáticos sobre entidades geométricas tridimensionales producidas en un ordenador, y cuyo propósito es conseguir una proyección visual en dos dimensiones para ser mostrada en una pantalla o impresa en papel. (Jorge Cojhi 2010)

Clasificación y características de los animales

Los animales se clasifican en dos grandes grupos: vertebrado e invertebrados.

Los invertebrados: su principal característica es que no posee esqueleto interno, se alimentan de plantas y otros animales. Podemos encontrarlo en cualquier lugar: El mar, en las aguas dulces, sobre la tierra y dentro de ella. Algunas de estos animales son los siguientes, aunque existen mucho más.

- Los artrópodos.
- Los moluscos.
- Los equinodermos
- Los poríferos

Los vertebrados: Se diferencian de los invertebrados, en que tienen esqueleto interno que les sirve de sostén, formado ya sea por mil cartílagos o por huesos. Este grupo no es tan numeroso. Algunos se alimentan solo de plantas y otros son omnívoros, es decir, comen vegetales y también carne.

- Aves
- Mamíferos
- Reptiles
- Anfibios
- Peces (Elena H 2013)

6.8. Plan de acción describir la propuesta

FOLLETO DE CLASIFICACIÓN DE LOS ANIMALES USANDO LA REALIDAD AUMENTADA PARA MEJORAR EL PROCESO DE METACOGNICIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE 5TO Y 6TO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA INCLUSIVA LAS AMÉRICAS DEL CANTÓN AMBATO.



Figura N.- 4: Portada folleto

Elaborado por: Edwin Aguilar

INTRODUCCIÓN DEL FOLLETO

En este folleto ofrecemos una orientación práctica para los niños de 5to y 6to año de Educación Básica y además a quienes les interese conocer el uso de la realidad aumentada aplicada a la educación, el mismo que permitirá conocer la utilidad de esta herramienta digital, facilitando la comunicación entre docente y alumno, mediante la realidad aumentada se puede expresar y percibir la realidad de nuestro entorno en base a la tecnología (mediante una computadora, un celular, una Tablet, etc.), lo que hace más fácil aprender y enseñar de una manera lúdica es decir aprender jugando.

El contenido del folleto se articula en torno a dos ejes conductores, uno de éstos referido a las preocupaciones de quienes tienen a su cargo la gestión de enseñar ya que los alumnos no solo aprenden leyendo un folleto sino mediante ejemplos prácticos y dinámicos, la otra es las acciones que deben desarrollar los maestros para explicar un tema, que con la ayuda del folleto basado en la realidad aumentada, motivar a que desarrollen habilidades en cuanto al uso de la tecnología con el fin de mejorar el proceso de metacognición, que también generaría aspectos relevantes como mejorar el aprendizaje.

PASOS PARA REGISTRARSE EN LA CUENTA DE METAIO

1. Como primer paso necesitamos obtener los softwares metaio creator y metaio SDK, para lo cual dirigimos a la página principal del mismo **www.metaio.com**.

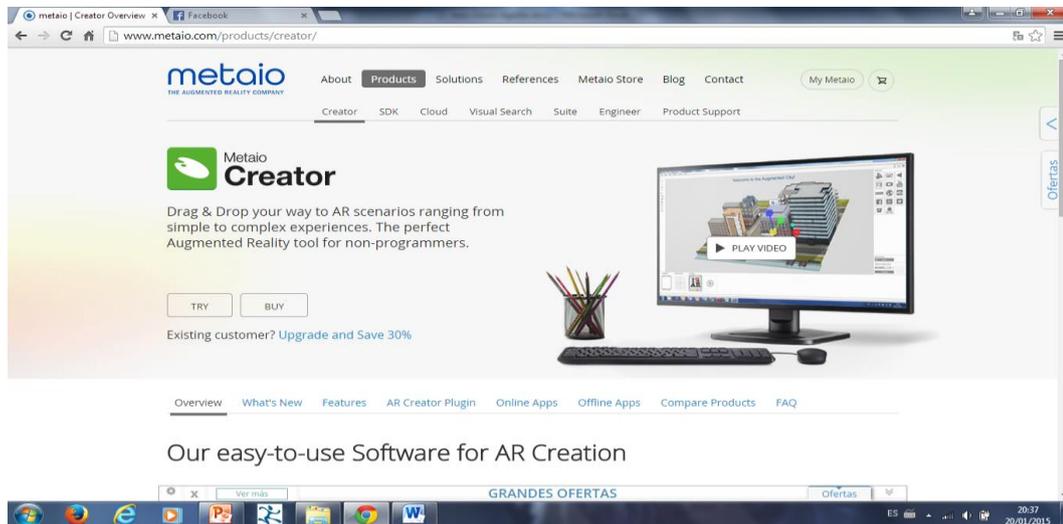


Figura N.- 5: página Metaio

2. En la pestaña PRODUCTOS podemos obtener los instaladores antes mencionados pero antes debemos registrarnos.

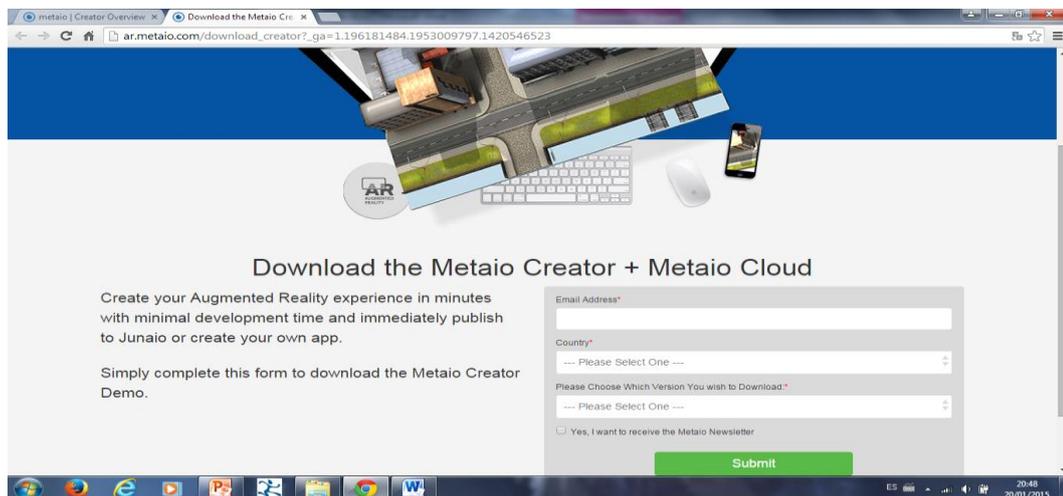


Figura N.-6: Producto Metaio

3. Una vez registrado nos llevara a la siguiente ventana en donde usted podrá descargar los softwares dando clic en download.

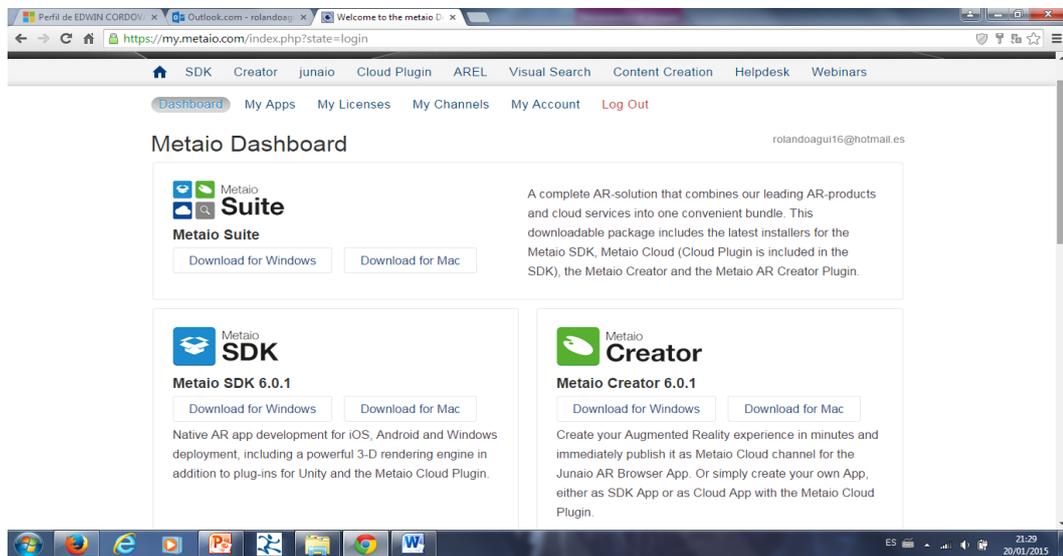


Figura N.- 7: Cuenta Metaio

4. Luego haber descargado procedemos a instalar el software dando doble clic en la aplicación una vez instalado, disfrute del programa.

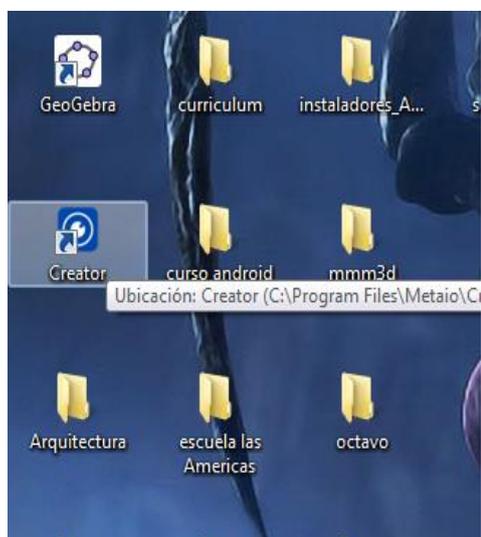


Figura N.-8: Software Metaio

5. Finalmente este es el interfaz de metaio creator.

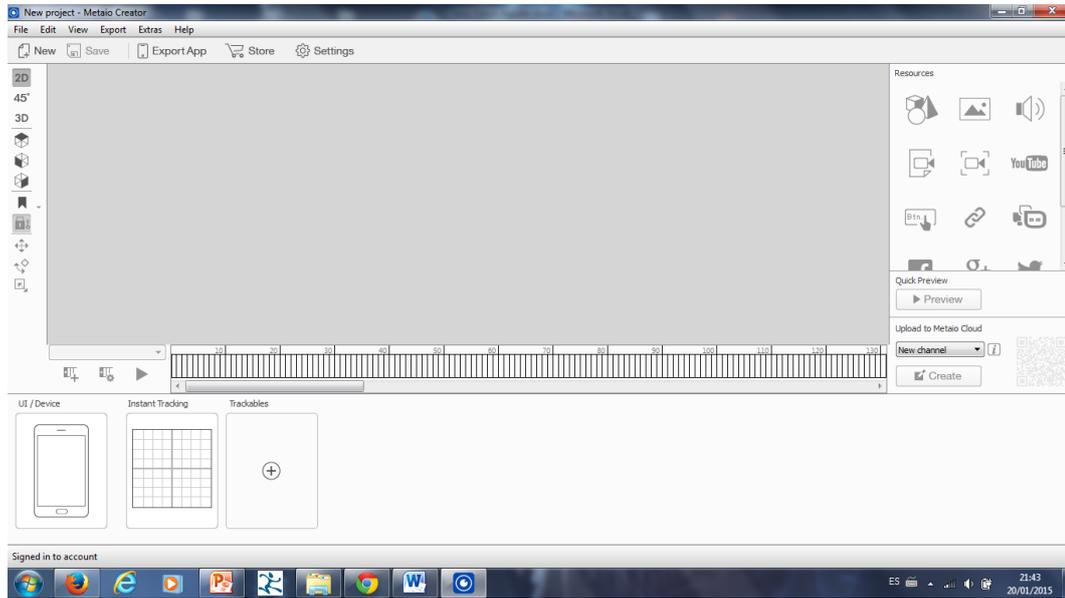


Figura N.- 9 Ventana de trabajo metaio

CONTENIDO DEL FOLLETO

La temática está articulada con el contenido del libro de ciencias naturales de Quinto y Sexto año de Educación Básica entregado por el ministerio de educación en el año lectivo 2014-2015 y este folleto se ha realizado con el fin de alcanzar un aprendizaje significativo, también para facilitar y mejorar la comunicación entre maestro y estudiante por ende el alumno lo capte de manera más ejemplificadora la materia.

1.) Portada del folleto sobre la clasificación de los animales usando la realidad aumentada

Figura 10: Portada del folleto



Elaborado por: Edwin Aguilar

2.) Presentación del contenido del folleto en cuanto a la clasificación de los animales

Figura 11: Índice del folleto



Elaborado por: Edwin Aguilar

3.) Presentación del contenido sobre las clases de animales invertebrados con el uso de la realidad aumentada.

Figura 12: contenido

Clasificación de los animales

		CLASES	SUBCLASES	
C L A S I F I C A C I Ó N	I N V E R T E B R A D O S	<i>PORÍPEROS</i>		
		<i>CELENTÉREOS</i>		
		<i>GUSANOS</i>	<i>ANÉLIDOS</i>	
			<i>PLATELMINTOS</i>	
			<i>NEMATELMINTOS</i>	
		<i>MOLUSCOS</i>		
		<i>EQUINODERMOS</i>		
		<i>ARTRÓPODOS</i>	<i>INSECTOS</i>	
			<i>ARÁCNIDOS</i>	
			<i>CRUSTÁCEOS</i>	
			<i>MIRIÁPODOS</i>	
		V E R T E B R A D O S	<i>PECES</i>	<i>ÓSEOS</i>
				<i>CARTILAGINOSOS</i>
			<i>ANFIBIOS</i>	
	<i>REPTILES</i>			
	<i>AVES</i>			
	<i>MAMÍFEROS</i>		<i>CARNÍVOROS</i>	
		<i>HERBÍVOROS</i>		
		<i>VOLADORES</i>		
		<i>ACUÁTICOS</i>		
		<i>PRIMATES</i>		

Elaborado por: Edwin Aguilar 6

Elaborado por: Edwin Aguilar

4.) Presentación del contenido cognoscitivo usando la realidad aumentada para el modelado de imágenes en tres dimensiones de los artrópodos.

Figura 13: C.A. Artrópodos

ARTROPODOS

Los artrópodos constituyen más del 90% del mundo animal y están clasificados en el filum Artrópodo. Se distinguen de otros animales por:

- un dermosqueleto (un esqueleto en la parte exterior del cuerpo)
- un cuerpo dividido en partes distintas
- patas y apéndices con coyunturas
- simetría bilateral (ambos lados del cuerpo son iguales)



Escarabajo
INSECTOS



Cangrejo de río
CRUSTÁCEOS



Ciempús
MIRIÁPODOS



Araña
ARÁCNIDOS



Información
modelado en 3D

Elaborado por: Edwin Aguilar

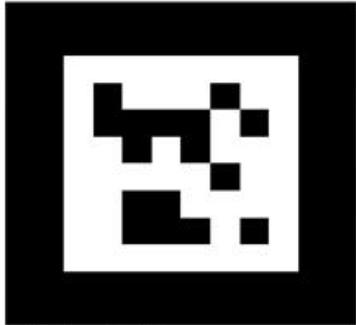
Elaborado por: Edwin Aguilar

5.) Presentación del contenido cognoscitivo usando la realidad aumentada para el modelado de imágenes en tres dimensiones de los moluscos.

Figura 14:C.A. Moluscos

MOLUSCOS

Los moluscos son invertebrados protóstomos celomados y forman uno de los filos más amplios del reino animal. Se trata de los invertebrados más numerosos detrás de los artrópodos, incluyendo a especies como los pulpos, las babosas, los calamares, los mejillones y las almejas..



Información modelado en 3D

Elaborado por: Edwin Aguilar

9

Elaborado por: Edwin Aguilar

6.) Presentación del contenido cognoscitivo usando la realidad aumentada para el modelado de imágenes en tres dimensiones de los equinodermos.

Figura 15: C.A. Equinodermos

EQUINODERMOS

Los equinodermos son animales invertebrados. La familia de los equinodermos está formada Por Estrellas, Erizos y Pepinos de mar. La palabra equinodermo significa piel cubierta de espinas

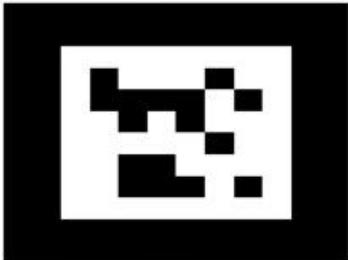
Equinodermos



Estrellas de mar **Erizos de mar**

Pepinos de mar

Rosa F.



Información modelado en 3D

Elaborado por: Edwin Aguilar

20

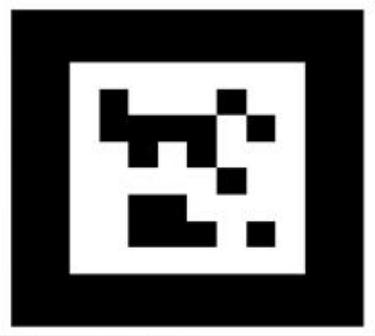
Elaborado por: Edwin Aguilar

7.) Presentación del contenido cognoscitivo usando la realidad aumentada para el modelado de imágenes en tres dimensiones de los gusanos.

Figura 16: C.A. Gusanos

GUSANOS

La palabra gusano se utiliza coloquialmente para designar los más diversos animales que coinciden en ser pequeños, blandos, de forma alargada y con apéndices locomotores poco destacados o ausentes.



Información modelado en 3D

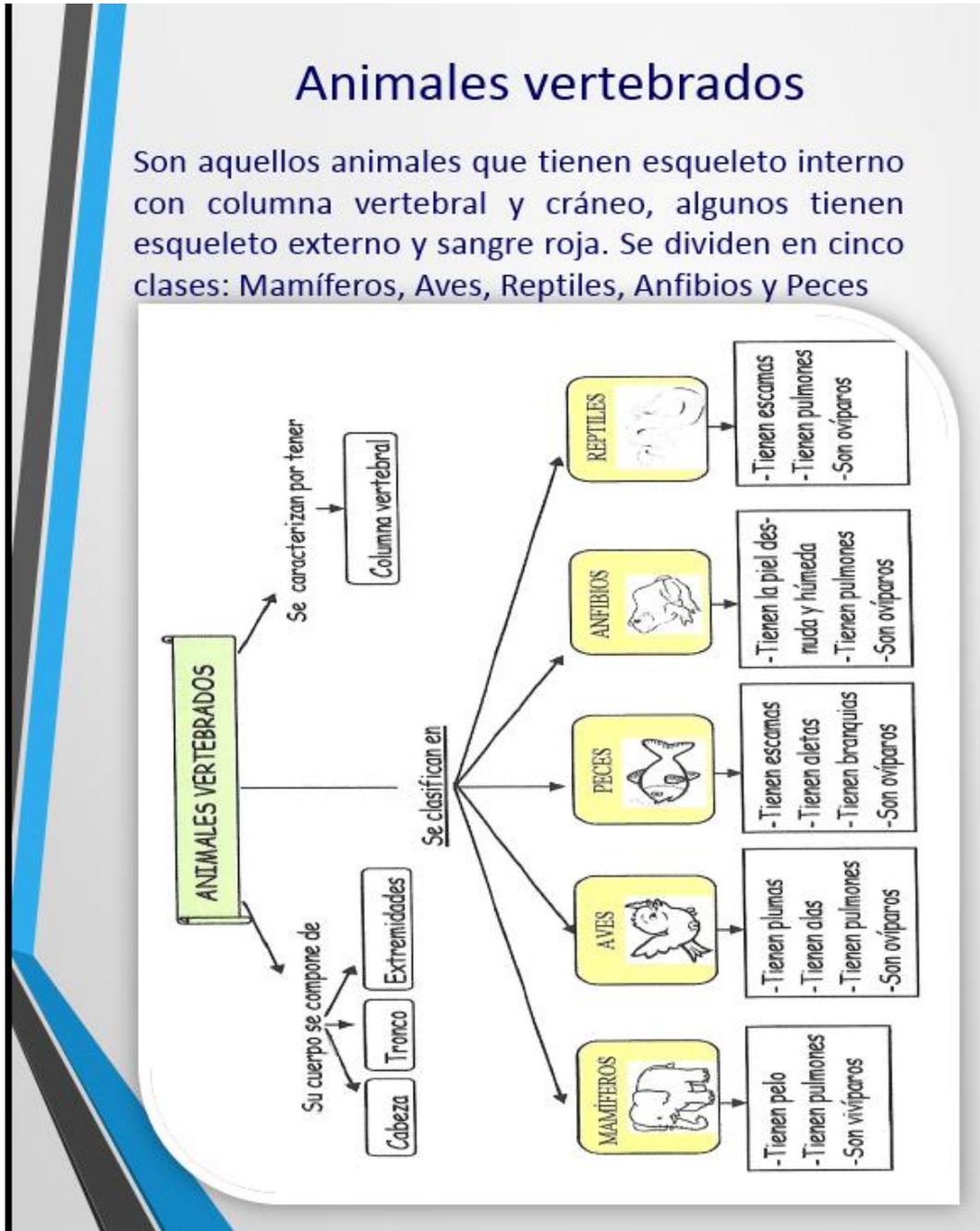
Elaborado por: Edwin Aguilar

22

Elaborado por: Edwin Aguilar

8.) Presentación del contenido sobre los animales vertebrados con el uso de la realidad aumentada.

Figura 17: Animales Vertebrados



Elaborado por: Edwin Aquilar

9.) Presentación del contenido sobre los animales mamíferos haciendo uso de la realidad aumentada.

Figura 18: C.A. Mamíferos

MAMIFEROS

Los mamíferos (Mammalia) son una clase de vertebrados amniotas homeotermos (de "sangre caliente"), con pelo y glándulas mamarias productoras de leche con la que alimentan a las crías. La mayoría son vivíparos (con la notable excepción de los monotremas: ornitorrinco y equidnas).



<http://animales.mamiferos.globev.net/>



Información modelado en 3D

45

Elaborado por: Edwin Aguilar

Elaborado por: Edwin Aguilar

10.) Presentación del contenido sobre los aves haciendo uso de la realidad aumentada.

Figura 19: C.A. Aves

AVES

- Su cuerpo está cubierto de plumas. Sus extremidades anteriores son alas, que utilizan para volar, aunque algunas no puedan hacerlo como el pingüino o el avestruz.
- Es esqueleto es muy ligero, porque sus huesos son huecos y pesan poco. Además, algunas poseen unas bolsas especiales, llamadas sacos aéreos, que están llenos de aire y facilitan el vuelo.



Información modelado en 3D

Elaborado por: Edwin Aguilar

16

Elaborado por: Edwin Aguilar

11.) Presentación del contenido sobre los peces haciendo uso de la realidad aumentada.

Figura 20: C.A. Peces

PECES

Los **peces** (con nombre científico **Pisces**) son animales vertebrados acuáticos, generalmente ectotérmicos, la mayoría de ellos recubiertos por escamas, y dotados de aletas, que permiten su movimiento continuo en los medios acuáticos, y branquias, con las que captan el oxígeno disuelto en el agua.



Información modelado en 3D

Elaborado por: Edwin Aguilar

27

Elaborado por: Edwin Aguilar

12.) Presentación del contenido sobre los anfibios haciendo uso de la realidad aumentada.

Figura 21:C.A. Anfibios

ANFIBIOS

Los Anfibios son animales vertebrados que se caracterizan porque tienen su piel desnuda, sin escamas y tienen metamorfosis (cuando nacen viven en el agua, respiran por branquias y no tienen patas, sólo una larga cola que les sirve para nadar; cuando son adultos respiran por pulmones y cuatro patas con membrana interdigital y algunos tienen colas).



Información modelado en 3D

Elaborado por: Edwin Aguilar

18

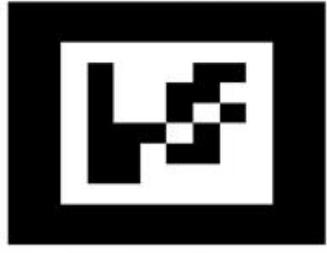
Elaborado por: Edwin Aguilar

13.) Presentación del contenido sobre los reptiles haciendo uso de la realidad aumentada.

Figura 22:C.A. Reptiles

REPTILES

Los Reptiles son animales vertebrados que se caracterizan por su especial manera de andar, ya que andan arrastrando el vientre por el suelo. Su piel está recubierta de escamas o tienen caparazón (las tortugas). Su respiración es pulmonar. Tienen circulación doble e incompleta por no haber separación total entre la sangre arterial y la venosa. Son carnívoros y cazadores.



Información
modelado en 3D

Elaborado por: Edwin Aguilar 19

Elaborado por: Edwin Aguilar

6.9 modelos operativo

Fases	Objetivos	Actividades	Recursos	Tiempo	Responsable
Socializar	Informar a los estudiantes y docente del plantel de la utilización del folleto, clasificación de los animales con la realidad aumentado con el afán de mejorar el proceso de meta cognición.	Elaboración de un cronograma. Presentación de la propuesta ala autoridades del plantel. Analizar estrategia y técnicas de aplicación. Planificar actividades para el uso del folleto.	Laptop o pc Proyector Cámara web Folleto de la clasificación de los animales usando la realidad aumentada	1 semana	Autor de la propuesta
Capacitar	Entregar el folleto sobre la clasificación de los animales con la realidad aumentada y dar a conocer su utilidad en la educación	Dar una clase demostrativa haciendo del folleto	Computador Proyector Folleto Pizarra	2 semanas	Autora de la propuesta
Ejecución	Realizar la demostración del folleto haciendo uso de la realidad aumentada en el proceso de meta cognición	Presentación del material puesto en marcha	Folleto sobre la clasificación de los animales usando la realidad aumentada	1 mes	Autor de la propuesta
Evaluación	Conocer el resultado después de usar el folleto usando la Realidad Aumentada	Elaborar un cuestionario para la evaluación	Cuestionario	1 semana	Autor de la propuesta

Cuadro 18: Modelo operativo

Elaborado por: Edwin Aquilar

6.10. Administración de la Propuesta

Recursos

Para la realización de la presente investigación, se requerirá de recursos humanos, físicos, materiales y económicos.

Recursos Humanos

Las personas que intervendrán en la presente investigación son:

Investigador

Director de la tesis

Auxiliar de investigación

Transcriptor

Recursos Físicos

Los recursos físicos necesarios para realizar la presente investigación son:

Biblioteca de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, U.T.A.

Recursos Materiales

Para la presente investigación se requiere de una serie de materiales tales como:

Maquinaria y equipo

Computadora

Flash memory

Impresora

Transporte

Pasajes

Suministros y materiales

Útiles de oficina

Impresiones

Empastado

Viáticos y subsistencias

Alimentación

Bibliográficos

Libros

Copias de libros

Internet

Recursos Económicos

El recurso financiero necesario para el presente trabajo se detalla de la siguiente manera; financiado en la totalidad por el investigador.

Presupuesto

DESCRIPCIÓN	VALOR
Recursos Humanos	100,00
Equipos de apoyo	200,00
Equipos portátiles	50,00
Materiales	200,00
Varios	20,00
TOTAL	570,00

Cuadro 19: Descripción presupuesto

Elaborado por: Edwin Aquilar

6.11. Previsión de la Evaluación

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
¿Quiénes solicitan evaluar?	Autoridades del plantel y el investigador.
¿Por qué evaluar?	Se desea conocer el nivel de atención que prestan los estudiantes a la clase haciendo uso del folleto elaborado en base a la realidad aumentada.
¿Para qué evaluar?	Para alcanzar los objetivos planteados en la propuesta mejorar el proceso de Meta cognición.
¿Qué evaluar?	La atención y la disciplina de los estudiantes al momento de impartir la clase sobre la clasificación de animales haciendo uso de la realidad aumentada.
¿Quién evalúa?	El investigador y la autoridades del plantel
¿Cuándo evaluar?	Contantemente.
¿Cómo evaluar?	Mediante un test al estudiante, observación al estudiante en horas de clase.
¿Con qué evaluar?	Cuestionario y ficha de observación

Cuadro N. 20: Prevención de Evaluación

Elaborado por: Edwin Aguilar

BIBLIOGRAFÍA

- Alcarria, Carlos. Abril de 2010.
<http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8597/PFC%20-%20Desarrollo%20de%20un%20sistema%20de%20Realidad%20Aumentada%20en%20dispositivos%20m%C3%B3viles.pdf> (último acceso: 12 de Diciembre de 2014).
- Amanda Robles. *metodos de enseñanza*. 20 de Enero de 2013.
<http://www.monografias.com/trabajos15/metodos-ensenanza/metodos-ensenanza.shtml#ixzz2rdcc8iz9> (último acceso: 5 de Octubre de 2014).
- Angel Poveda. *Realidad Aumentada*. 20 de 07 de 2011.
<http://asus.usal.es/angel-poveda/20932-alias> (último acceso: 17 de 07 de 14).
- AUMENTATY AUTHOR. <http://www.aumentaty.com>. 2013.
<http://www.aumentaty.com/es/content/%C2%BFtodav%C3%ADa-no-puedes-ver-la-Realidad-Aumentada-nuevo-aumentaty-viewer> (último acceso: 19 de 08 de 2014).
- Ausubel David Paul. *sites.google.com*. 12 de 08 de 2011.
<https://sites.google.com/site/elmodelocognitivo/el-modelo-cognitivo> (último acceso: 18 de 08 de 2014).
- Barazinien Geovanna. *wiki pedia*. 3 de octubre de 2009.
<http://materialdidacticogbc.blogspot.com/2009/10/que-es-un-folleto-y-sus-caracteristicas.html> (último acceso: 18 de 08 de 2014).
- Camaleon. *Camaleon diseño visual*. 1997.
http://www.camaleon.com/contacto_quito_ecuador.php.
- Carla Hurtado. *codigos QR*. 12 de octubre de 2012.
http://www.parentesis.com/tutoriales/Como_usar_los_codigos_QR (último acceso: 30 de 08 de 2014).

- Carlos Saldaña. *http://blog.amara-marketing.com*. 30 de Julio de 2010.
<http://blog-de-marketing-online.com/tag/realidad-aumentada/page/2>
 (último acceso: 19 de 08 de 2014).
- Carlos Yugo. 14 de 08 de 2010. <http://www.lanacion.com.ar/1293738-realidad-mixta>.
- Castellanos Ángel, Ignacio Ramírez. *WWW.LIBROSPDF.NET*. 2011.
http://www.oei.es/quipu/colombia/portafolio_modelos_educ.pdf
 (último acceso: 29 de 06 de 2014).
- Castilla, Instituto Tecnológico. *tecnología de simulación y control*. 11 de 12 de 2011. <http://www.estarteco.com/> (último acceso: 17 de 07 de 2014).
- codigos QR. *http://es.wikipedia.org*. 11 de 12 de 2014.
http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_QR (último acceso: 19 de 08 de 2014).
- Constitucion Ecuador. 2008.
http://www.efemerides.ec/1/cons/index7.htm#Ciencia,_tecnología,_innovación_y_saberes_ancestrales (último acceso: 12 de 04 de 2014).
- . *www.ecuanex.net.ec*. 2008.
<http://www.ecuanex.net.ec/constitucion/titulo03b.html#49> (último acceso: 12 de 04 de 2014).
- Consulta. *Teorías del Aprendizaje*. s.f.
<http://www.educar.ec/noticias/teoria.html>.
- Elena H. *clasificación de los animales*. 12 de Enero de 2013.
<http://losanimales-helena.blogspot.com/2013/01/los-reptiles.html>
 (último acceso: 11 de septiembre de 2014).
- Gamero Ruth. *Una nueva lente para ver el mundo*. 13 de 09 de 2006.
<http://www.lacofa.es/blog/2011/09/13/realidad-aumentada-una-nueva-lente-para-ver-el-mundo-ii/> (último acceso: 17 de 07 de 14).
- Geater, Jay. 2011. <http://www.solvusoft.com/es/file-extensions/file-extension-dae/> (último acceso: 12 de 12 de 2014).

- Gomez Manuel. *realidad aumentada*. 15 de 10 de 2013.
<http://www.chaval.es/chavales/enterate/nuevos-usos/%C2%BFque-es-la-realidad-aumentada> (último acceso: 12 de 04 de 2014).
- Guillermo Vera Ocete. *tic@net*. 23 de 12 de 2003.
<http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/Realidadvirtual.pdf>.
- Intituto Politecnico Nacional de Mexico,. *LA TECNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA*. 14 de 10 de 2009.
www.cedicyt.ipn.mx/RevConversus/Paginas/RealidadAumentada.aspx (último acceso: 29 de 06 de 2014).
- Javier, Rivadeneira. 2013.
- Jorge Cojhi. *diseño e informatica* . 22 de Julio de 2010.
<http://dikojhi.blogspot.com/2010/07/graficos-3d-por-computadora.html> (último acceso: 19 de 08 de 2014).
- Juan Miguel Muñoz. 15 de 04 de 2013.
- Lusy, Chisag. *proyecto de tesis*. Ambato, 2013.
- Marcelo. <http://espanol.answers.yahoo.co>. 2013.
<http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20110922200929AAWHCN6> (último acceso: 19 de 08 de 2014).
- Maria Eugenia. *las TIC*. 26 de 06 de 2005. <http://educatics.blogspot.com/>
(último acceso: 29 de 06 de 2014).
- Martin Eduardo. *UNIVERSITAT DE BARCELONA*. 1993.
http://cv.uoc.edu/~cvaulas/022/Materiales_asignatura/72.085/72_085_artmodulo4_20012.pdf (último acceso: 29 de 06 de 2014).
- Metaio company. 2012.
http://ar.metaio.com/download_creator?_ga=1.165892478.1953009797.1420546523 (último acceso: 30 de 08 de 2014).
- OrnedoValery Naranjo. *www.diegolevis.com*. 12 de 06 de 2011.
http://catttelefonica.webs.upv.es/documents/Informe_Realidad_Virtual.pdf (último acceso: 29 de 06 de 2014).

- Santiago Banchemo, Mariano Felice,. *librospdf.net*. mayo de 2004.
http://www.unlu.edu.ar/~tyr/tyr/TYR-trab/2004/computacion_grid-banchemo-otros.pdf (último acceso: 29 de 06 de 2014).
- Santiago Vernal. Mayo de 2012. <http://aumentada.net/2012/05/metaio-sdk-desarrollo-aplicaciones-realidad-aumentada/> (último acceso: 12 de 12 de 2014).
- Veronica. 11 de Mayo de 2010.
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/176/A7.pdf?sequence=7> (último acceso: 14 de 12 de 2014).
- Wikipedia. <http://definicion.de/animal>. s.f. Definición de animal - Qué es, Significado y Concepto <http://definicion.de/animal/#ixzz3AmNS56Nx> (último acceso: 19 de 08 de 2014).
- WIKIPEDIA. *TRIDIMENCIONAL*. 28 de Septiembre de 2012.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Tridimensional> (último acceso: 19 de 08 de 2014).
- www.aumrntaty.com. <http://www.aumentaty.com>. s.f.
<http://www.aumentaty.com/es/content/aumentaty-author> (último acceso: 19 de 08 de 2014).
- www.codigos-qr.com. *codigod QR*. 2009. <http://www.codigos-qr.com/> (último acceso: 30 de 08 de 2014).
- Zapata-Ros Miguel. 19 de mayo de 2012.
http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf (último acceso: 29 de 06 de 2014).

ANEXOS

Anexo 1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA
EVALUACIÓN DIRIGIDA A ESTUDIANTES

1. ¿El docente con qué frecuencia realiza talleres visualizados mediante una computadora?

Siempre () A veces () Nunca ()

2. ¿El profesor utiliza la computadora, proyector. Como recurso didáctico al momento de impartir la clase?

Siempre () A veces () Nunca ()

3. ¿Cree usted que la implementación de herramientas tecnológicas en clase, mejorara el proceso de meta cognición?

Si () No ()

4. ¿Con que frecuencia usted hace uso de la computadora, como material de apoyo en clase?

Siempre () A veces () Nunca ()

5. ¿Con cuál de los siguientes sentidos, se le hace más fácil aprender?

Oído () vista () olfato () tacto ()

6. ¿Considera usted que la utilización frecuente de materiales tecnológicos en clase ayudaría a desarrollar habilidades?

Si () No ()

7. ¿Cree usted que el uso de la realidad aumentada permitirá, prestar más atención a la clase?

Si () No ()

8. ¿Usted suele utilizar la tv, radio, pc, etc. para conseguir información que le ayude a responder interrogantes?

Siempre () A veces () Nunca ()

9. ¿El profesor elabora material didáctico dinámico y moderno para explicar el contenido de la materia?

Siempre () A veces () Nunca ()

10. ¿Piensa usted que la realidad aumentada ayudará a procesar y comprender el lenguaje del profesor?

Si () No ()

Anexo 2

Preguntas para la prueba de la hipótesis

FRECUENCIAS OBSERVADAS				
PREGUNTAS	ESTUDIANTES			TOTAL
	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
¿Con que frecuencia usted hace uso de la computadora, como material de apoyo en clase?	8	42	70	120
¿El profesor utiliza la computadora, proyector. Como recurso didáctico al momento de impartir la clase?	5	43	72	120
¿Usted suele utilizar la tv, radio, pc, etc. para conseguir información que le ayude a responder inquietudes?	26	84	10	120
TOTAL	39	169	152	360
FRECUENCIAS ESPERADAS				
PREGUNTAS	ESTUDIANTES			TOTAL
	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
¿Con que frecuencia usted hace uso de la computadora, como material de apoyo en clase?	8	42	70	120
¿El profesor utiliza la computadora, proyector. Como recurso didáctico al momento de impartir la clase?	5	43	72	120
¿Usted suele utilizar la tv, radio, pc, etc. para conseguir información que le ayude a responder inquietudes?	26	84	10	120
TOTAL	39	169	152	360

Anexo 3

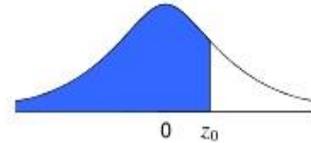
Tabla de la distribución normal N(0,1) para probabilidad acumulada inferior

μ = Media

σ = Desviación típica

Tipificación: $z_0 = \frac{x - \mu}{\sigma}$

$$P(z \leq z_0) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{z_0} e^{-\frac{z^2}{2}} dz$$



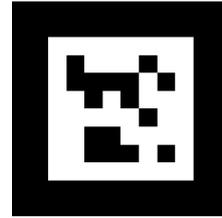
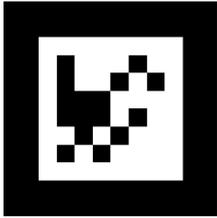
z_0	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	z_0
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359	0,0
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753	0,1
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141	0,2
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517	0,3
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879	0,4
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224	0,5
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549	0,6
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852	0,7
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133	0,8
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389	0,9
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621	1,0
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830	1,1
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015	1,2
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177	1,3
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319	1,4
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441	1,5
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545	1,6
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633	1,7
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706	1,8
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767	1,9
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817	2,0
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857	2,1
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890	2,2
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916	2,3
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936	2,4
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952	2,5
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964	2,6
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974	2,7
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981	2,8
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986	2,9
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900	3,0
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929	3,1
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950	3,2
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965	3,3
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976	3,4
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983	3,5
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989	3,6
3,7	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992	3,7
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995	3,8
3,9	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997	3,9

Figura 23: Tabla z estadística

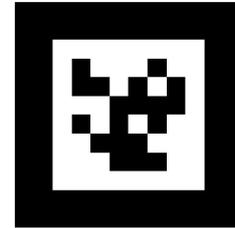
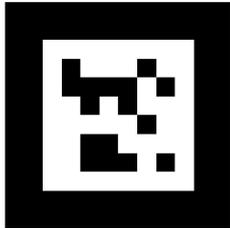
Anexo 4

Marcas de los códigos QR

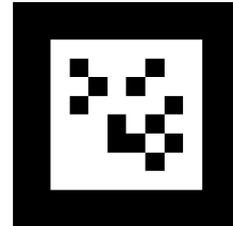
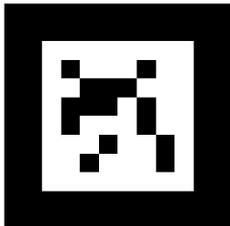
Artrópodos y equinodermos



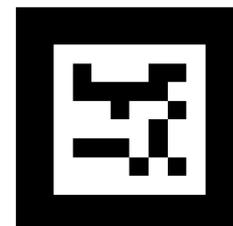
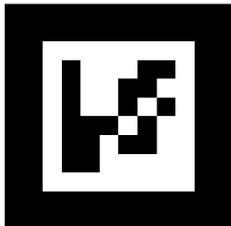
Gusanos y celentéreos



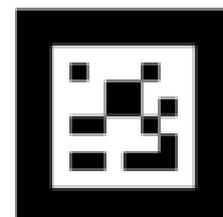
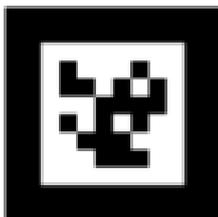
Peces Y Anfibios



Los Reptiles Y Resumen

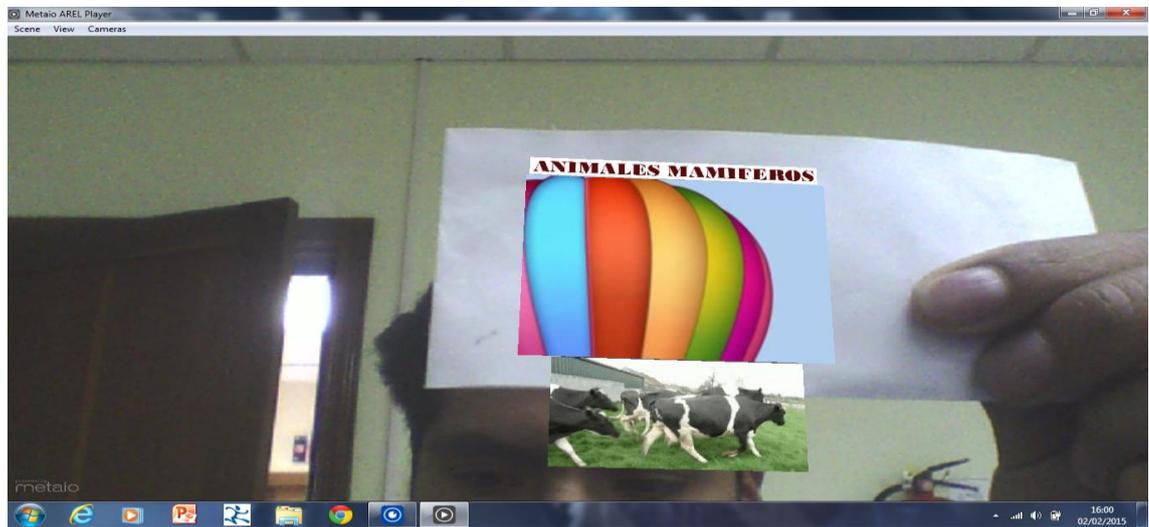


Mamíferos Y Aves



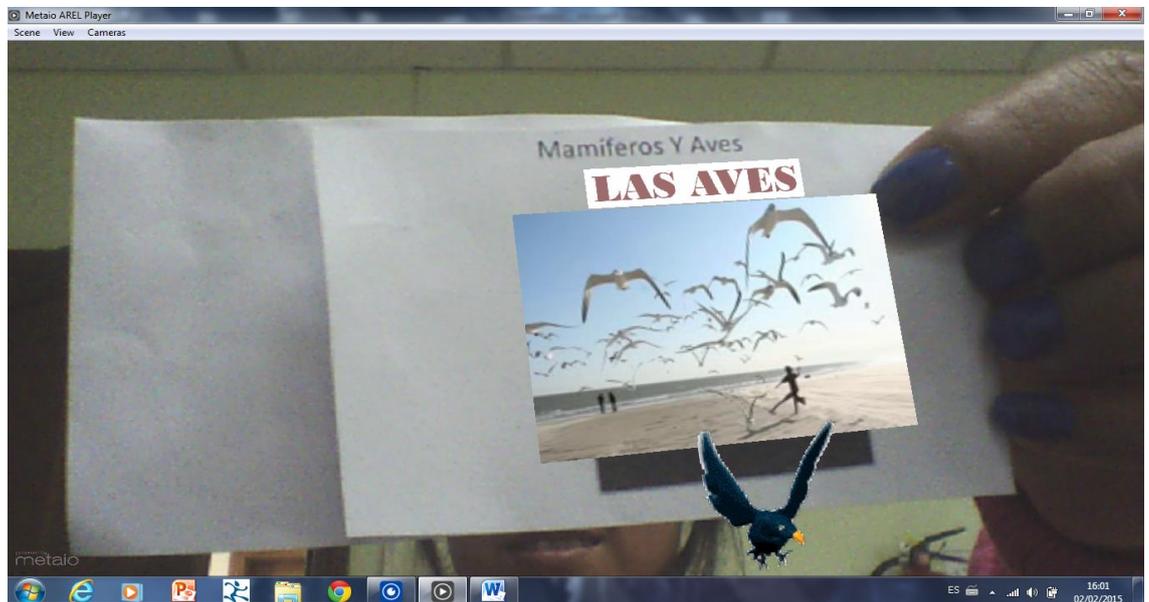
Anexo 5

Evaluación de la aplicación.



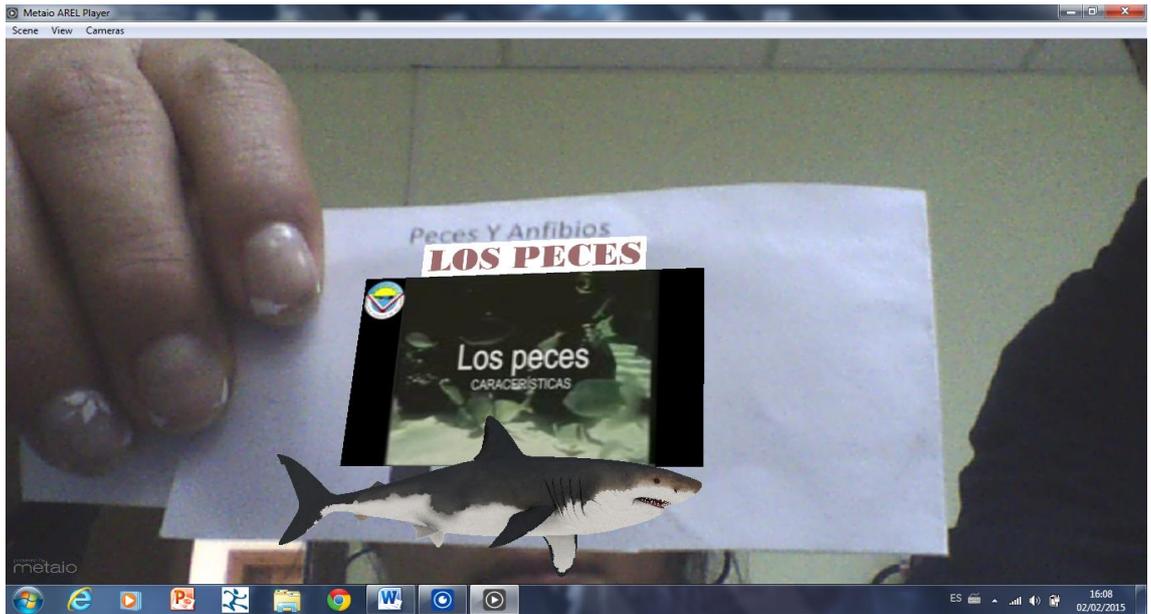
Elaborado por: Edwin Aguilar

Figura N.-24: Evaluación de la aplicación 1



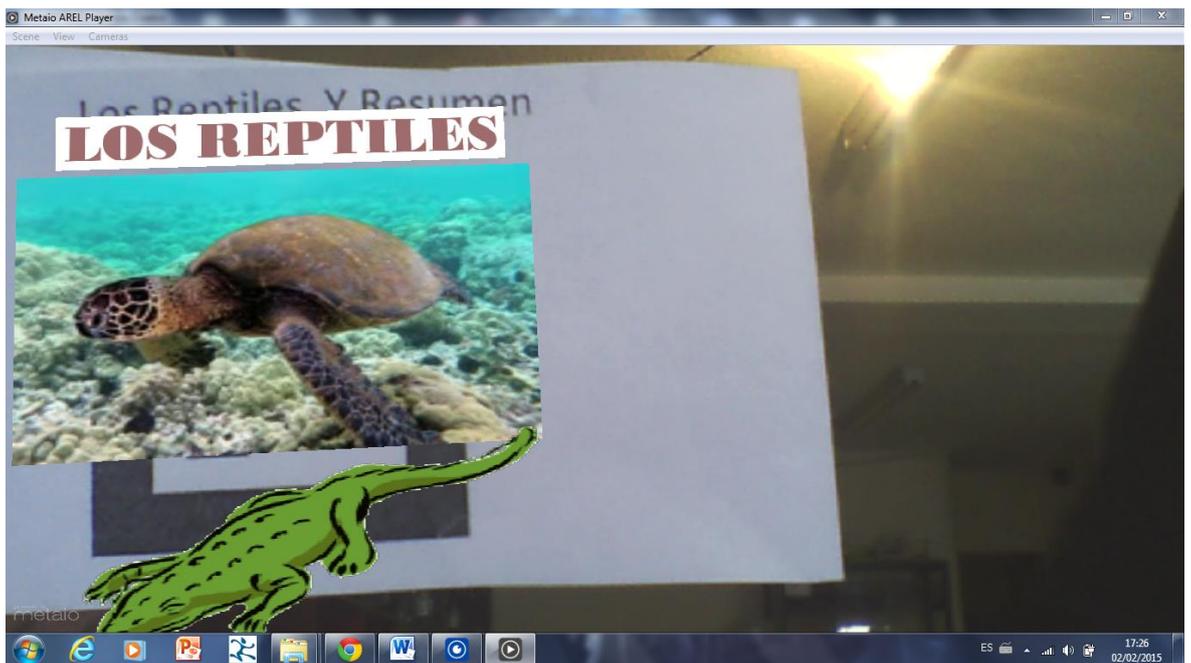
Elaborado por: Edwin Aguilar

Figura N.- 25: Evaluación de la aplicación 2



Elaborado por: Edwin Aguilar

Figura N.-26: Evaluación de la aplicación 3



Elaborado por: Edwin Aguilar

FiguraN.-27: Evaluación de la aplicación 4