UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTES

CARRERA DE DISEÑO GRÁFICO PUBLICITARIO

Proyecto de Investigación previo a la Obtención del Título de Ingeniero en Diseño Gráfico Publicitario, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes.

TEMA:

"DISEÑO DE REALIDAD AUMENTADA EN LA ENSEÑANZA DEL DIBUJO TÉCNICO PARA LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA GUAYAQUIL"

Autor: Jorge Luis Chanaguano Altamirano

Tutor: Dis. Mg. Christian Gabriel Ruiz Pérez

Ambato – Ecuador

2016

APROBACION DEL TUTOR

En calidad de Tutor del trabajo de Investigación sobre el tema **"DISEÑO DE REALIDAD AUMENTADA EN LA ENSEÑANZA DEL DIBUJO TÉCNICO PARA LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA GUAYAQUIL"** del Sr. JORGE LUIS CHANAGUANO ALTAMIRANO, Egresado de la Carrera de DISEÑO GRÁFICO PUBLICITARIO de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes de la Universidad Técnica de Ambato, considero que dicho trabajo de Graduación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a Evaluación del Tribunal de Grado, que el H. Consejo Directivo de la Facultad designa, para su correspondiente estudio y calificación.

Ambato, enero de 2016

……

Dis. Mg. Christian Gabriel Ruiz Pérez

TUTOR

AUTORÍA

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación **“Diseño de realidad aumentada en la enseñanza del dibujo técnico para los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil”,** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, y propuestas son de responsabilidad del autor.

Ambato, enero de 2016

AUTOR

……

Jorge Luis Chanaguano Altamirano

C.I. 180414059-6

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de investigación según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi proyecto con fines de difusión pública además apruebo la reproducción de este Proyecto de Investigación, dentro de la regulaciones de la Universidad, siempre y cuando ésta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, enero de 2016

AUTOR

……

Jorge Luis Chanaguano Altamirano

C.I. 180414059-6

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los Miembros del Tribunal de Grado APRUEBAN el Trabajo de investigación sobre el tema **“Diseño de realidad aumentada en la enseñanza del dibujo técnico para los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil”,** presentado por el Sr. Jorge Luis Chanaguano Altamirano, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, enero de 2016

Para constancia firma:

…….

Presidente

Nombre:

C.I.

……

Miembro del Tribunal

Nombre:

C.I.

…….

Miembro del Tribunal

Nombre:

C.I.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico con mucho amor a mis padres, hermana y abuelita, quienes han sido un pilar fundamental en la formación que he tenido a lo largo de mi carrera, pues con el apoyo que me han brindado pude conseguir los objetivos y metas planteadas en mi vida.

Jorge Chanaguano

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por permitirme estar vivo y brindarme la inteligencia y sabiduría necesaria en mis estudios para conseguir ser un profesional, a mis padres por todo su apoyo, a todos mis familiares que de una forma u otra estuvieron pendientes de mi vida estudiantil, a mis maestros quienes me brindaron su conocimiento dentro y fuera del aula, a mis amigos por el apoyo y consejos que supieron brindarme y a las autoridades de la Universidad Técnica de Ambato y la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes por abrirme las puertas al aprendizaje de está linda profesión como es el Diseño Gráfico.

Jorge Chanaguano

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACION DEL TUTOR ii
AUTORÍA iii
DERECHOS DE AUTOR iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO v
DEDICATORIA vi
AGRADECIMIENTOS vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS xii
ÍNDICE DE CUADROS xiii
RESUMEN EJECUTIVO xv
ABSTRACT xvii

CAPÍTULO I 1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1
1.1. TEMA 1
1.2. CONTEXTUALIZACIÓN 1
1.2.1. Árbol de problemas 1
1.2.2. Macro 2
1.2.3. Meso 2
1.2.4. Micro 3
1.3. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN 4
1.4. JUSTIFICACIÓN 5
1.5. OBJETIVOS 6
1.5.1. Objetivo General 6
1.5.2. Objetivos Específicos 6

CAPÍTULO II 7
2. MARCO TEÓRICO 7
2.1. Antecedentes de la Investigación 7
2.1.1 Fundamentación Legal 8
2.2. Bases Teóricas 9

2.3. Definiciones Conceptuales 12
Desarrollo de la Variable Dependiente 12
DISEÑO GRÁFICO 12
DISEÑO MULTIMEDIA 12
DISEÑO 3D 13
REALIDAD AUMENTADA 13
Herramientas para la aplicación de realidad aumentada 14
Componentes de la realidad aumentada 15
Dispositivos con realidad aumentada 15
Aplicaciones de la Realidad Aumentada 16
Realidad Aumentada en videojuegos 16
Realidad Aumentada en la enseñanza 16
Realidad aumentada en marketing y ventas 17
Realidad aumentada en turismo 18
Realidad aumentada en arquitectura 18
Realidad Aumentada en Procesos de Mantenimiento 19
Realidad Aumentada Aplicada a la Publicidad 19
Desarrollo de la Variable Independiente 20
PEDAGOGIA 20
DIDÁCTICA 20
Perspectivas de la didáctica 21
ENSEÑANZA 21
METODOS DE ENSEÑANZA 22
Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento 22
Métodos en cuanto a la coordinación de la materia 23
Los métodos en cuanto a su relación con la realidad 23
Métodos en cuanto a actividades del alumno 23
Métodos en cuanto al trabajo del alumno 24
2.4. Formulación de Hipótesis 24
2.5. Señalamiento de Variables 24

CAPITULO III 25
3. Marco Metodológico 25
3.1. Diseño Metodológico 25
3.2. Población y Muestra 26
3.2.1. Definir la población 26
3.2.2. Definir Muestra 26
3.3. Operacionalización de Variables 28
3.3.1. Variable Dependiente: Realidad Aumentada 28
3.3.2. Variable Independiente: Métodos de Enseñanza 29
3.4. Técnicas de recolección de datos 30
3.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de información. 31
3.5.1. Análisis de la información 31
3.5.2. Verificación de Hipótesis 43

CAPITULO IV 47
4. DISEÑO 47
4.1. Memoria Descriptiva y justificativa 47
4.1.1. Proyecto 47
4.1.2. Referencias 47
4.1.3. Descripción del Proyecto 48
4.2. MEMORIA TÉCNICA 50
4.2.1. Memoria técnica de materiales e insumos 53
4.2.2. Características técnicas 54
4.3. DISEÑO DEL PRODUCTO (PROTOTIPO) 55
Marca 55
Portada Manual de Marca 56
Diseño de las tarjetas didácticas 57
Packaging 58
Producto modelado 3D 58
Herramientas para aplicación de Realidad Aumentada 59

CAPITULO V 62
5. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 62
5.1. Resultados 62
5.2. Conclusiones 64
5.3. Recomendaciones 65

CAPITULO VI 66
6.1. BIBLIOGRAFÍA 66
6.2. Bocetos 68
6.3. Entrevistas, encuestas, etc. 71
Modelo de Entrevista 72
ANEXOS 73

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Árbol de Problemas 1
GRÁFICO 2. Redes Conceptuales 9
GRÁFICO 3. Constelación de ideas de la variable dependiente 10
GRÁFICO 4. Constelación de ideas de la variable independiente 11
GRÁFICO 5. Resultado encuestas pregunta 1 32
GRÁFICO 6. Resultado encuestas pregunta 2 33
GRÁFICO 7. Resultado encuestas pregunta 3 34
GRÁFICO 8. Resultado encuestas pregunta 4 35
GRÁFICO 9. Resultado encuestas pregunta 5 36
GRÁFICO 10. Resultados encuestas pregunta 6 37
GRÁFICO 11. Resultados encuestas pregunta 7 38
GRÁFICO 12. Resultados encuestas pregunta 8 39
GRÁFICO 13. Resultados encuestas pregunta 9 40
GRÁFICO 14. Resultados encuestas pregunta 10 41
GRÁFICO 15. Resultado chi cuadrado 46

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Total Muestra 27
CUADRO 2. Variable Dependiente 28
CUADRO 3. Variable Independiente 29
CUADRO 4. Plan de recolección de información 30
CUADRO 5. Encuesta a estudiantes pregunta 1 32
CUADRO 6. Encuesta a estudiantes pregunta 2 33
CUADRO 7. Encuesta a estudiantes pregunta 3 34
CUADRO 8. Encuesta a estudiantes pregunta 4 35
CUADRO 9. Encuesta a estudiantes pregunta 5 36
CUADRO 10. Encuesta a estudiantes pregunta 6 37
CUADRO 11. Encuesta a estudiantes pregunta 7 38
CUADRO 12. Encuesta a estudiantes pregunta 8 39
CUADRO 13. Encuesta a estudiantes pregunta 9 40
CUADRO 14. Encuesta a estudiantes pregunta 10 41
CUADRO 15. Cuadro de frecuencias observadas 44
CUADRO 16. Cuadro de frecuencias esperadas 44
CUADRO 17. Cuadro valor de x^2 45
CUADRO 18. Plan de trabajo 52
CUADRO 19. Presupuesto 54

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMÁGEN 1. Marca Mira 3D 55
IMÁGEN 2. Portada Manual de Marca 56
IMÁGEN 3. Modelo de Tarjeta 57
IMÁGEN 4. Packaging 58
IMÁGEN 5. Modelo 3D 58
IMÁGEN 6. Marca Aurasma 59
IMÁGEN 7. Marca Aumentaty Author 60
IMÁGEN 8. Marca Autodesk 3D Max 61
IMÁGEN 9. Bocetos Marca 68
IMÁGEN 10. Boceto Marcador y Código Qr 69
IMÁGEN 11. Bocetos Tarjetas Didácticas 70
IMÁGEN 12. Boceto Packaging 70
IMÁGEN 13. Crear cuenta en aurasma y utilizar el software 74
IMÁGEN 14. Crear cuenta en aumentaty y utilizar el software 76
IMÁGEN 15. Visualización en Aumentaty Author aplicación en PC 77
IMÁGEN 16. Visualización en Aumentaty Author aplicación móvil 77
IMÁGEN 17. Visualización en Aurasma aplicación móvil 78

RESUMEN EJECUTIVO

En la presente investigación se determinó que actualmente en el país hay muy pocas aplicaciones realizadas referentes a la realidad aumentada aplicada a la educación, se llegó a esta determinación después de un análisis macro, meso y micro del contexto en donde se va a desarrollar el proyecto, además se puede deducir que la tecnología es un aliado importante para la educación, ya que mediante la implementación de aplicaciones tecnológicas como ayuda a los métodos de enseñanza que imparte el maestro, los estudiantes pueden explorar nuevas formas de aprendizaje. Considerando que el proyecto es original y contribuye al mejoramiento de la enseñanza por parte del maestro y la asimilación por parte del estudiante, y como recurso de innovación en la enseñanza.

Así mismo se pudo conocer como la realidad aumentada podría aportar en la enseñanza del dibujo técnico a los estudiantes de primer año de bachillerato de la unidad educativa "Guayaquil", para ello las técnicas de recolección de información que se aplicó fue la encuesta dirigida a estudiantes y la entrevista dirigida a docentes de la institución, el indagar permitió conocer cuanta información saben los alumnos y docentes acerca de la realidad aumentada y como ayuda a la enseñanza, además de fortalecer el interés de los estudiantes en conocer nuevas alternativas que ayuden a mejorar el aprendizaje y facilitar al docente en la metodología que utiliza al dictar su clase.

La metodología que se utilizó tuvo un enfoque cualitativo y cuantitativo, teniendo en cuenta una investigación descriptiva que se apoya con la investigación de campo, documental y bibliográfica. Se consideró la población total conformada por 472 estudiantes, de donde el muestreo para aplicar las técnicas de investigación se tomó a 212 alumnos de primer año de bachillerato y 3 profesores encargados del área de dibujo técnico, también se determinó que los docentes y estudiantes desconocen de la utilización de la realidad aumentada en la educación, pero de la misma forma afirmaron que la realidad aumentada sería útil si se aplica a los métodos de enseñanza tradicionales, ya que se promovería la

investigación acerca del tema y se mejoraría el aprendizaje y la comprensión de la materia además de poder desarrollar la imaginación espacial del alumno, en la actualidad es común el uso de la tecnología esto podría llevar a que los estudiantes puedan conocer sus destrezas al manipular aplicaciones con la realidad aumentada.

La realidad aumentada se deriva de la tecnología de la informática, pero se encuentra dentro del Diseño, específicamente en el diseño 3D y multimedia, por lo que si relacionamos estas carreras esta aplicación ofrece una infinidad de nuevas posibilidades por aplicar dentro del mundo académico, así mediante el desarrollo del proyecto y la propuesta se determinó que la selección de los materiales e insumos utilizados son de una forma u otra adecuados para la aplicación del diseño de la realidad aumentada, considerando que los métodos de enseñanza basados en nuevas tecnologías son de gran ayuda para el aprendizaje del estudiante mientras que para el profesor una gran ayuda al momento de enseñar la materia.

ABSTRACT

In this investigation it was determined that currently the country has very few applications made concerning augmented reality applied to education, it was reached this determination after an analysis macro, meso and micro context in which it will develop the project also it can be deduced that technology is an important ally for education, since by implementing technological applications as an aid to teaching methods taught by the teacher, students can explore new ways of learning. Whereas the project is original and contributes to improving teaching by the teacher and assimilation by the student, but also functions as an innovation in teaching.

Also it was known as augmented reality could provide in teaching technical drawing freshmen year of high school in the educational unit "Guayaquil," all the technical information gathering that was applied was the survey of students and interview aimed at teachers of the institution, the investigating possible to know how much information they know students and teachers about augmented reality and as an aid to teaching, while strengthening the students' interest in learning about new alternatives to help improve facilitate learning and teachers in the methodology used in issuing its class.

The methodology used was a qualitative and quantitative approach, taking into account a descriptive research that is supported by field research and documentary and literature. The total population comprised of 472 students, where sampling to apply research techniques to 212 freshmen in high school and three teachers in charge of the area of technical drawing was made was considered, also determined that teachers and students are unaware of the use of augmented reality in education, but in the same way claimed that augmented reality would be useful if applied to traditional teaching methods, since research on the subject would be promoted and learning and understanding would be improved besides matter to develop spatial imagination of the student, it is now

common to use this technology could lead students to learn skills in handling applications with augmented reality.

Augmented reality is derived from the information technology, but is within the design, specifically in 3D and multimedia design, so if we relate these races this application offers plenty of new opportunities to apply within the academic world, through the development of the project and the proposal it was determined that the selection of materials and supplies used are in one way or another suitable for application design augmented reality, whereas teaching methods based on new technologies are helpful for student learning while for the teacher a great help when teaching.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. TEMA

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

1.2. CONTEXTUALIZACIÓN

1.2.1. Árbol de problemas

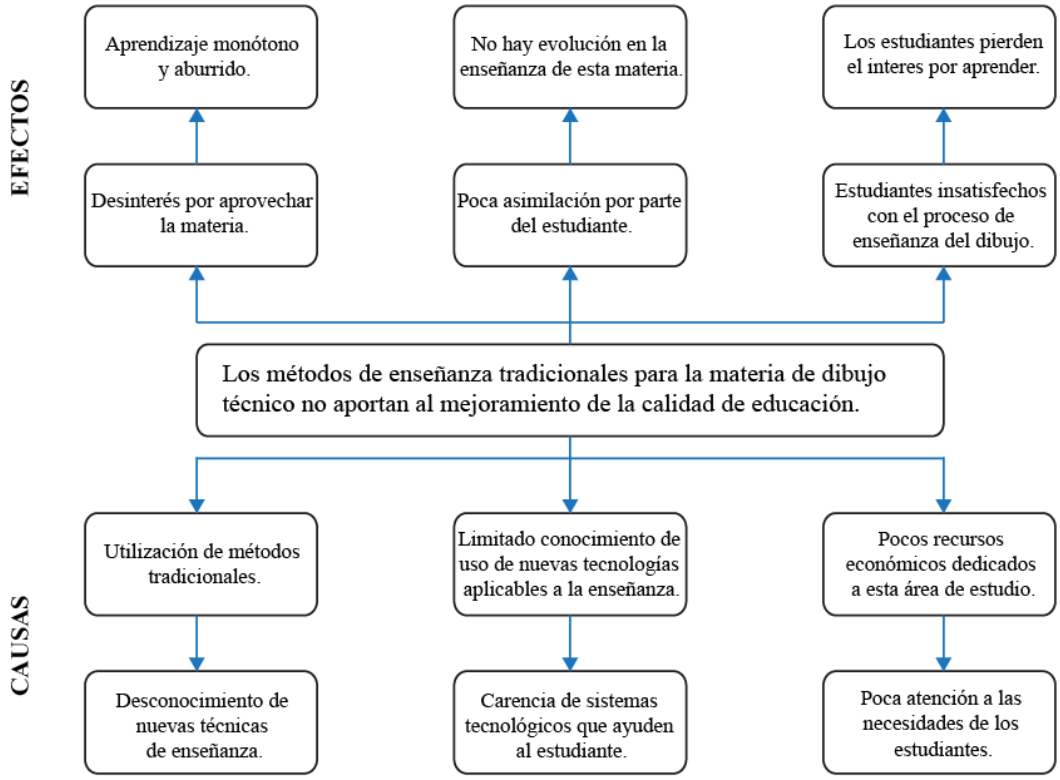


GRÁFICO 1. Árbol de Problemas

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

1.2.2. Macro

La sociedad actual se caracteriza por transformaciones sociales y culturales que impactan el modo de vida de las personas. Nuevas demandas y exigencias se plantean dentro de los sistemas educativos para conseguir que cada persona tenga la capacidad de "continuar aprendiendo a lo largo de toda la vida".

Zorrilla, (2004). Menciona: La educación secundaria: expansión y pertinencia. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, enero-junio. Señala que la universalización del ingreso a la educación primaria, así como el mejoramiento de las tasas de egreso, han producido una demanda social creciente para acceder a la educación secundaria en casi todos los países del mundo.

La tecnología es un aliado importante para la educación, ya que mediante la implementación de aplicaciones tecnológicas a los métodos de enseñanza los estudiantes pueden explorar nuevas formas de aprendizaje.

Un ejemplo de esto es el proyecto realizado por la Lic. Anabel Sánchez Cabana profesora de dibujo técnico de Bachillerato del colegio Internacional SEK-Ciudad Campo, Madrid España, en el año 2011. El mismo lo llevo a cabo con sus alumnos de Dibujo Técnico de Bachillerato en donde pudo tener una experiencia real con la aplicación de la Realidad Aumentada a objetos 3D relacionados con la construcción de vistas de: planta, alzado y perfil. Los estudiantes pudieron observar con una aplicación móvil como se genera el objeto 3d de acuerdo a las vistas dibujadas en el papel, está actividad generó en los alumnos el interés por este tipo de aplicación ya que pudieron argumentar que no es común observar esta tecnología.

1.2.3. Meso

En el Ecuador la educación ha mejorado, esto se evidencia en el informe del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (Terce) que fue presentado el 4 de diciembre del 2014 por el Ministerio de Educación, en el

mismo se observa un incremento de la tasa de asistencia de estudiantes del país a la educación en los últimos 8 años (2007-2014). En educación básica incrementó del 91.4% al 96.2%, y en el caso de asistencia al bachillerato pasó del 51,2 % al 65,1%.

Esto ha conllevado a que se tenga que capacitar al docente en términos de la calidad educativa, por lo que el Ministerio de educación hasta el año 2014 ha capacitado a 59.069 docentes en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), esperando que los docentes implementen este tipo de tecnologías en la enseñanza impartida a sus alumnos y que con la implementación en el 2011 del bachillerato general unificado los estudiantes tengan equidad en el nivel de aprendizaje previo a la selección de una carrera universitaria.

Parte de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es la realidad aumentada la misma que se encuentra en una fase de desarrollo y aplicación, por lo que se han adoptado varias estrategias para la implementación de esta tecnología tanto en educación, salud y en el sector empresarial.

En el ámbito educativo se ha planteado el proyecto de realidad aumentada llamado "Naturaleza Viva 4" realizado por Carlos Rangel, alumno de la Universidad Internacional del Ecuador, en el mismo se aplica está tecnología para el mejoramiento pedagógico de niños de 4to año de básica en la asignatura de ciencias naturales, para ello se desarrolló un libro llamado "Naturaleza Viva 4". En el libro los niños pudieron observar imágenes en 3ra dimensión utilizando la aplicación de una cámara fotográfica, esta tecnología usada en la enseñanza mejoró notablemente la comprensión del niño evidenciando su participación en la clase.

1.2.4. Micro

En la ciudad de Ambato se han venido haciendo grandes esfuerzos para promover el uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación secundaria, actualmente un grupo considerable de docentes que laboran en colegios de la ciudad utilizan principalmente el internet como una herramientas en su práctica

diaria. En la segmentación de colegios que brindan educación pública está la Unidad Educativa Guayaquil, institución que brinda sus servicios alrededor de 61 años formando individuos con perfil técnico.

Con la implementación del bachillerato unificado el colegio Guayaquil cambio su nombre a Unidad educativa “Guayaquil”, esto ha provocado que existe modificaciones de algunas materias que se encuentran dentro de la malla curricular, es el caso del dibujo que se lo ha dividido en tres secciones: dibujo artístico, dibujo geométrico y dibujo técnico de especialidad.

El dibujo técnico de especialidad se lo imparte a partir del primer año de bachillerato, la materia está presente en varias mallas curriculares de carreras universitarias siendo una materia importante en la formación del estudiante con perfil técnico, actualmente el dibujo técnico es impartido a 472 estudiantes de primer año de bachillerato. En la institución se imparte la educación por competencias, esto se enfoca a que el estudiante egresado esté mejor preparado para cumplir con exigencias propias de su especialidad y de interacción humana dentro del entorno y que a futuro pueda seguir con sus estudios superiores.

1.3. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

a) **Campo:** Diseño Gráfico
b) **Área:** Diseño Gráfico Interactivo
c) **Aspecto:** La Realidad Aumentada aplicada en la Educación
d) **Tiempo:** El proyecto se realizó en la Unidad educativa Guayaquil en el año lectivo 2015 – 2016
e) **Espacio**

- País: Ecuador
- Provincia: Tungurahua
- Cantón: Ambato
- Empresa: Unidad Educativa Guayaquil

f) **Unidad de Observación:** Se seleccionó como unidad de investigación al área de dibujo técnico de la Unidad Educativa "Guayaquil" debido a que es en esta área se genera el problema.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La investigación es una necesidad evidente que ayuda al conocimiento y permite aumentar el nivel intelectual de la persona. La educación impartida por los colegios técnicos es importante en la formación de profesionales con actitudes y aptitudes para su desempeño laboral, mientras que la tecnología evoluciona se necesita aplicar nuevos métodos de enseñanza que ayuden al aprendizaje de los estudiantes.

Por ello se realiza la presente investigación ya que se considera de suma importancia el "Diseño de realidad aumentada en la enseñanza del dibujo técnico para los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil". Se ha tomado a la Unidad Educativa Guayaquil para realizar la investigación debido a que en los últimos años es la institución con mayor demanda de estudiantes que desean graduarse con este tipo de perfil técnico además, la mayoría de estudiantes piensan a futuro acceder a una carrera técnica en sus estudios superiores.

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

El proyecto es de suma importancia porque mediante la investigación la Universidad Técnica de Ambato se puede vincular con la sociedad y poder colaborar con el desarrollo de los estudiantes de la ciudad y así la investigación

realizada pueda producir un resultado que evidencia la necesidad de aplicar la realidad aumentada en el sistema educativo.

Esto también beneficia el perfil profesional ya que se puede aplicar todos los conocimientos adquiridos durante toda la etapa de formación en cuanto a lo que es el diseño 3D y multimedia que a futuro se pueda aplicar en un proyecto real.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

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

1.5.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar cómo los métodos de enseñanza tradicionales influyen en el aprendizaje de los estudiantes de la institución.

- Investigar las teorías y fundamentos científicos sobre la realidad aumentada que permitan vincular el dibujo técnico con este tipo de tecnología.

- Determinar como la realidad aumentada mejora los procesos de enseñanza.

- Desarrollar una propuesta que mejore la enseñanza del dibujo técnico con la utilización de la aplicación de realidad aumentada.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

La utilización de materiales o sistemas de enseñanza por parte de los profesores hace que el proceso aprendizaje hacia los alumnos sea adecuado y se pueda transmitir el mensaje de forma correcta, entonces los docentes utilizan recursos didácticos como apoyo en la metodología tradicional de enseñanza para transmitir la información e incluso motivar al alumno al autoaprendizaje, así mismo los maestros aducen un desconocimiento del manejo de recursos tecnológicos como ayuda en su manera de impartir clase. En la actualidad medios digitales, multimedios y materiales didácticos se están implementando en áreas como la enseñanza infantil encontrando así una metodología didáctica para que el estudiante aprenda. (Castaño, 2004.)

El uso curricular de medios, tanto de los audiovisuales como de las TIC, sigue siendo escaso en nuestros centros. Como lo menciona (Gargallo, 2004: 7), cuando afirma que, en el caso de Internet, se utiliza generalmente para seleccionar información y materiales relacionados con el área de cada profesor; sin embargo, esto no lleva a un uso generalizado de esos materiales en el aula, ni de los servicios de Internet con los alumnos.

En el Ecuador el Gobierno por medio del Ministerio de Educación ha implementado en la educación pública recursos que ayuden al proceso aprendizaje que reciben los estudiantes, los materiales que reciben los estudiantes ahora son más didácticos es decir a parte del libro físico están apoyados de un cd multimedia en donde puede el estudiante acceder a juegos, videos e información complementaria que el texto no contiene, aparte de eso en la televisión pública se transmite un programa llamado “educa”, para ello en los planteles educativos existe una socialización de dicho programa que se transmite en la TV y se entrega a los estudiantes material didáctico que sirva de apoyo al momento que se

transmite dicho programa por la TV y ellos puedan interactuar en casa. (Gobierno Nacional, Presidente Rafael Correa, Ministerio de Educación, Año 2012.)

Trabajos realizados como tesis de grado en diferentes áreas de educación dejan constancia que se están implementando nuevos métodos de enseñanza en los que se están empleando medios de ayuda al aprendizaje, uno de estos medios son la utilización de material didáctico que en la formación del estudiante desde sus inicios ayuda mucho al desarrollo cognitivo e incentiva a la creatividad por lo que es de gran ayuda estos diferentes medios en el proceso de aprendizaje del alumno. (Reinoso, 2009).

Otro proyecto que se está planteando es la aplicación de la realidad aumentada para el desarrollo del aprendizaje de los alumnos de 6to y 7mo semestre de la carrera de informática de la Universidad Técnica de Ambato el mismo que ayuda a los estudiantes a interactuar de mejor manera con un entorno virtual proyectado por un dispositivo electrónico. (Chisag, 2013).

2.1.1 Fundamentación Legal

Dentro de la fundamentación legal se tomó en cuenta el objetivo 2 del plan nacional del buen vivir, y los aspectos que conllevan el cumplimiento de este objetivo, los mismos que se detallan a continuación.

PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR 2009 – 2013

Objetivo 2: Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía

3.- Políticas y Lineamientos

Política 2.6.- Promover la investigación y conocimiento científico, la revalorización de conocimientos y saberes ancestrales, y la innovación tecnológica.

b.- Fomentar proyectos y actividades de ciencia y tecnología en todos los niveles educativos e incorporación en las mallas curriculares de los contenidos vinculados.

Política 2.7. Promover el acceso a la información y a las nuevas tecnologías de la información y comunicación para incorporar a la población a la sociedad de la información y fortalecer el ejercicio de la ciudadanía.

a.- Democratizar el acceso a las tecnologías de información y comunicación, especialmente a Internet, a través de la dotación planificada de infraestructura y servicios necesarios a los establecimientos educativos públicos de todos los niveles y la implantación de telecentros en las áreas rurales.

b.- Promover las capacidades generales de la población para el uso y fomento de plataformas, sistemas, bancos de información, aplicaciones y contenidos que posibiliten a todos y todas obtener provecho de las tecnologías de información y comunicación.

2.2. Bases Teóricas

Redes Conceptuales

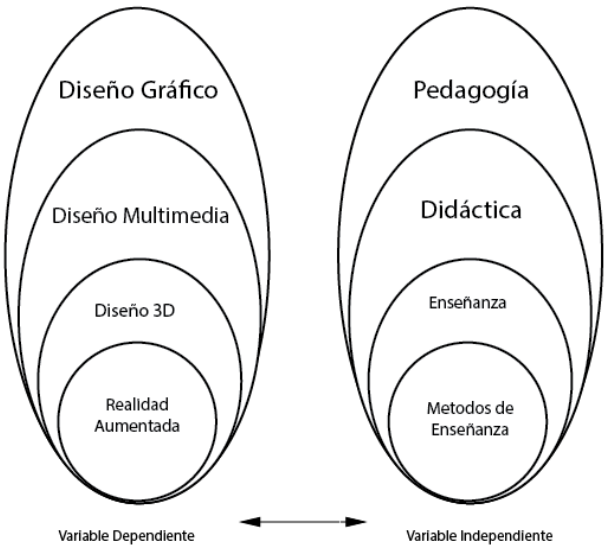


GRÁFICO 2. Redes Conceptuales

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Constelación de Ideas: Variable Dependiente

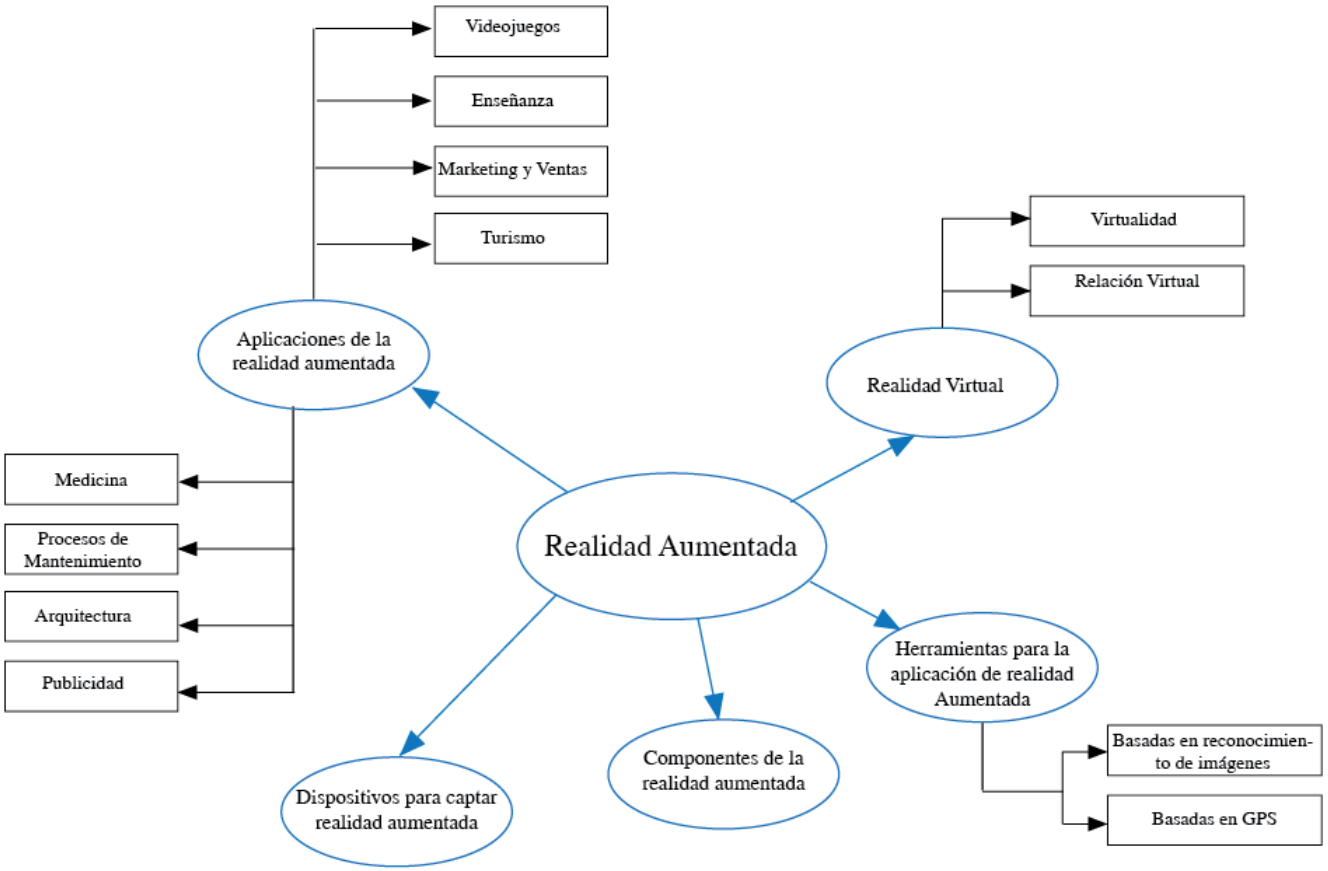


GRÁFICO 3. Constelación de ideas de la variable dependiente

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Constelación de Ideas: Variable Independiente

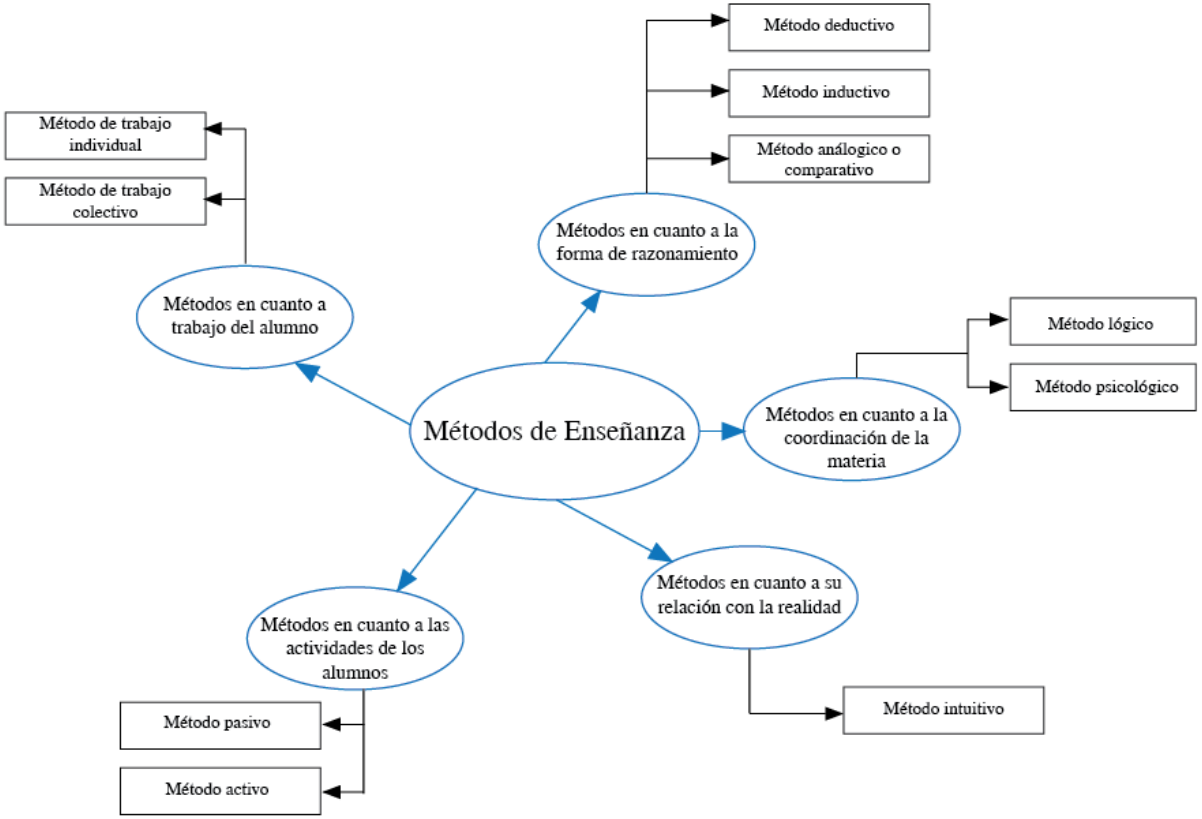


GRÁFICO 4. Constelación de ideas de la variable independiente

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

2.3. Definiciones Conceptuales

Desarrollo de la Variable Dependiente

DISEÑO GRÁFICO

Concepto

El diseño gráfico, es la acción de concebir, programar, proyectar y realizar comunicaciones visuales, producidas en general por medios industriales y destinadas a transmitir mensajes específicos a grupos determinados (Frascara, 2000).

El diseño gráfico como lo menciona Jorge Frascara en su libro diseño gráfico y comunicación, es una acción para concebir, proyectar y obviamente comunicar un mensaje visual, el mismo que se lo produce por varios medios sean estos impresos o digitales, además de tener en cuenta que estos mensajes se deben transmitir a personas o públicos determinados ya que el impacto no es el mismo en todas las personas.

DISEÑO MULTIMEDIA

Concepto

El diseño multimedia es la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario mediante el ordenador; video, texto, gráficos, audio y animación controlada con ordenador; combinación de hardware, software y tecnologías de almacenamiento incorporadas para proveer un ambiente de información multisensorial (Galbreath, 1992).

Galbreath menciona que el diseño multimedia es la integración de dos o más medios estos medios pueden ser manipulados por los usuarios mediante su ordenador, la interacción entre el usuario y el ordenador por la combinación de textos, gráficos, audio, videos y animación permite que el usuario tenga

información multisensorial dicho esto la multimedia puede combinar la capacidad auto explicativa de los medios audiovisuales y comunicar un mensaje a través de la pantalla del ordenador.

DISEÑO 3D

Concepto

El diseño 3D como un concepto específico es la formación de un cuerpo volumétrico teniendo en cuenta las 3 dimensiones: ancho, alto y profundidad. Entonces de acuerdo a esto, el diseño gráfico 3D es realizar artes gráficas con la ayuda de un computador, tanto el hardware y el software son importantes para el proceso de creación de un objeto 3D, las herramientas para el modelado de un 3D permiten que el diseño 3D sea un recurso gráfico necesario para la construcción de un mensaje visual que va a ser observado en la pantalla de un computador.

El software utilizado para el modelado de un 3D dependerá mucho del tipo de trabajo que necesite ser realizado, sea para arquitectura, animación de personajes, recorridos virtuales, etc. Finalmente el Diseño 3D es el proceso de crear un 'objeto' en 3 dimensiones a partir de un gráfico o imagen en 2 dimensiones y ser proyectado en una pantalla o papel para enviar mensajes visuales convirtiendo un mundo virtual en un mundo real.

REALIDAD AUMENTADA

La realidad aumentada es una tecnología que integra señales captadas del mundo real (típicamente video y audio) con señales generadas por computadores (objetos gráficos tridimensionales); las hace corresponder para construir nuevos mundos coherentes, complementados y enriquecidos – hace coexistir objetos del mundo real y objetos del mundo virtual en el ciberespacio (Lizbeth Heras, 2007).

Tomando en cuenta lo mencionado en la revista UNAM la realidad aumentada no hace otra cosa que añadir información virtual a la información

física ya existente, se podría decir también que sobreimprime datos al mundo real estos datos pueden ser textos, modelos en 3D, animaciones o vídeos.

Herramientas para la aplicación de realidad aumentada

Básicamente deberíamos saber qué tipo de aplicaciones de realidad aumentada podemos encontrar, pero según lo que deseamos desarrollar veremos con qué herramientas contamos para su respectiva aplicación, ahora por sus funciones tenemos dos categorías en la que se puede clasificar.

- Basadas en el reconocimiento de las imágenes
- Basadas en Gps.

1.- Basadas en el reconocimiento de las imágenes

En este tipo de aplicaciones se toma en cuenta para su funcionamiento el reconocimiento de elementos del mundo real estos pueden ser imágenes, símbolos, formas, etc. Una vez que se reconoce este tipo de elementos la aplicación se encarga de calcular la posición y la orientación del objeto, es decir se asocia contenido o información a un elemento del mundo físico.
Como referencia de algunas herramientas más utilizadas para el desarrollo de esta aplicación tenemos:

- ArtoolKit
- Aumentaty Autor
- Aurasma
- SketchUp™

2.- Basadas en GPS

Las aplicaciones de realidad aumentada basadas en GPS aprovechan las ventajas de los sistemas de GPS. Usando la posición de nuestro terminal móvil o dispositivo con GPS para encontrar puntos de referencia y representar a partir de estos lo que se conoce como “Puntos de interés” o POI. Cuando un POI es visible en nuestro terminal el usuario puede interactuar con él para obtener

información adicional sobre el elemento del mundo físico al que se etiqueta o para obtener direcciones que permitan llegar hacia el punto de interés.
Las siguientes herramientas son las que comúnmente se utilizan para realizar las aplicaciones de realidad aumentada basadas en GPS.

- Layar
- Junaio
- MiXare

Componentes de la realidad aumentada

- Monitor del computador: Precisamente el monitor es donde se verá el resultado de una aplicación con realidad aumentada.
- Cámara Web: La cámara es básicamente el instrumento que obtiene información real para después poder transmitir a un software de realidad aumentada, esta cámara también es la que poseen los dispositivos móviles.
- Software: El software lo que hace es tomar los datos del objeto y pasarlo a contenido de realidad virtual para poder visualizarlo.
- Marcadores: Los marcadores son hojas que contienen símbolos impresos, los mismos que el software los puede interpretar y en base a cada marcador se podrá ver una respuesta de realidad aumentada, es decir respuesta a los datos interpretados.

Dispositivos con realidad aumentada

La Appstore y google play actualmente ya han incluido aplicaciones de realidad aumentada, teniendo muy en cuenta que estas aplicaciones son de carácter gratuito por lo que son fáciles de conseguir y descargar. Hoy en día casi todo el mundo tiene Smartphone o Tablet, en si muchas personas poseen dispositivos móviles, esto hace que la realidad aumentada sea mucho más accesible y la misma está empezando a llegar a prácticamente todos los usuarios de estas tecnologías, provocando que el usuario tenga la tecnología al alcance de sus manos y pueda interactuar con ella siempre.

Aplicaciones de la Realidad Aumentada

La realidad aumentada es una tecnología que ofrece infinidad de posibilidades de interacción entre un dispositivo y el cliente, esto provoca que esté presente en varios ámbitos en las que el usuario puede interactuar y conocer los aspectos de este tipo de tecnología, los ámbitos en los que más se están utilizando son: Videojuegos, Enseñanza, Marketing y Ventas, Turismo, Medicina, Arquitectura, Procesos de mantenimiento, Publicidad, etc.

Realidad Aumentada en videojuegos

Fundación Telefónica; (2011, enero) señala que en el año 2000 muchas universidades empezaron a ver el potencial que tenía el uso de realidad aumentada, por lo que como investigación empezaron a crear réplicas de juegos para la pc o videoconsolas con esta tecnología. Está tecnología la aplicaron a un juego clásico conocido como PacMan, la que implemento la realidad aumentada en el juego fue la "Universidad Nacional de Singapur", el jugador podía ser un fantasma o el mismo PacMan y el laberinto era una réplica de las calles de Singapur. El usuario para jugar tenía que disponer de un ordenador portátil, unas gafas, las mismas que permitían ver algunos datos del juego), GPS, Bluetooth, wifi, infrarojos y sensores.

Con los avances tecnológicos que tenemos en la actualidad, esta aplicación se la puede visualizar con la cámara de un teléfono, Tablet, etc. Lo que hace que se pueda jugar con tecnologías de realidad aumentada y sin la necesidad de tener muchos elementos.

Realidad Aumentada en la enseñanza

Fundación Telefónica; (2011, enero) afirma que la enseñanza es otro campo en donde las aplicaciones de realidad aumentada tienen mucho sentido.

Actualmente, están apareciendo aplicaciones sociales, basadas en ubicaciones, direcciones y lugares que hacen que la aplicación sea muy utilizada, sea para proporcionar experiencias de aprendizaje de algún contexto o de exploración y descubrimiento de la información que se tiene en el mundo real. Un campo de aplicación de realidad aumentada son los textos. Como ejemplo de esta aplicación es el de la alemana Metaio que desarrolla textos que tienen elementos de realidad aumentada utilizando códigos como marcadores de reconocimiento de esta tecnología.

Los textos están impresos normalmente pero después de la compra, los compradores tendrán que instalar un programa en sus ordenadores para luego con la webcam enfocar al marcador en el texto y así visualizar una aplicación de realidad aumentada. Esta tecnología permite que muchos libros pueda desarrollarse en una edición especial de realidad aumentada después de publicarlo.

Realidad aumentada en marketing y ventas

El marketing y las ventas son ámbitos donde ya se está aplicando la realidad aumentada. Esto se lo hace para genera aceptación y atraer al cliente, muchas empresas ven la realidad aumentada como una forma de diferenciarse de la competencia, ofertan al cliente la accesibilidad a experiencias visuales llamativas; en cambio en el ámbito de ventas una gran ventaja que ofrece la realidad aumentada es la opción de comprobar el resultado de su compra, esto sin la necesidad de una prueba física del producto, lo cual sirve de mucho en plataformas de venta por Internet.

Fundación Telefónica; (2011, enero) afirma que la realidad aumentada es una nueva lente para ver el mundo, un ejemplo claro en el caso de la venta es la tienda de ropa online Zugara, que utiliza esta tecnología para solventar el problema que tienen los clientes al no poder probarse la ropa. El sitio web de la tienda permite seleccionar la prenda de ropa que se desea comprar. Posteriormente es posible probar la ropa utilizando realidad aumentada. Para ello es necesario

imprimir un código y encender la cámara del ordenador para luego, colocarse lo suficientemente alejado de la cámara para poderse ver bien en la pantalla del ordenador y posteriormente poner el código que se ha imprimido en la zona donde se llevará la prenda y con esto la prenda aparece en la pantalla y es posible ver cómo queda puesta.

Realidad aumentada en turismo

La realidad aumentada y el turismo son el complemento perfecto para la explotación de esta tecnología, esto en las guías de viaje así como en la promoción de lugares.

Un ejemplo de aplicación es Wikitude15 que permite, con su versión Travel Guide una aplicación instalada en un Smartphone, detectar qué es lo que se está viendo en cada momento y poder mostrar información del lugar. Wikitude, utiliza una combinación entre la cámara, la brújula, la conexión a internet y el GPS del teléfono móvil para activar la aplicación de realidad aumentada. Con todo esto se puede identificar posición del usuario y orientación, después se reciben los datos pertenecientes al objeto enfocado y se muestra todo esto en la pantalla.

Todo el contenido que se extrae es de Wikipedia, Wikitude, además de esto los usuarios tienen la opción de añadir información propia.

Realidad aumentada en arquitectura

La Realidad Aumentada ha ido tomando fuerza y muchas más aplicaciones a diferentes áreas se están ejecutando, una de ellas es la arquitectura en donde por medio de un teléfono móvil, una Tablet o a su vez una webcam el usuario puede visualizar un entorno virtual de planos, edificios y a su vez diferentes espacios arquitectónicos diseñados como ejemplos prácticos de cómo sería su estructura

final en el caso de que el cliente esté dispuesto a poner en ejecución cualquier proyecto que se esté planteando.

Realidad Aumentada en Procesos de Mantenimiento

La Realidad Aumentada se está utilizando para comparar los datos digitales de maquetas físicas con e l referente de algo muy real esto se lo hace para diferenciar entre compra física y digital. Además, se emplea para guardar datos digitales de los prototipos reales existentes, y poder ahorrar la construcción de prototipos reales para de esta manera mejorar la calidad del producto final.
Se conoce que el Instituto Tecnológico Metalmecánico (AIMME) presentó no hace mucho los resultados del Proyecto ARMETAL ,para ver la viabilidad de la Realidad Aumentada aplicada a las empresas, para mostrar experiencias piloto en cooperación con varias empresas de los subsectores, ya sean fabricantes de maquinaria, joyas, electrónica,etc.

Se aplicaría a diversos procesos empresariales utilizando dispositivos como ordenadores, Tablet, teléfonos móviles, los mismos que con aplicaciones de realidad aumentada pueden mostrar al usuario elementos adicionales de los que se muestra en el entorno físico.

Realidad Aumentada Aplicada a la Publicidad

La realidad aumentada se ha tomado en cuenta como un valor agregado y se la está aplicando a la publicidad. Actualmente existen diferentes campañas que utilizan este recurso para llamar la atención del cliente, ya que es una estrategia muy viable y provoca la acogida del cliente.

Una marca de carros como es Fiat ha lanzado una campaña en la que el usuario puede observar mediante una webcam el anuncio del nuevo Fiat 500, la agencia on-line Netthink ha sido la encargada de llevar acabo la experiencia de realidad aumentada en este anuncio.

Desarrollo de la Variable Independiente

PEDAGOGIA

La pedagogía es una ciencia la misma que su principal objeto de estudio es la educación, además se encuentra dentro del campo de las Ciencias Sociales y Humanas, la pedagogía se puede apreciar en , en textos académicos y documentos universitarios, la pedagogía abarca las dos ciencias, sociales y humanas pero se engloba en una categoría universal dentro de las mismas.

El objeto de estudio de la pedagogía es y será la educación, esto está tomada en un sentido muy general retribuido a legislaciones de carácter internacional, como se refiere en los archivos y documentos de la (UNESCO), Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura y la (OEI), Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, además de leyes generales sobre la educación que se han establecido en cada país.

DIDÁCTICA

Se conoce que la didáctica es el conjunto de técnicas a través de las cuales se realiza la enseñanza; para ello, reúne y coordina, con sentido práctico todas las conclusiones y resultados que llegan de las ciencias de la educación, a fin de que dicha enseñanza resulte más eficaz.

El objeto esencial de la didáctica es la enseñanza-transformadora, que participa y tiende al logro de aprendizajes representativos, de calidad y relevantes de los estudiantes y a la mejora profesional de los docentes, esto también conlleva a saber que la finalidad de la didáctica es común a las demás ciencias y esto es la formación integral del alumno: la mente, la afectividad y la psicomotricidad.

Perspectivas de la didáctica

Perspectiva tecnológica: Este tipo de perspectiva se enfoca en un sistema muy riguroso del proceso de enseñanza – aprendizaje, además se ampara en la ciencia y planificación sistemática de enseñanza (Medina y Mata, 2009).

Perspectiva artística: Esta perspectiva está enfocada a la tarea docente y el aprendizaje de tipo artístico por lo que demanda de mucha creatividad, flexibilidad, etc. Estas deben estar direccionadas a la forma de aprender de cada persona (Medina y Mata, 2009).

Perspectiva profesionalizadora –indagadora:

En este punto la didáctica lo toma como un aprendizaje más reflexivo y de indagación direccionado al proceso de enseñanza – aprendizaje, lo que se busca es formal de manera integral al estudiante para contribución al desarrollo profesional de los maestros maestros (Medina y Mata, 2009).

ENSEÑANZA

La enseñanza es la profesión más peligrosa. Trata con lo más precioso de nuestros recursos naturales, enseñar es mucho más compleja y profunda, más "comprometido". Se trata de un proceso mediante el cual, el maestro selecciona el material que debe ser aprendido y realiza una serie de operaciones con el propósito de poner al alcance del estudiante ese conocimiento (Garcia, 1999).

La enseñanza se ha de considerar estrecha e inseparablemente vinculada a la educación y, por lo tanto, a la formación de una concepción determinada del mundo y también de la vida. En este caso los maestros son los artífices de ayudar a la formación académica e intelectual del estudiante contribuyendo mediante sus herramientas y materiales a una formación integral de calidad.

METODOS DE ENSEÑANZA

Los métodos de enseñanza son un conjunto de técnicas coordinadas que sirven para dirigir el aprendizaje de los estudiantes para cumplir determinados objetivos (García, 1999).

Además se conoce que todo método se lo realiza mediante técnicas, estas técnicas son una forma de orientar el aprendizaje, existen un sin número de métodos de enseñanza y se clasifican teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento

Método deductivo

Cuando la derivación o conclusión es muy forzosa yendo de algo general a algo simple. Lo que hace el profesor es indicar conceptos, definiciones o afirmaciones de se extraen las conclusiones, el tema que se está tratando va de lo general a lo particular, este método es el tradicional y por lo tanto es el más utilizado por los maestros.

Método inductivo

Cuando el razonamiento que se presenta tiene que ir de la particularidad del tema a la generalización del mismo. Se considera el método del descubrimiento ya que si tiene que empezar por un antecedente para poder llegar a descubrir algo global.

Método analógico o comparativo

En este método el razonamiento va de lo particular a lo particular. Algunos de los datos particulares van a permitir realizar comparaciones que han de llevar a una misma conclusión (García, 1999).

Métodos en cuanto a la coordinación de la materia

Método Lógico

En este método los hechos se presentan en un orden determinado; de lo simple a lo complejo, desde el origen a la actualidad, es decir, cuando se presenta en orden antecedente o consecuente, su orden es de causa y efecto (García, 1999).

Método Psicológico

En este caso el método no sigue un orden lógico, sino que el orden es determinado por los intereses, necesidades, actitudes y experiencias del educando (García, 1999).

Los métodos en cuanto a su relación con la realidad

Método intuitivo

Este método se da cuando la enseñanza se enfoca a experiencias directas o experimentales. Se tiene como principio general la intuición que es el fundamento que se tiene de lo que se va a estudiar, además no se rechaza alguna actividad o experiencia real que tengan los alumnos (García, 1999).

Métodos en cuanto a actividades del alumno

Método pasivo

Se da más en la actividad del maestro ya que los alumnos solo están en forma pasiva actuando en exposiciones, dictados, etc. Y no como experiencia de aprendizaje (García, 1999).

Método activo

En este método el alumno tiene la principal participación, las actividades que el alumno realiza son las mismas que llevan a su motivación en el aprendizaje. En este caso, el método funciona como dispositivo que hace que el estudiante actúe física y mentalmente (García, 1999).

Métodos en cuanto al trabajo del alumno

Método Individual

Con este método se permite establecer diferentes tareas de acuerdo a la capacidad o capacidades que tiene el alumno. La enseñanza se convierte en enseñanza individualizada (García, 1999).

Método Colectivo

Prácticamente este método se refiere al trabajo que se realiza en grupo. Las actividades que se realizan se establece distribuyendo una tarea determinada a los integrantes del grupo, luego se dividen en subgrupos, los mismos que deben realizar una parte de la tarea encomendada fomentando la cooperación (García, 1999).

2.4. Formulación de Hipótesis

La realidad aumentada incide en la enseñanza del dibujo técnico para los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil.

2.5. Señalamiento de Variables

Variable Dependiente: Realidad Aumentada
Variable Independiente: Métodos de Enseñanza

CAPITULO III

3. Marco Metodológico

3.1. Diseño Metodológico

La investigación se realiza de forma cualitativa y cuantitativa.

Cualitativo

Es de carácter cualitativo porque se demuestra la influencia de la realidad aumentada en la enseñanza del dibujo técnico a los alumnos de la Unidad Educativa Guayaquil.

Cuantitativa

Es cuantitativa por la utilización de procesos matemáticos y estadísticos para la valoración de los datos obtenidos.

El presente proyecto abordó las siguientes modalidades de investigación:

Investigación de Campo

Es investigación de campo porque el estudio y la valoración se realizaron en el lugar donde se suscitan los hechos, es decir en el aula de dibujo técnico de la Unidad Educativa Guayaquil.

Investigación Bibliográfica-Documental

Es bibliográfica-documental ya que permite revisar, analizar, sintetizar y comparar diferentes puntos de visa de varios autores, analizar las teorías, criterios y los temas relacionados a la utilización de la Realidad Aumentada y su aplicación en el ámbito educativo con relación al dibujo técnico. En esta investigación se trabajara con los siguientes niveles:

Exploratorio

A través de la exploración se va a buscar las causas por las que se produce el problema y de esta manera poder encontrar diversas soluciones.

Descriptivo

Se realiza una descripción detallada de las causas que inciden en la problemática del proyecto investigativo.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Definir la población

La población de estudio para la presente investigación se eligió de la siguiente manera, La Unidad Educativa Atahualpa, Pichincha y Guayaquil son los que imparten dibujo técnico, de donde en base a la cantidad de estudiantes que cada uno tiene para la materia se obtuvo los siguientes resultados, Atahualpa: 123 estudiantes, Pichincha: 87 estudiantes y Guayaquil: 472 estudiantes, de primer año de bachillerato, en base a la demanda de estudiantes se eligió la Unidad Educativa Guayaquil, se tomó a los estudiantes de primer año de bachillerato debido a que es en este ciclo que se empieza a impartir la materia de dibujo técnico.

3.2.2. Definir Muestra

Alumnos de primer año de bachillerato: 472

$$n = \frac{\mathrm{PQ\ x\ N}}{(\mathrm{N}-1)\left(\frac{\mathrm{e}^2}{\mathrm{k}^2}\right) + \mathrm{PQ}}$$

n: Tamaño de la muestra

PQ: Probabilidad de ocurrencia (0,25)

N: Universo de estudio

e: Error del muestreo(5% = 0,05)

k: Coeficiente de corrección (1,96)

$$n = \frac{0{,}25 \text{ x } 472}{(472-1)\left(\frac{0{,}0025}{3{,}8416}\right) + 0{,}25}$$

$$n = \frac{118}{(471)\left(\frac{0,0025}{3,8416}\right) + \ 0,25}$$

$$n = \frac{118}{0,3065 + \ 0,25}$$

$$n = \frac{118}{0,5565}$$

$$n = 212$$

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE	MUESTRA
Estudiantes de 1er año de bachillerato	472	100%	212
TOTAL		**100%**	212

CUADRO 1. Total Muestra

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

3.3. Operacionalización de Variables

3.3.1. Variable Dependiente: Realidad Aumentada

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	ITEMS Básicos	Técnicas e Instrumentos
La Realidad Aumentada es la forma en la que definimos una visión de la realidad en la que se agregan objetos virtuales. La Realidad Aumentada se produce por un conjunto de dispositivos los mismos que agregan información virtual a la información física existente.	• **Visión de la Realidad** • **Elementos Virtuales** • **Dispositivos que añaden información virtual**	• Percepción • Sentir • Escuchar • Multimedia • Software Educativo • Plataformas • Virtuales • Tablet • Palm • Celulares	1 ¿Conoce usted que es la realidad aumentada y cuáles son sus usos? 2¿Cree usted que la tecnología se puede aplicar dentro de la educación? 3 ¿Utiliza el docente algún tipo de tecnología o software como herramienta de enseñanza del dibujo técnico? 4 ¿Cree usted que la realidad aumentada puede ser útil como herramienta de enseñanza del dibujo técnico? 5 ¿El docente incentiva al estudiante al uso de la tecnología o instrumento tecnológico dentro del aula? Internet Computador Proyector Tablet o celulares Videos-multimedia	Encuesta **Instrumento:** Cuestionario

CUADRO 2. Variable Dependiente

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

3.3.2. Variable Independiente: Métodos de Enseñanza

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	ITEMS Básicos	Técnicas e Instrumentos
Los métodos de enseñanza son un conjunto de técnicas coordinadas que sirven para dirigir el aprendizaje de los estudiantes para cumplir determinados objetivos.	• **Expresión de Capacidades** • **Motivación en la enseñanza** • **Cultura de Trabajo**	• Atención • Percepción • Proceso • Pensamiento • Proponer conocimientos • Actividad experimental • Concursos académicos • Iniciativa • Reflección • Aplicación de conocimientos • Investigación	1 ¿Sabe usted que son los métodos de enseñanza y la tecnología educativa? 2 ¿Se siente satisfecho con la forma en la que el docente imparte su materia? 3 ¿Considera usted que una aplicación 3D mejoraría el aprendizaje del dibujo técnico en 2D (2 dimensiones)? 4 ¿De la materia de dibujo técnico en cuál de los siguientes temas tiene mayor dificultad? Proyecciones Vistas Perspectivas Volúmenes Puntos de Fuga 5 ¿Cree usted que los métodos de enseñanza basados en nuevas tecnologías son de gran ayuda para el estudiante?	Encuesta **Instrumento:** Cuestionario

CUADRO 3. Variable Independiente

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

3.4. Técnicas de recolección de datos

Dentro de las técnicas de recolección de datos para adquirir la información necesaria para el proyecto se aplicara la encuesta a estudiantes y la entrevista a docentes especialistas en la materia, así de esta manera realizar la recolección de información. Dichas técnicas son factibles aplicarlas, ya que mediante su aplicación se conocerán cualidades de los individuos involucrados y se podrán cuantificar los datos obtenidos para la realización del proyecto.

A continuación se plantea un plan de recolección de la información, el mismo se detalla en el siguiente cuadro.

PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	
PREGUNTAS BÁSICAS	**INFORMACIÓN**
1.- ¿Para qué?	Para poder alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto.
2.- ¿De qué personas u objetos?	Estudiantes y docentes de primer año de bachillerato de la unidad educativa Guayaquil.
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Sobre la realidad aumentada como herramienta de enseñanza del dibujo técnico.
4.- ¿Quién?	Jorge Luis Chanaguano Altamirano
5.- ¿A Quiénes?	Estudiantes y docentes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil.
6.- ¿Cuándo?	Año lectivo 2015 - 2016
7.- ¿Dónde?	Cantón Ambato
8.- ¿Cuántas veces?	212
9.- ¿Cuáles técnicas de recolección?	Encuestas y Entrevistas
10.- ¿Con que instrumentos?	Cuestionario de selección simple, cámara fotográfica.

CUADRO 4. Plan de recolección de información

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

3.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de información.

En el procesamiento de la información se analizaron los siguientes aspectos:

- Revisión la información que se recolecto para desechar la información defectuosa, incompleta y que no sirve.
- Tabulación de los cuadros estadísticos y análisis de resultados de las preguntas realizadas.

3.5.1. Análisis de la información

Los datos y resultados obtenidos permitieron realizar un análisis general de las encuestas realizadas a los estudiantes y las entrevistas a los docentes. Por otra parte se pudo observar las falencias que presentan los estudiantes que fueron sometidos al estudio en el presente proyecto.

Además se realiza el análisis de cada una de las preguntas planteadas en las encuestas y las entrevistas, para poder obtener los datos necesarios y generar las respectivas conclusiones.

Preguntas de la Encuesta

1.- ¿Conoce usted que es la realidad aumentada y cuáles son sus usos?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	76	36%
No	136	64%
Total	212	100%

CUADRO 5. Encuesta a estudiantes pregunta 1

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

GRÁFICO 5. Resultado encuestas pregunta 1

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Análisis e Interpretación

De los 212 estudiantes encuestados el 64% no conoce que es la realidad aumentada y tan solo un 36% si conoce o ha escuchado hablar y la asocian con lo que son video juegos, esto indica que este tipo de tecnología podría ser algo nuevo para el estudiante.

2.- ¿Cree usted que la tecnología se puede aplicar dentro de la educación?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	186	88%
No	26	12%
Total	212	100%

CUADRO 6. Encuesta a estudiantes pregunta 2

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

GRÁFICO 6. Resultado encuestas pregunta 2

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Análisis e Interpretación

De los 212 estudiantes encuestados el 12% piensa que las nuevas tecnologías no pueden ser aplicables a la educación y el 88% piensa que si puede ser aplicable, los mismos asumen que con esto se podría aprender mucho más y se puede comprender de mejor manera.

3.- ¿Utiliza el docente algún tipo de tecnología o software como herramienta de enseñanza del dibujo técnico?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	134	63%
No	78	37%
Total	212	100%

CUADRO 7. Encuesta a estudiantes pregunta 3

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

GRÁFICO 7. Resultado encuestas pregunta 3

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Análisis e Interpretación

De los 212 estudiantes encuestados el 37% asume que el docente no utiliza la realidad aumentada o algún otro tipo de tecnología o software para la enseñanza del dibujo técnico, por el contrario el 63% dice que si se utiliza la tecnología para la enseñanza del dibujo, es el caso del software llamado AutoCAD que es muy común utilizarlo por el docente y estudiantes.

4.- ¿Cree usted que la realidad aumentada puede ser útil como herramienta de enseñanza del dibujo técnico?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	178	84%
No	34	16%
Total	212	100%

CUADRO 8. Encuesta a estudiantes pregunta 4

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

GRÁFICO 8. Resultado encuestas pregunta 4

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Análisis e Interpretación

De los 212 estudiantes encuestados el 16% opina que la realidad aumentada no puede ser útil como herramienta de enseñanza mientras que el 84% opina que si sería útil ya que mejoraría la comprensión y la forma en que se ven los objetos reales.

5.- ¿Considera usted que una aplicación 3D mejoraría el aprendizaje del dibujo técnico en 2D (2 dimensiones)?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	191	90%
No	21	10%
Total	212	100%

CUADRO 9. Encuesta a estudiantes pregunta 5

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

GRÁFICO 9. Resultado encuestas pregunta 5

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Análisis e Interpretación

De los 212 estudiantes encuestados el 10% considera que una aplicación 3D no mejora el aprendizaje del dibujo en 2D, por el contrario el 90% está de acuerdo que la aplicación 3D mejora mucho el aprendizaje del dibujo en 2D ya que consideran que se puede ver el objeto en 3 dimensiones y esto mejora mucho la comprensión del dibujo.

6.- ¿Sabe usted que son los métodos de enseñanza y la tecnología educativa?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	77	36%
No	135	64%
Total	212	100%

CUADRO 10. Encuesta a estudiantes pregunta 6

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

GRÁFICO 10. Resultados encuestas pregunta 6

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Análisis e Interpretación

De los 212 estudiantes encuestados el 64% no sabe que son los métodos de enseñanza y la tecnología educativa y tan solo el 36% si conoce o por lo menos ha escuchado hablar de esto y lo asocian con la forma de enseñar y educar al alumno.

7.- ¿Se siente satisfecho con la forma en la que el docente imparte su materia?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	82	39%
No	130	61%
Total	212	100%

CUADRO 11. Encuesta a estudiantes pregunta 7

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

GRÁFICO 11. Resultados encuestas pregunta 7

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Análisis e Interpretación

De los 212 estudiantes encuestados el 61% no está conforme con la forma de enseñar del docente ya que asumen que a veces es muy aburrida y monótono y que si se podría aplicar otros métodos de enseñanza, mientras que el 39% si está conforme con la forma de enseñanza que imparte el docente.

8.- ¿De la materia de dibujo técnico en cuál de los siguientes temas tiene mayor dificultad?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Proyecciones	24	11%
Vistas	56	26%
Perspectivas	68	32%
Volúmenes	30	14%
Puntos de fuga	34	16%
Total	212	100%

CUADRO 12. Encuesta a estudiantes pregunta 8

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

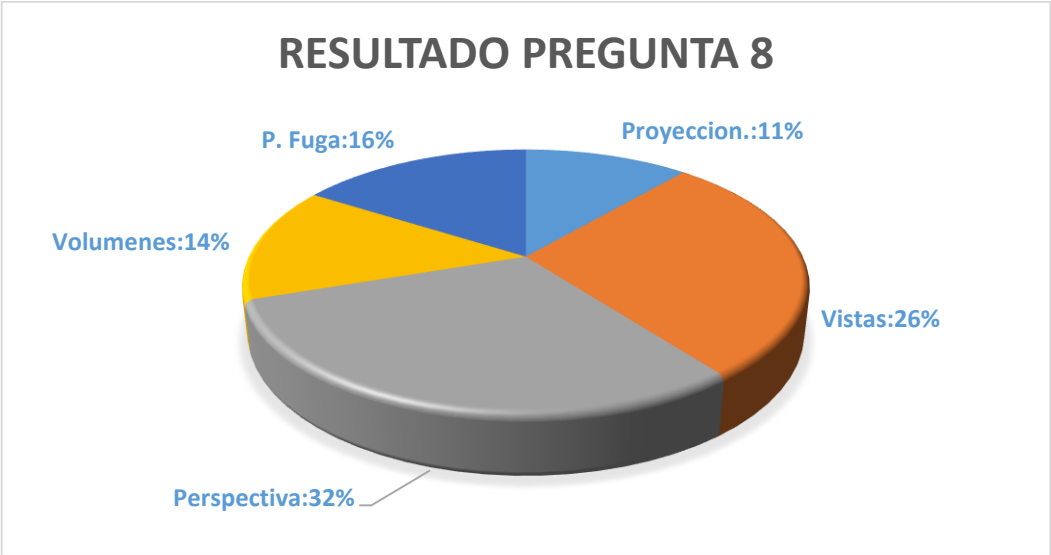


GRÁFICO 12. Resultados encuestas pregunta 8

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Análisis e Interpretación

De los 212 estudiantes encuestados el 32% tiene problemas en las perspectivas, el 26% en vistas, el 14% en los volúmenes, el 16% en puntos de fuga y el 11% en proyecciones, esto deja como dato importante que tanto proyecciones, vistas y perspectivas es en donde tiene mayor inconveniente el alumno, además que estos 3 temas son complementarios.

9.- ¿El docente incentiva al estudiante al uso de la tecnología o instrumento tecnológico dentro del aula?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Internet	24	11%
Computador	70	33%
Proyector	104	49%
Tablet-Celular	6	3%
Videos Multimedia	8	4%
Total	212	100%

CUADRO 13. Encuesta a estudiantes pregunta 9

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

GRÁFICO 13. Resultados encuestas pregunta 9

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Análisis e Interpretación

De los 212 estudiantes encuestados acerca de la pregunta si el profesor incentiva al estudiante al uso de tecnología o instrumentos tecnológicos dentro del aula, el 49% dice que se usa el proyector, el 33% opina que la computadora, el 11% dice que solo internet, el 3% opina que tablets y celulares si son utilizados dentro del aula finalmente un 4% opina que si se utilizan videos multimedia dentro del aula para ayuda del estudiante.

10.- ¿Cree usted que los métodos de enseñanza basados en nuevas tecnologías son de gran ayuda para el estudiante?

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	195	92%
No	17	8%
Total	212	100%

CUADRO 14. Encuesta a estudiantes pregunta 10

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

GRÁFICO 14. Resultados encuestas pregunta 10

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Análisis e Interpretación

De los 212 estudiantes encuestados el 92% opina que los métodos de enseñanza vasados en nuevas tecnologías son de gran ayuda para el estudiante ya que asumen que la misma podría ayudar a entender mejor la materia y tan solo un 8% opina lo contrario y asumen que los métodos actuales son mejor comprensibles.

ENTREVISTAS REALIZADAS A DOCENTES

Las entrevistas fueron realizadas a los siguientes profesores de dibujo: Guillermo Santana, Abdón Arias y Fernando Galarza, docentes de la Unidad educativa Guayaquil. Se plantearon las siguientes preguntas y se obtuvo los siguientes resultados:

1.- ¿Sabe usted que es la realidad aumentada y cuáles son sus usos?

Existe un desconocimiento de esto e incluso un profesor al que se entrevistó afirma que es la primera vez que escucha hablar de la realidad aumentada.

2.- ¿Qué tipo de Tecnología o software utiliza usted como ayuda al momento enseñar el dibujo técnico?

Se obtuvo como respuesta que desde hace mucho tiempo la única herramienta o software que utilizan es el AutoCAD.

3.- ¿Qué métodos de enseñanza utiliza usted para dictar su clase?

Se obtuvo como respuesta que el método que más utilizan es el expositivo, inductivo-deductivo y en algunos casos proyectan videos y hacen alguna demostración real.

4.- ¿Considera usted que una aplicación 3D mejorara el aprendizaje del dibujo técnico en 2D (2 dimensiones), por qué?

Los 3 docentes entrevistados consideran que se aprendería mejor con una aplicación 3D ya que esto podría ayudar a la comprensión del dibujo en 2D, porque esto podría mejorar el desarrollo de la imaginación espacial del alumno.

5.-¿ De la materia de dibujo técnico en cuál de los siguientes temas tiene mayor dificultad el estudiante y por qué?

El resultado obteniendo fue que en el proceso de armar las perspectivas generalmente tienen dificultad, además que no en su mayoría pero al momento de sacar las vistas del objeto armado también tenían falencias, pero se les hace difícil armar el objeto solo observando las vistas.

6.- ¿Cree usted que los métodos de enseñanza vasados en nuevas tecnologías como la realidad aumentada son de gran ayuda para el estudiante?

Finalmente los docentes entrevistados consideran que los métodos de enseñanza basados en nuevas tecnologías son de gran ayuda para el estudiante porque esto les servirá y beneficiara a futuro en sus carreras universitarias.

3.5.2. Verificación de Hipótesis

Hi: La realidad aumentada incide en la enseñanza del dibujo técnico para los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil.

Ho: La realidad aumentada no incide en la enseñanza del dibujo técnico para los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil.

Modelo matemático para el cálculo de X^2

$$\mathbf{X^2} = \frac{(\sum \mathbf{Fo} - \sum \mathbf{Fe})^2}{\sum \mathbf{Fe}}$$

Dónde:

∑= Sumatoria

Fo= Frecuencias observadas

Fe= Frecuencias esperadas

$\boldsymbol{X^2}$**=** Chi cuadrado

Cuadro de frecuencias observadas

Respuestas / Preguntas	si	no	∑
1.	**76**	**136**	**212**
2.	**186**	**26**	**212**
3.	**178**	**34**	**212**
4.	**191**	**21**	**212**
∑	**631**	**217**	**∑ 848** **∑**

CUADRO 15. Cuadro de frecuencias observadas

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Cuadro de frecuencias esperadas

N= (631*212)/848= 157,75
N=(217*212)/848= 54,25

PREGUNTAS	SI	NO	∑
1.	157,75	54,25	212
2.	157,75	54,25	212
3.	157,75	54,25	212
4.	157,75	54,25	212
∑	631	217	∑ 848 ∑

CUADRO 16. Cuadro de frecuencias esperadas

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Regla de decisión

Dentro de esta etapa se determina el margen de error calculado de la siguiente manera:

NC=100%-0.05=95%

El 95% es el nivel de confianza el mismo que se lo representa de la siguiente forma: NC-95%. Es decir:

Si chi cuadrado calculado es mayor que chi cuadrado tabular se acepta la hipótesis alterna:

$$\text{Si } x^2_c > x^2_t = H_1$$

Si chi cuadrado calculado es menor que chi cuadrado tabular se acepta la hipótesis nula:

$$\text{Si } x^2_c < x^2_t = H_0$$

Grados de libertad

Una vez determinada la regla de decisión se establece el grado de libertad (GL) que deriva de multiplicar el número de filas con el número de columnas de la siguiente forma:

$$GL = (C-1)(F-1)$$

$$GL = (2-1)(4-1)$$

$$GL = (1)(3)$$

$$GL = 3$$

Posteriormente se calcula el valor de x^2

Fo	**Fe**	**Fo-Fe**	**$(Fo-Fe)^2$**	**$(Fo-Fe)^2/Fe$**
76	**157,75**	**-81.75**	**163,5**	**1,036**
186	**157,75**	**28,25**	**798,062**	**5,059**
178	**157,75**	**20,25**	**410,062**	**2,599**
191	**157,75**	**33.25**	**1105,562**	**7,008**
136	54,25	**81,75**	**6683,062**	**123.190**
26	54,25	**-28,25**	**56,5**	**1,0414**
34	54,25	**-20,25**	**40,5**	**0,7465**
21	54,25	**-33,25**	**66,5**	**1,2258**
			Total	**141,905**

CUADRO 17. Cuadro valor de x^2

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Decisión

Se puede constatar una vez realizado el análisis correspondiente que chi cuadrado (x^2_c= **141,905**) es mayor que 7,81, con un grado de libertad de GL=3 y nivel de confianza del 95% por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con lo cual se asevera que:

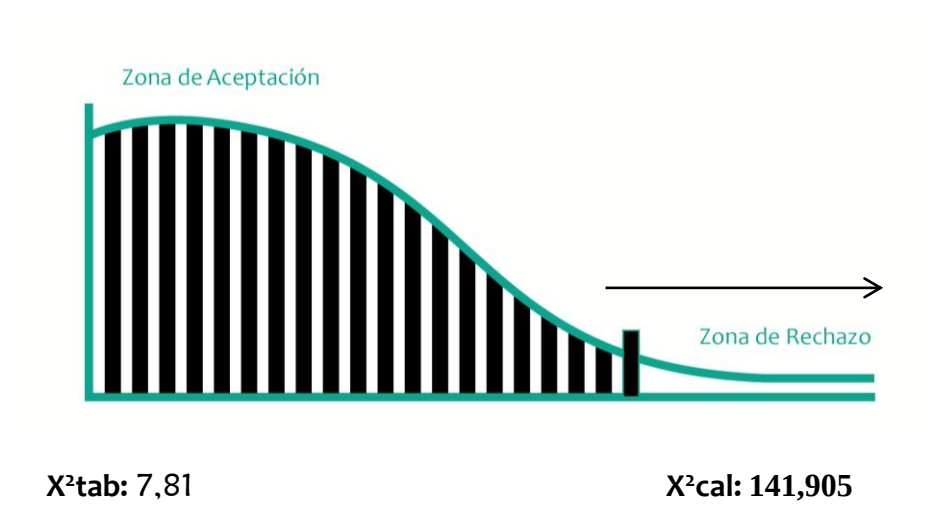


GRÁFICO 15. Resultado chi cuadrado

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

CAPITULO IV

4. DISEÑO

Diseño de tarjetas didácticas impresas acerca de proceso de armado de perspectivas y sus aplicaciones utilizando la realidad aumentada enfocada a la enseñanza del dibujo técnico a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil de la ciudad de Ambato.

Nombre de la Institución: Unidad Educativa Guayaquil

Ubicación: Av. Bolivariana – Ambato

Provincia: Tungurahua

Beneficiarios: Maestros y alumnos de primer año de bachillerato.

4.1. Memoria Descriptiva y justificativa

4.1.1. Proyecto

Proyecto de Investigación enfocado al diseño de realidad aumentada para los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil.

4.1.2. Referencias

Una vez realizada la investigación y después de haber evidenciado la poca utilización de herramientas tecnológicas que sirvan de ayuda al aprendizaje del dibujo técnico se determina la aplicación de material basado en la realidad aumentada que permita la integración de nuevas formas de enseñanza del dibujo que mejore el proceso de aprendizaje del alumno, por tal motivo se proporciona información acerca de la realidad aumentada y su uso en clase.

Según Carlos Alcarria (2010) en su proyecto que tiene como tema: Desarrollo de un sistema de realidad aumentada para dispositivos móviles, afirma que con el avance del hardware y del software de los dispositivos, los sistemas de RA diseñados para las plataformas tales como el PC, o los Tablet PC, serán válidos para ser implantados en los nuevos dispositivos, los mismos que se los están utilizando en varios campos uno de ellos la educación.

Gracias a los avances tecnológicos, se ha ido integrado software en la educación, por lo que la computadora es una herramienta necesaria dentro del aprendizaje. Este software se ha ido desarrollando hasta alcanzar generaciones de sistemas de la web 2.0, necesario para el uso de la tecnología de la realidad aumentada.

Con la aplicación se pretende mejorar la comprensión y el razonamiento del alumno y el mismo que servirá de ayuda para el maestro pudiendo encontrar una variación de los métodos de enseñanza que se utilizan actualmente, cabe recalcar que el dibujo técnico es una temática propuesta en los diferentes exámenes psicométricos implementados para el ingreso a las universidades por lo que servirá de mucha ayuda al estudiante.

4.1.3. Descripción del Proyecto

El presente proyecto que tiene el tema de "Diseño de realidad aumentada en la enseñanza del dibujo técnico para los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil" se lo llevo a cabo teniendo en cuenta los siguientes aspectos descritos a continuación.

Tomando como referencia lo obtenido en encuestas y entrevistas que determinan que los métodos de enseñanza tradicionales no aportan al mejoramiento de la calidad de educación y que es evidente dentro del contexto o área de investigación, además se realizó una investigación de las variables que se obtiene del tema de investigación, estas fueron la realidad aumentada y los métodos de enseñanza, por lo que se pudo conocer los detalles teóricos que van a influir en la solución del problema teniendo en cuenta los objetivos planteados.

Además de investigar sobre las variables se indagó el por qué no se aprovecha mucho este tipo de tecnología y de la misma forma cómo se puede aprovechar la realidad aumentada en la educación ya que los avances tecnológicos permiten mayor accesibilidad y esto puede ayudar en el aprendizaje de los estudiantes y por supuesto a la metodología que utiliza el maestro.

Se aplicó varias técnicas de recolección de datos para conocer exactamente las necesidades que tienen los estudiantes involucrados y así generar la solución apropiada y que se enfoque al tema de investigación, las técnicas de recolección de datos que se utilizaron fueron la encuesta y la entrevista además de la observación en el lugar donde se aplicó el proyecto.

La población de estudio para la presente investigación se eligió de la siguiente manera, la Unidad Educativa Atahualpa, Pichincha y Guayaquil son los que imparten dibujo técnico, de donde en base a la cantidad de estudiantes que cada uno tiene para la materia se obtuvo estos resultados, Atahualpa: 123 estudiantes, Pichincha: 87 estudiantes y Guayaquil: 472 estudiantes de primer año de bachillerato, en base a la demanda de estudiantes se eligió la Unidad Educativa Guayaquil, luego de esto se procedió a definir la muestra y se realizó las encuestas a 212 estudiantes, además de las encuestas se realizaron entrevistas a 3 profesores que son los encargados de impartir la materia, estos datos y resultados son necesarios para poder realizar la propuesta.

Finalmente en base al análisis e interpretación de los resultados se empezó con el diseño del producto que va a ser la solución al problema planteado en el proyecto, para ello se tomó como referencia aspectos del diseño gráfico enfocados a la realidad aumentada para de esta forma poder diseñar una aplicación gráfica aplicando la realidad aumentada, las técnicas de impresión que se va a utilizar, los colores seleccionados para el producto y además del diseño del packaging en el que se va a presentar el producto, cabe recalcar que el producto o prototipo que se propone es una tarjeta didáctica con aplicación de realidad aumentada misma que va a servir como ayuda para el maestro al momento de enseñar su materia.

4.2. MEMORIA TÉCNICA

Finalidad

Con el avance de la tecnología, muchas de sus aplicaciones como la realidad aumentada se ha podido aplicar en diferentes áreas, sean estas el marketing, turismo, medicina etc. La educación no debe quedar de lado es así que proyectos realizados actualmente lo confirman, uno de ellos es el que tiene como tema: "La realidad aumentada y su influencia en la meta cognición de los estudiantes de la escuela LAS AMERICAS del cantón Ambato" en donde Edwin Aguilar en 2014 plantea la realización de un folleto de la clasificación de los animales con aplicación de realidad aumentada, en dicho folleto los niños pueden visualizar un mundo virtual en 3D.

Un aspecto en el que va encaminado la propuesta es motivar el uso de nuevas alternativas de enseñanza del dibujo técnico, una opción es la utilización de la realidad aumentada, esto va a permitir que los maestros y alumnos puedan experimentar con este tipo de tecnología, además de ello se podrá integrar de manera efectiva la realidad aumentada a los métodos de enseñanza tradicionales , buscando así mejor comprensión en el estudiante que recibe la materia y de la misma forma que se pueda variar en la metodología de enseñanza del maestro.

También se quiere facilitar al maestro un instructivo sobre el uso de este tipo de tecnología, en donde se ven involucrados elementos como el pc, celular, multimedia, internet, etc. El funcionamiento de la realidad aumentada se basa prácticamente en visualizar un mundo virtual con la aplicación de un dispositivo móvil o webcam de un computador, en un soporte de papel se va a tener impreso un marcador de reconocimiento, el mismo que va a ser enfocado por la cámara del teléfono móvil y así poder observar un entorno virtual diseñado en el marcador.

El soporte donde se va a imprimir los marcadores de reconocimiento se lo va a llamar tarjetas didácticas, las mismas permitirán conocer los beneficios que posee la visualización de un entorno virtual, las tarjetas didácticas con aplicación de realidad aumentada beneficiarán a estudiantes y maestros de primer año de

bachillerato de la unidad educativa Guayaquil ya que es ahí donde se va a sociabilizar y aplicar.

Objetivos

Objetivo General

- Elaborar tarjetas didácticas utilizando la aplicación de realidad aumentada para la enseñanza del dibujo técnico a los estudiantes de primer año de bachillerato.

Objetivos Específicos

- Identificar las herramientas y softwares necesarios para el desarrollo de las tarjetas didácticas con aplicación de realidad aumentada.
- Diseñar las tarjetas didácticas que van a servir para la visualización de la realidad aumentada.
- Imprimir las tarjetas didácticas para su respectiva aplicación.

Metodología y Plan de trabajo

Fases	Objetivos	Actividades	Recursos	Tiempo	Responsable
Socialización	Informar a las autoridades y maestros del plantel la utilización de las tarjetas con aplicación de realidad aumentada con la finalidad de aplicarla al dibujo técnico.	Elaborar un cronograma Presentar la propuesta a las autoridades y docentes Planificar varias actividades para la distribución de la propuesta.	Computador Teléfono móvil Proyector Cámara web Propuesta	1 semana	Autor de la propuesta
Capacitación	Entregar la propuesta a las autoridades y docentes. Explicar sus usos y funcionalidad.	Proyectar una clase demostrativa de cuál es su utilización y cómo funciona la propuesta.	Computador Teléfono móvil Proyector Cámara web Propuesta	1 semana	Autor de la propuesta
Ejecución	Demostrar el uso de la realidad aumentada con la aplicación de la propuesta en el proceso de enseñanza del dibujo técnico.	Presentación y distribución del material a los diferentes profesores y alumnos de la institución	Tarjetas impresas	1 semana	Autor de la propuesta
Evaluación	Evaluar los resultados después de haber aplicado la propuesta	Observar el funcionamiento de la propuesta para su evaluación	Observación de Campo	1 semana	Autor de la propuesta

CUADRO 18. Plan de trabajo

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

4.2.1. Memoria técnica de materiales e insumos

Los materiales e insumos que se necesitarán para el proyecto son:

Maquinaria y Equipo

Computadora

Flash Memory

Teléfono Móvil

Impresora

Cámara Fotográfica

Transporte y Viáticos

Pasajes y alimentación

Suministros

Útiles de Oficina

Impresiones

Empastado

Bibliográficos

Libros

Fotocopias de Libros

Internet

Recursos Económicos

Los recursos económicos son financiados en su totalidad por el investigador y se los detalla a continuación.

Presupuesto

Descripción	**Valor**
Recurso Humano	$ 100.00
Equipos y softwares	$ 70.00
Materiales e impresiones	$ 200.00
Varios	$ 100.00
Total	**$ 470.00**

CUADRO 19. Presupuesto

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Detalles presupuesto

El producto final será impreso por lo que se debe tener en cuenta el siguiente costo dentro de los materiales y las impresiones realizadas.

- Impresión del manual de marca y packaging: $ 70 dólares.
- Impresión de las tarjetas didácticas, 40 tarjetas: $ 30 dólares.
- Impresión y armado del packaging para las tarjetas didácticas: $50 dólares.
- Impresión del informe del proyecto: $ 50 dólares.

4.2.2. Características técnicas

El tamaño de las tarjetas es de 11 cm de ancho y 15 cm de alto, se las imprimirá en papel couche mate, tipo de impresión a laser full color, el manual de uso de marca que se va a imprimir en el mismo material y tiene un tamaño de un formato A5, se calcula una vida útil del producto de 3 años teniendo en cuenta el tipo de manipulación que tenga.

El packaging para las tarjetas tendrá una medida de 13 de ancho y 17 de ancho el material que se utilizará para su construcción es el cartón paja y adhesivo de color blanco para poder dar los terminados finales, este packaging se calcula una vida útil de 3 años de acuerdo al tipo de manipulación que se le dé, además de eso se van a imprimir 1 docena de flyers de 11 cm de ancho y 15 cm de alto que

contendrán las instrucciones de cómo utilizar las tarjetas con la aplicación de realidad aumentada.

4.3. DISEÑO DEL PRODUCTO (PROTOTIPO)

El producto que se va a realizar es el diseño de tarjetas didácticas utilizando la realidad aumentada esto para aplicar en la enseñanza del dibujo técnico a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil.

Marca

IMÁGEN 1. Marca Mira 3D

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Para el diseño del producto se genera primero una marca distintiva que haga referencia al dibujo técnico y a la aplicación de la realidad aumentada, todo esto se lo va a detallar en un manual de uso básico de marca, en el mismo se detallaran los colores, tipografía y figuras que se utilizaron para su construcción y sus diferentes aplicaciones.

Portada Manual de Marca

IMÁGEN 2. Portada Manual de Marca

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Referente a la marca que se establece para el proyecto es necesario la creación de un manual de uso básico de la marca en donde se detallarán parámetros para su utilización, el tamaño del manual se establece de 21 cm de ancho y 15 cm de altura.

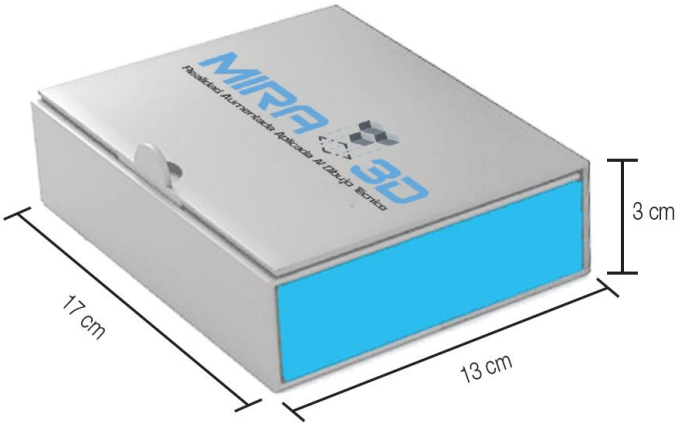
Diseño de las tarjetas didácticas

IMÁGEN 3. Modelo de Tarjeta

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

El tamaño de las tarjetas es de 11 cm de ancho y 15 cm de alto, se las imprimirá en papel couche mate de 250 gramos, tipo de impresión a laser full color.

Packaging



IMÁGEN 4. Packaging

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Los materiales utilizados para el packaging serán en cartón corrugado, papel adhesivo blanco y celeste, el color blanco y celeste están especificados dentro del manual de uso básico de marca, el tamaño planteado es 3 cm de alto y 17 cm de ancho con un grosor o profundidad de 13 cm, estas medidas son las adecuadas para que las tarjetas didácticas se acoplen sin ningún problema.

Producto modelado 3D

IMÁGEN 5. Modelo 3D

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

El modelado 3D que se plantea tiene características básicas que el programa de modelado arroja, sin ninguna textura para que su visualización sea acelerada, los colores planteados son el gris y el azul, estos colores se presentan en RGB y la resolución que se tiene para el modelado estará en 72 pixeles estas características son las que se presentan por el mismo programa.

Secciones

Se ha tomado 1 sección producto de las encuestas realizadas a los estudiantes y maestros de la institución donde se está realizando el proyecto, dentro de esta sección se tendrá especificado los temas y objetos a estudiar, los mismos que serán utilizados para la aplicación de la realidad aumentada.

Perspectivas: Armado del objeto

Herramientas para aplicación de Realidad Aumentada

Teniendo en cuenta la usabilidad y los dispositivos con los que se puede aplicar la realidad aumentada se va a utilizar las siguientes herramientas.
Aurasma

IMÁGEN 6. Marca Aurasma

FUENTE: https://www.aurasma.com/

Se ha tomado en cuenta esta herramienta llamada Aurasma porque es de fácil ejecución y es gratis para dispositivos móviles con el sistema android, además que es específicamente para dispositivos móviles, una desventaja de esta

es que no se puede visualizar con la web-cam del computador, funciona muy bien en una Tablet o celular.

En Aurasma se trabaja en una plataforma amigable y se tendrá que crear una cuenta on-line para trabajar directamente ahí y crear canales a los que se puedan suscribir los usuarios y poder visualizar los efectos con realidad aumentada.

Aumentaty Author

IMÁGEN 7. Marca Aumentaty Author

FUENTE: http://author.aumentaty.com/

En el caso de Aumentaty Author se tendrá que descargar dos archivos para poder instalar en el computador, un archivo servirá para poder visualizar en el computador y los teléfonos móviles y el otro archivo nos servirá para poder cargar los archivos y realizar los efectos de realidad aumentada.

Esta herramienta es muy fácil de manipular y el interfaz es muy amigable, el usuario que realice todos los efectos de realidad aumentada tendrá que crear los marcadores los cuales podrán ser entregados directamente al usuario sin necesidad que tenga que suscribirse on-line, para poder visualizar se necesita una web-cam que en la actualidad viene incorporado en los computadores de escritorio y ordenadores portátiles.

3D Max

IMÁGEN 8. Marca Autodesk 3D Max

FUENTE: http://www.autodesk.es/

Esta herramienta básicamente servirá para realizar los modelados en 3D y poder generar movimientos y todo tipo de efectos que se va a querer visualizar con las herramientas de realidad aumentada, es muy útil ya que si es compatible con Aurasma y Aumentaty Author, eso nos facilita la aplicación de las mismas.

Factibilidad de Uso

Todas estas herramientas que se van a utilizar son de libre uso y como el proyecto que se está realizando es para una institución de educación pública, el uso es factible ya que su licencia es de libre uso, además que sus aplicaciones para los dispositivos móviles son de fácil acceso y de libre manipulación.

CAPITULO V

5. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Resultados

Se pudo observar que la realidad aumentada sirve de ayuda en la enseñanza del dibujo técnico y es una muy buena opción para el maestro al dictar su materia, ya que la acogida por los estudiantes a quienes se presentó el proyecto fue muy buena teniendo comentarios alentadores en su posible aplicación dentro de la institución, además que las autoridades del plantel estarían viendo la posibilidad de aplicar el proyecto para los siguientes años lectivos.

Luego de presentar y aplicar el proyecto se debe considerar varios puntos como obtener las herramientas de realidad aumentada necesarias de las diferentes plataformas que existen en la web, crear cuentas de usuario y descargar los archivos para luego poder instalarlos en el ordenador en el que se van a realizar los modelados con las aplicaciones de la realidad aumentada, además de esto se tendrá que indagar en los temas a los que previamente se los vayan aplicar, teniendo muy en cuenta que la propuesta puede variar si se desea aplicar en los otros niveles.

Se analizó que la realidad aumentada mejora de forma progresiva los métodos de enseñanza ya que los alumnos a los que se aplicó el proyecto afirman que la enseñanza del dibujo técnico se la observa más dinámica y no tan monótona, esto de una forma u otra ayuda a que el estudiante pueda comprender e interactuar en clases, pero esto implica que de la propuesta planteada y el material didáctico entregado se tendrán que realizar copias para ser entregados a los alumnos y si se desea realizar para los demás niveles hay que imprimir nuevamente con el material planteado y el tipo de impresión establecido.

Al desarrollar la propuesta y presentar de forma impresa las tarjetas didácticas con su respectivo packaging, se observó gran inquietud de como era su funcionamiento pero la reacción por parte de estudiantes y alumnos al momento de su visualización fue alentadora ya que supieron manifestar que anteriormente solo se trabajaba con objetos hechos de madera y que al poder observar de forma virtual es un avance para la institución, cabe recalcar que todos los derechos pertenecen al autor de la propuesta y a la Unidad Educativa beneficiaria, el proyecto realizado se enfoca en una sola materia que se dicta en este plantel educativo pero se tiene una brecha abierta para que pueda ser planteada en las diferentes materias siempre y cuando se haga un previo análisis de la factibilidad ya que esto va implicar costos para la institución.

Con este proyecto se dio cumplimiento al propósito enfocado, ya que la realidad aumentada si puede servir de ayuda para el maestro en la enseñanza del dibujo técnico, además que la satisfacción del estudiante se vio notoria y los docentes y autoridades de esta institución determinaron hacer un análisis de la pronta aplicación del proyecto siempre y cuando se encuentre la factibilidad del mismo y que esté dentro de las posibilidades asequibles por el plantel.

5.2. Conclusiones

- El diseño de la realidad aumentada como ayuda en la enseñanza del dibujo técnico, favorece al desarrollo de la creatividad y aumenta las habilidades de visualización espacial que tiene el alumno al momento de realizar el armado de la perspectiva de acuerdo a la temática que el maestro esté abordando, esto se debe a que el estudiante puede interactuar libremente con objetos reales que contienen información digital como lo es la realidad aumentada y esto hace la clase más dinámica e interesante.

- Los docentes y estudiantes a los que se les realizaron las encuestas para la aplicación de la realidad aumentada en la enseñanza del dibujo técnico afirman que es una manera efectiva de mejorar en el desarrollo de los contenidos que se han planteado en el aprendizaje de la materia, se debe tener en cuenta una capacitación previa antes de su utilización ya que las herramientas y este tipo de tecnología es algo nuevo que los implicados están experimentando.

- Se observó que la institución no ha tenido un proyecto que permita utilizar está tecnología en la enseñanza enfocada a esta área de estudio por lo que la aplicación de este proyecto ayudará mucho a los docentes ya que no ha formado parte del perfil que tienen como docentes, esto debido que en la época que fueron formados se desconocía de la realidad aumentada. También los estudiantes serán los beneficiados porque les facilita el aprendizaje al ser un recurso didáctico de fácil acceso y que les permite una interacción directa entre el usuario y el objeto.

- Este proyecto fue de gran importancia ya que se pudo conocer la forma de aplicar la realidad aumentada y como el diseño gráfico también aporta un valor agregado al momento de presentar un producto final, teniendo en cuenta también que la realidad aumentada es una tecnología informática pero también una aplicación que genera el diseño 3D y multimedia, dejando así una brecha abierta para aplicarla en otros posibles proyectos.

5.3. Recomendaciones

- Se sugiere promover el uso de recursos digitales por parte de los maestros de la institución para mejorar la enseñanza y el aprendizaje del estudiante, teniendo en cuenta que la realidad aumentada es un recurso innovador y que está acorde con los avances tecnológicos que se están experimentando y que en la actualidad los estudiantes son los que mayor beneficio pueden tener.

- Teniendo en cuenta que la Unidad Educativa "Guayaquil" es de carácter público se sugiere al ministerio de educación y a las autoridades de la institución implementar programas de capacitación acerca de este tipo de tecnologías y el uso que se les puede dar dentro de la didáctica de enseñanza para poder ayudar al método de enseñanza al que está acostumbrado el maestro y el estudiante que recibe esta materia, esto va ayudar a familiarizarse con la utilización de estos recursos tecnológicos innovadores.

- Se recomienda a los maestros y estudiantes capacitarse antes de utilizar está tecnología, especialmente en cómo utilizar los marcadores de realidad aumentada en la enseñanza, ya que su correcta utilización va ayudar al entendimiento de los contenidos que tiene la materia y más allá de eso el estudiante tendrá la oportunidad de visualizar un entorno virtual mediante un dispositivo que reproduzca la realidad aumentada.

- Se sugiere también tener muy en cuenta a los docentes y autoridades de la institución la investigación y los parámetros detallados en el proyecto para que sirvan como referencia a nuevos proyectos que se desee realizar y que tenga que ver con este tipo de tecnología como es la realidad aumentada ya que esto puede ser de mucha ayuda dentro de este plantel educativo y que también servirá como un valor agregado que el mismo tenga.

CAPITULO VI

6.1. BIBLIOGRAFÍA

Garrido, C. C. (2004). *Los profesores y la utilización de los recursos didácticos.*

Lizbeth Heras, J. V. (10 de Junio de 2007). La realidad aumentada: Una Tecnología de usuarios. *UNAM, volumen 8*(6).

Enrique, G. G. (1999). *Los Maestros y los Métodos de Enseñanza* (Segunda Edición ed.). Mexico: Editorial Trillas, S. A. de C. V.

Sánchez, A. (27 de Octubre de 2011). *Educared.org*. Obtenido de http://encuentro.educared.org/profile/AnabelSanchezCabana

Galbreath. (1992). *Tecnología para la educación. Revista de directores de educación.*

Medina R. A. Mata F. S., (2009). *Didáctica General* (Segunda Edición ed.). Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.

Telefónica, F. (enero de 2011). Realidad Aumentada una nueva lente para ver el mundo. *Fundación Telefónica*, 87.

Reinoso, José; (2009). *El uso de material didáctico y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes del segundo año de educación básica*. (Tesis de Pregrado). Universidad Técnica de Ambato.

Chisag, Lucy; (2013). *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.* (Tesis de Pregrado). Universidad Técnica de Ambato.

Frascara, J. (2000). *Diseño Gráfico para la Gente.* (Segunda Edición ed.). Buenos Aires: Ediciones Infinito.

Margarita, Z. (Junio de 2004). La Educación secundaria. *REICE (Revista Iberoamericana sobre la Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.*

Tellez, F. P. (1999). *Dibujo Técnico Creativo.* Ediarte.

Castaño, C. et altri (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación.* Comunicación presentada en el Congreso Internacional Virtual de Educación CIVE 2004 (9-29 de febrero de 2004).

6.2. Bocetos

Marca

IMÁGEN 9. Bocetos Marca

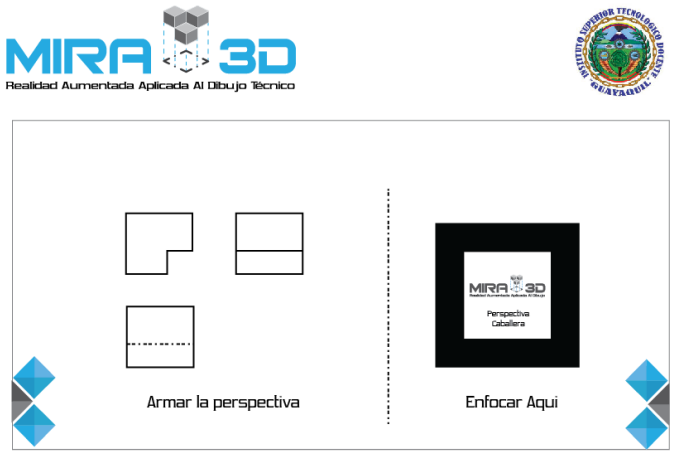
ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

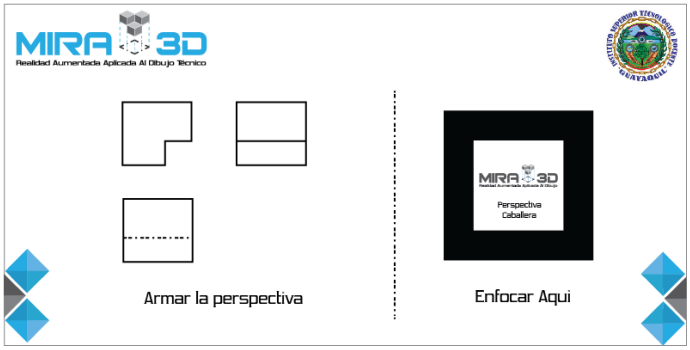
Marcador de Realidad Aumentada

IMÁGEN 10. Boceto Marcador y Código Qr

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Tarjetas Didácticas





IMÁGEN 11. Bocetos Tarjetas Didácticas

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

Packaging

IMÁGEN 12. Boceto Packaging

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

6.3. Entrevistas, encuestas, etc.

Modelo de Encuesta

Universidad Técnica de Ambato
Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes
Carrera: Diseño Gráfico Publicitario

OBJETIVO: Determinar la utilización de algún tipo de tecnología relacionado con la realidad aumentada como método de enseñanza del dibujo técnico en la Unidad educativa Guayaquil.
Instrucciones: Lea detenidamente las preguntas y marque con una x la respuesta que crea que es la adecuada.

1. ¿Conoce usted que es la realidad aumentada y cuáles son sus usos?

   Sí ☐ No ☐

Describa alguno de ellos……

2. ¿Cree usted que la tecnología se puede aplicar dentro de la educación?

   Sí ☐ No ☐

Por qué……

3. ¿Utiliza el docente algún tipo de tecnología o software como herramienta de enseñanza del dibujo técnico?

   Sí ☐ No ☐

Que tipo……

4. ¿Cree usted que la realidad aumentada puede ser útil como herramienta de enseñanza del dibujo técnico?

   Sí ☐ No ☐

Por qué ……

5. ¿Considera usted que una aplicación 3D mejoraría el aprendizaje del dibujo técnico en 2D (2 dimensiones)?

   Sí ☐ No ☐

Por qué ……

6. ¿Sabe usted que son los métodos de enseñanza y la tecnología educativa?

   Sí ☐ No ☐

Describa……

7. ¿Se siente satisfecho con la forma en la que el docente imparte su materia?

   Sí ☐ No ☐

Por qué……

8. ¿De la materia de dibujo técnico en cuál de los siguientes temas tiene mayor dificultad?

   Proyecciones ☐ Vistas ☐ Perspectivas ☐ Volúmenes ☐ Puntos de Fuga

Por qué……

9. ¿El docente incentiva al estudiante al uso de la tecnología o instrumento tecnológico dentro del aula?

   Internet ☐ Computador ☐ Proyector ☐ Tablet o celulares ☐ Videos-multimedia

Mencione cual……

10. ¿Cree usted que los métodos de enseñanza vasados en nuevas tecnologías son de gran ayuda para el estudiante?

    Sí ☐ No ☐

Por qué……

Modelo de Entrevista

Entrevista a Profesores

Objetivo

Recolectar información adecuada que sirva para determinar la aplicabilidad de la realidad aumentada como herramienta de enseñanza.

Guion de la entrevista

Saludo

Buenos días/tardes, mi nombre es Jorge Chanaguano, soy estudiante de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Diseño. Espero no quitarles mucho de su valioso tiempo, el motivo de mi presencia es conocer acerca de los métodos que utilizan ustedes como docentes de la institución y si en la actualidad aplican algún tipo de tecnología como herramienta que sirva de ayuda a su catedra, a continuación se les realizara las siguientes preguntas:

Cuestionario:

1.- ¿Sabe usted que es la realidad aumentada y cuáles son sus usos?
2.- ¿Qué tipo de Tecnología o software utiliza usted como ayuda al momento enseñar el dibujo técnico?
3.- ¿Qué métodos de enseñanza utiliza usted para dictar su clase?

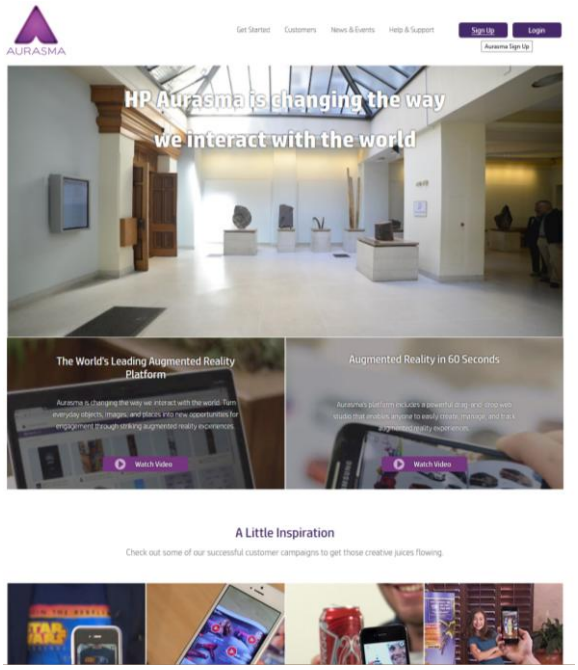
4.- ¿Considera usted que una aplicación 3D mejorara el aprendizaje del dibujo técnico en 2D (2 dimensiones), por qué?
5.-¿ De la materia de dibujo técnico en cuál de los siguientes temas tiene mayor dificultad el estudiante y por qué?
6.- ¿Cree usted que los métodos de enseñanza vasados en nuevas tecnologías como la realidad aumentada son de gran ayuda para el estudiante?

Despedida y agradecimiento

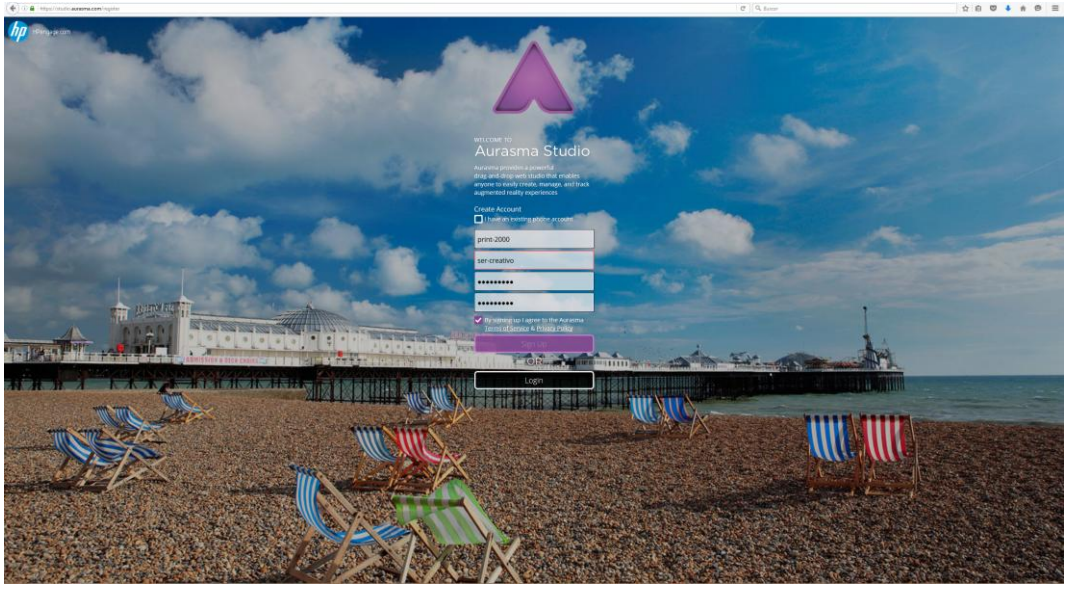
Espero no haberle quitado mucho tiempo, se le agradece por su ayuda espero que la información recolectada sirva de mucho para el proyecto que se está realizando.

ANEXOS

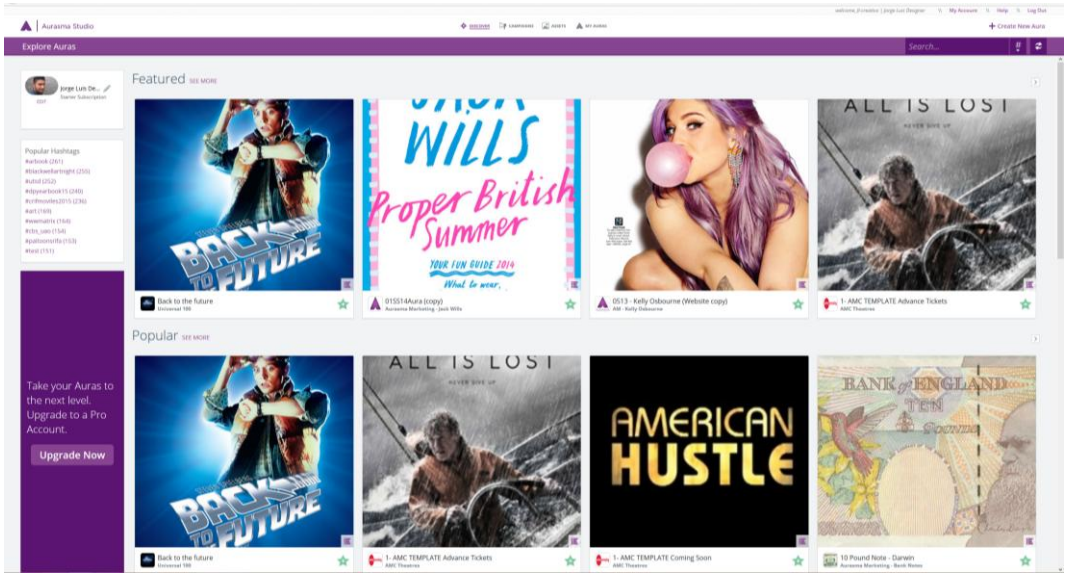
Crear la cuenta en Aurasma y registrarse para poder Utilizar está aplicación de Realidad Aumentada, ingresar a www.aurasma.com y luego crear una cuenta para poder ingresar al sistema de Aurasma, de ahí ya tenemos todas las herramientas necesarias para hacer realidad aumentada.



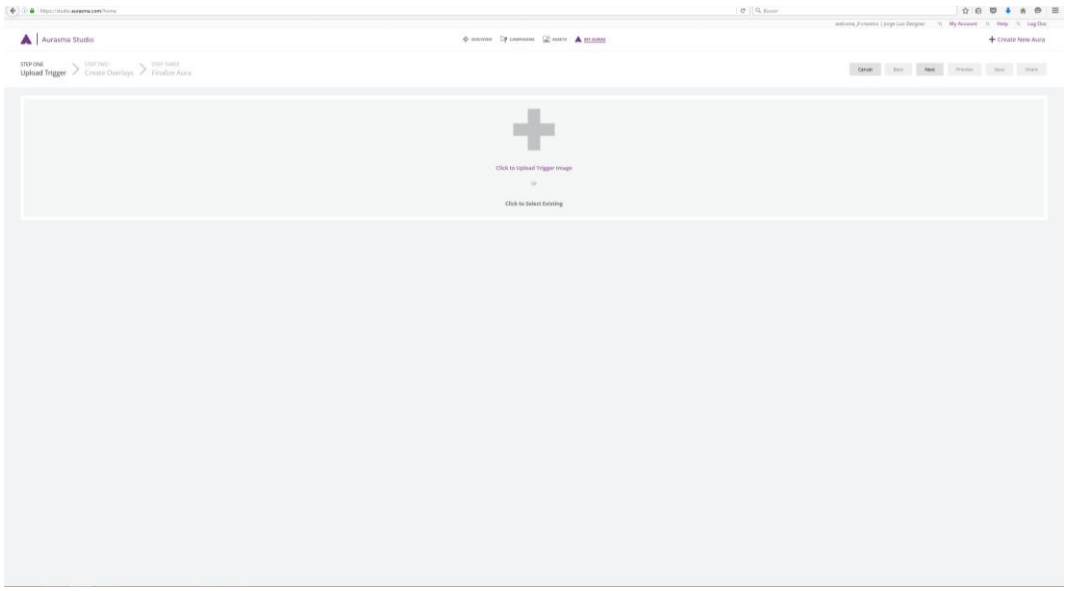
Ingresar datos de usuario y crear cuenta



Con nombre de usuario y contraseña ingresar al sistema.



Para poder empezar a trabajar dentro del sistema tenemos que ingresar al menú de crear una nueva aura.

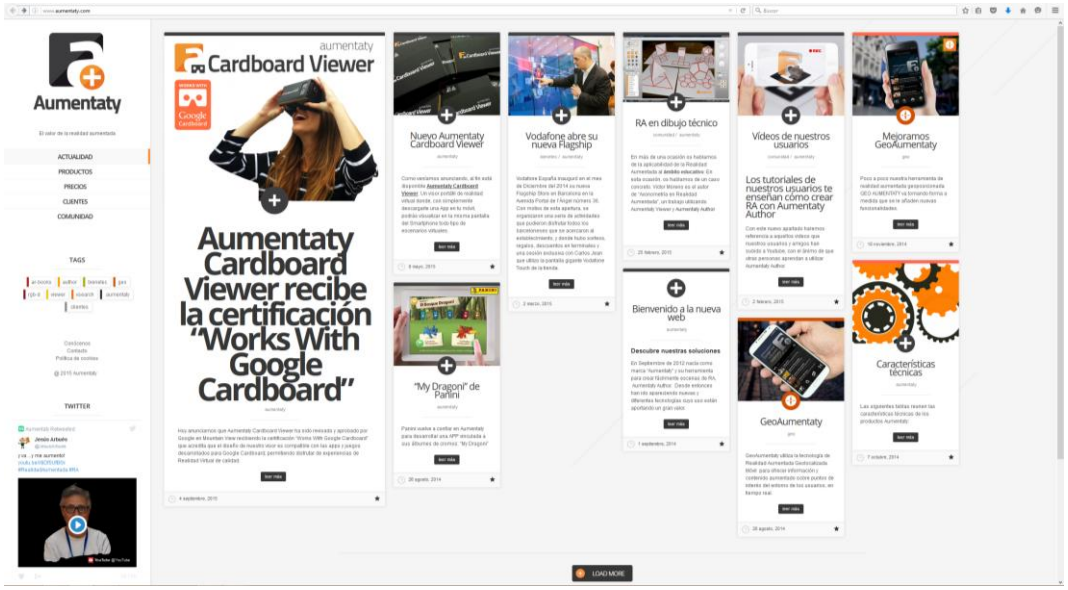


IMÁGEN 13. Crear cuenta en aurasma y utilizar el software

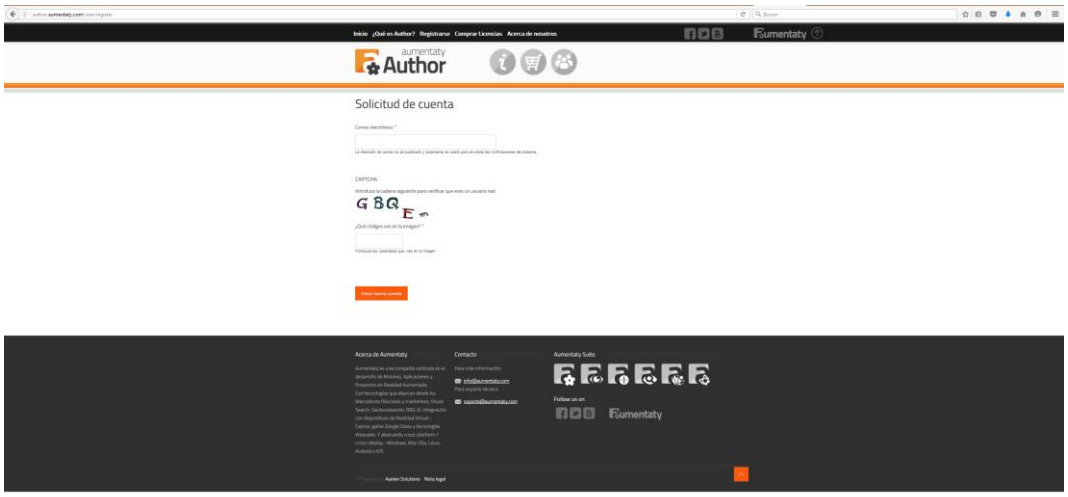
ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

En Aumentaty Author de la misma manera que en Aurasma se tiene que crear una cuenta para poder descargar los programas necesarios para realizar la realidad aumentada los mismos que se deben instalar en el computador.

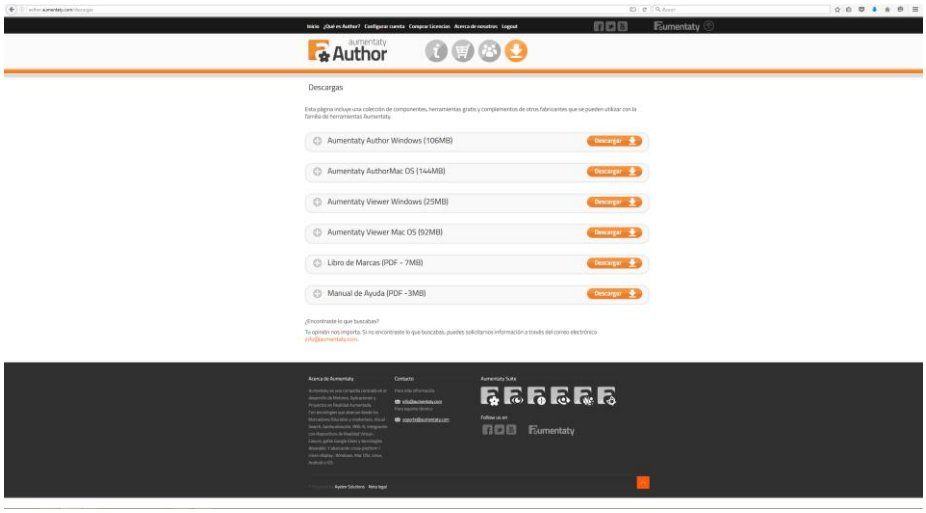
Ingresar a www.aumentaty.com para crear la cuenta.



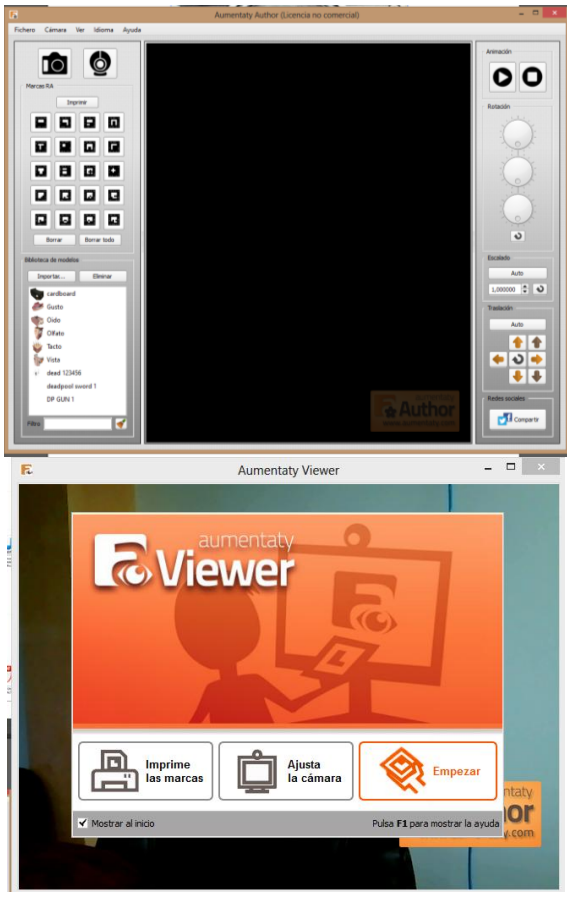
Ingresar datos de usuario y crear cuenta para descargar los archivos de instalación.



Con el usuario y contraseña, ingresar al sistema y descargar los archivos para poder instalarlos en el ordenador.



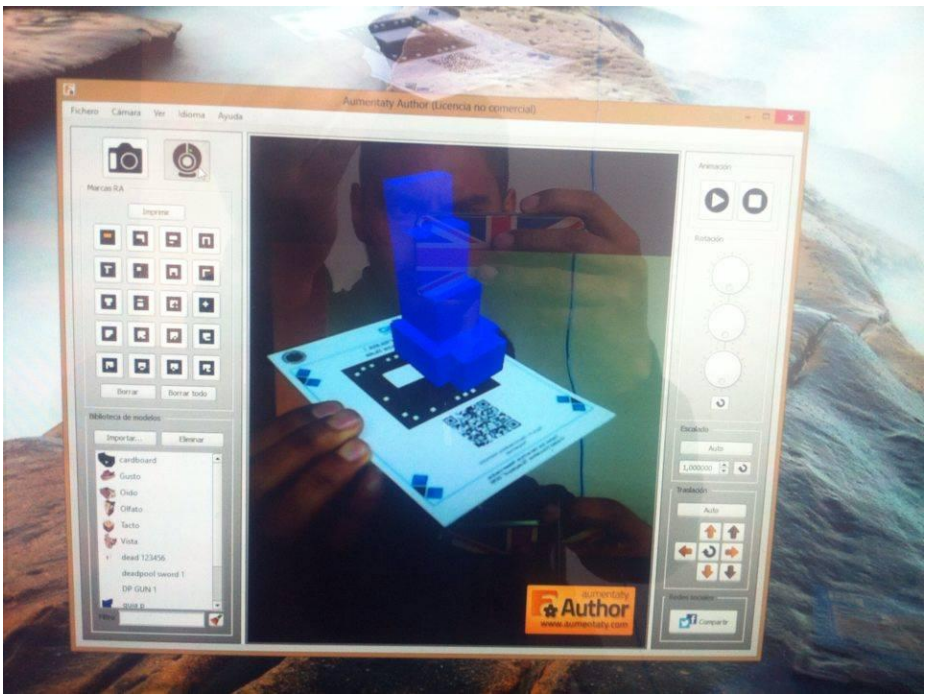
Luego de descargar los archivos, abrir los asistentes de instalación y seguir los pasos de instalación, una vez finalizado abrir aumentaty autor para realizar las aplicaciones de realidad aumentada, además se debe abrir aumentaty viewer para poder visualizar la realidad aumentada.



IMÁGEN 14. Crear cuenta en aumentaty y utilizar el software

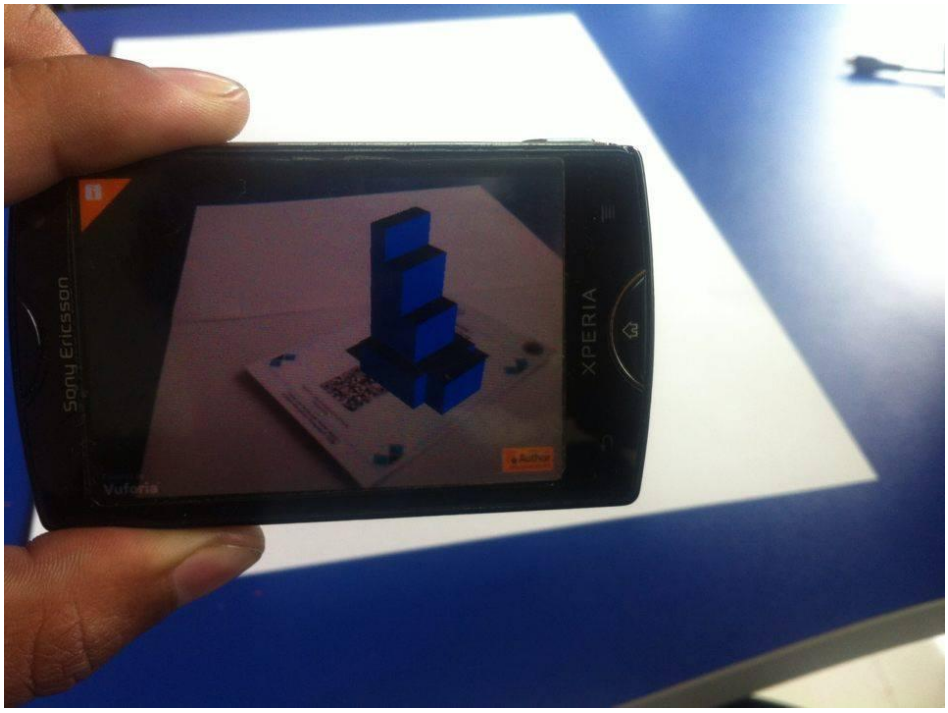
ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)

EVALUACIONE DE LA PROPUESTA



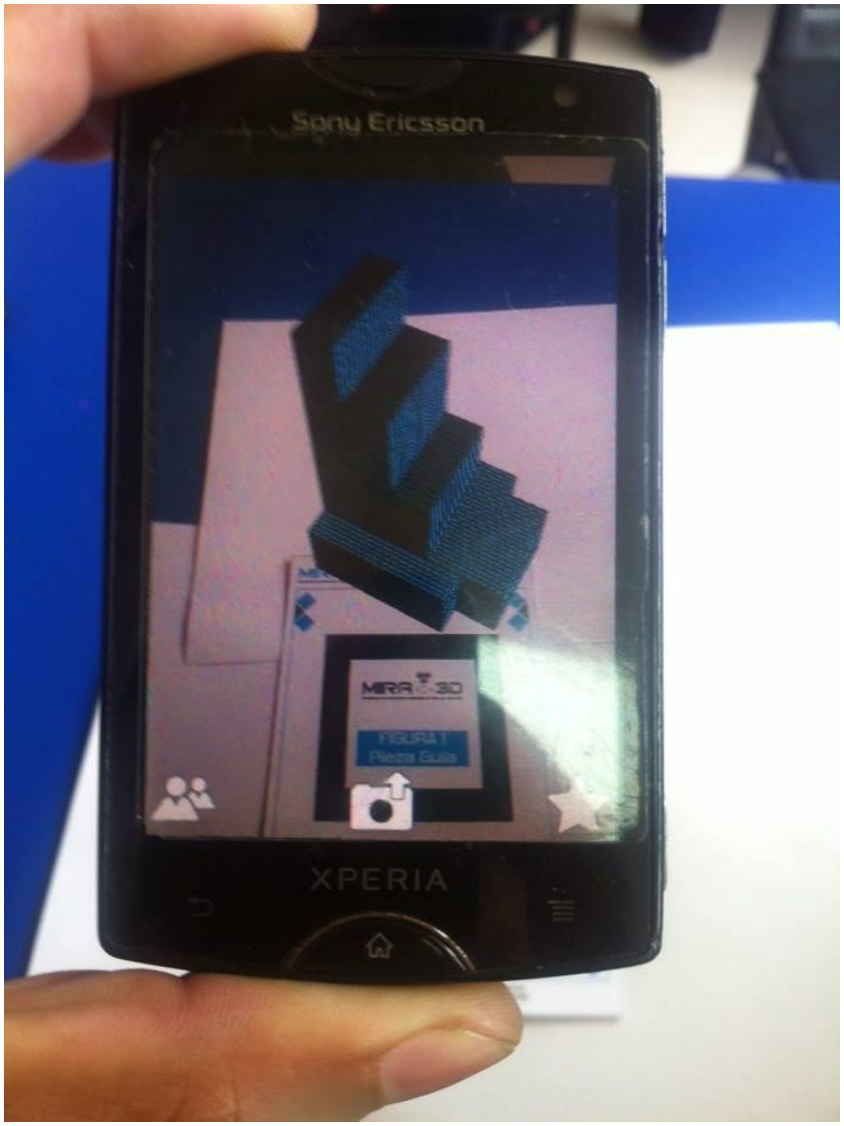
IMÁGEN 15. Visualización en Aumentaty Author aplicación en PC

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)



IMÁGEN 16. Visualización en Aumentaty Author aplicación móvil

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)



IMÁGEN 17. Visualización en Aurasma aplicación móvil

ELABORADO POR CHANAGUANO, J (2016)