



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMATICA

MODALIDAD PRESENCIAL

Informe Final del Trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención: Informática y Computación.

Tema:

“LA REALIDAD AUMENTADA Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE DE ANATOMÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA
DE ENFERMERÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”.

AUTOR: Cristhian Alberto Tamami Dávila

TUTOR: Ing. Mg. Javier Salazar Mera

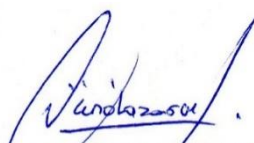
AMBATO-ECUADOR

2017

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN

CERTIFICA:

Yo, Ing. Mg. Javier Vinicio Salazar Mera CI. 180162835-3 en calidad de Tutor del trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema “LA REALIDAD AUMENTADA Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ANATOMÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ENFERMERÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”, desarrollado por la Sr. Tamami Dávila Cristhian Alberto, estudiante de Licenciatura en Ciencias Humanas y de la Educación, mención Informática y Computación, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para ser sometido a la evaluación de la comisión calificadora designada por el H. Consejo directivo.




Ing. Mg. Javier Vinicio Salazar Mera

CI: 180162835-3

AUTORÍA DE INVESTIGACIÓN

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “LA REALIDAD AUMENTADA Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ANATOMÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ENFERMERÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”, los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad del autor de este trabajo de grado.



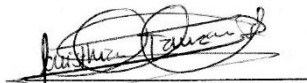
Tamami Dávila Cristhian Alberto

C.I.: 171847757-1

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Cedo los derechos en línea patrimoniales del presente Trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema: “LA REALIDAD AUMENTADA Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ANATOMÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ENFERMERÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.



Tamami Dávila Cristhian Alberto

C.I.: 171847757-1

AUTOR

AL CONSEJO DIRECTIVO DE FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y

DE LA EDUCACIÓN:

La comisión de Estudio y Calificación del Informe del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el Tema:

“LA REALIDAD AUMENTADA Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ANATOMÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ENFERMERÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”

Presentado por el Sr. Tamami Dávila Cristhian Alberto, estudiante de la Carrera de Docencia en Informática, una vez revisada y calificada la investigación, se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante el Organismo pertinente.

LA COMISIÓN



Ing. Mg. Rina Katherine
Sánchez Reinoso
C.I. 180319717-5
MIEMBRO



Ing. Mg. Mentor Javier
Sánchez Guerrero
C.I. 180311434-5
MIEMBRO

DEDICATORIA

A Dios.

Por ser el principal en mí vida que a pesar de las dificultades me ha sabido dar salud, amor y sabiduría para poder cumplir mis metas y mis objetivos y así poder formarme como profesional.

A mi madre

Por ser la fuente de mi inspiración la que me ha sabido entender en las buenas y en las malas la que jamás dudo de mi capacidad y la que siempre deposito toda su confianza y apoyo para poder culminar una meta más en mi vida.

A mi familia

Porque jamás me sentí tan orgulloso de ser parte de una hermosa familia quienes me supieron dar su comprensión, depositaron sus consejos para ser cada día mejor y aprendí de ellos los valores para así tener y ser una persona de bien.

Cristhian

A GRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser el ser supremo extraordinario que me supo direccionar por el camino del bien. Todo lo puedo en Cristo que me fortalece.

A mi madre que supo aconsejarme y saber darme el apoyo durante toda mi carrera, que siempre pude ver un ejemplo para seguir adelante.

A mis hermanas Fernanda, Paola, y Liliana por su apoyo incondicional y por demostrarme la gran fe que tuvieron en mí.

A mi enamorada Tatiana López que durante la elaboración de la tesis tuve el apoyo incondicional.

Al Ing. Javier Salazar Mera tutor de mi tesis por su valiosa guía y asesoramiento de la misma y por la gran calidad humanas que ha demostrado con su amistad. Así también a todos mis docentes quienes supieron impartir su conocimiento durante toda mi carrera profesional.

Cristhian

ÍNDICE GENERAL

A. PÁGINAS PRELIMINARES

Aprobación del tutor del trabajo de graduación o titulación	ii
Autoría de investigación	iii
Derechos de autor	iv
Al consejo directivo de facultad de ciencias humanas y de la educación	v
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Índice general	viii
Índice de graficos.....	xi
Índice de cuadros	xiii
Resumen ejecutivo.....	xiv
Abstract	xv

B. TEXTO

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	3
1.1 Tema.....	3
1.2 Planteamiento del Problema.....	3
1.2.1 Contextualización.....	3
1.2.2 Análisis crítico	5
1.2.3 Prognosis.....	8
1.2.4 Formulación del problema	8
1.2.5 Interrogantes (subproblemas).....	9
1.2.6 Delimitación del Objeto de investigación	9
1.3 Justificación.....	10
1.4 Objetivos	11

1.4.1 General	11
1.4.2 Específicos	11
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	12
2.1 Antecedentes de la investigación.....	12
2.2 Fundamentaciones.....	13
2.2.1 Fundamentación filosófica.....	13
2.2.2 Fundamentación ontológica	14
2.2.3 Fundamentación epistemológica	14
2.2.4 Fundamentación axiológica.....	15
2.3 Fundamentación legal.....	15
2.4 Categorías fundamentales.....	17
2.5 Hipótesis.....	28
2.6 Señalamiento de variables.....	28
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	29
3.1 Modalidad básica de la investigación.....	29
3.2 Nivel o tipo de investigación.....	29
3.3 Población y Muestra.....	30
3.4 Operacionalización de las variables.....	32
3.5 Plan de recolección de la información	34
3.6 Plan de procesamiento de la información	35
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	36
4.1 Análisis e interpretación de datos.....	36
4.2 Verificación de hipótesis	45
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
5.1. Conclusiones.....	49
5.2 Recomendaciones.....	50
CAPITULO VI. PROPUESTA	51
6.1 Datos informativos.....	51

6.2. Antecedentes de la propuesta.....	51
6.3 Justificación.....	52
6.4 Objetivos.....	53
6.4.1 Objetivo General.....	53
6.4.2 Objetivos Específicos.....	53
6.5 Análisis de Factibilidad.....	53
Factibilidad Tecnológica.....	53
Factibilidad Económica - financiera.....	54
Factibilidad Técnica.....	54
6.6. Fundamentación.....	55
6.7 Modelo Operativo.....	71
6.8 Administración de la Propuesta.....	73
6.9 Previsión de la evaluación.....	74

C. MATERIALES DE REFERENCIA

1. BIBLIOGRAFÍA.....	75
2. ANEXOS.....	79
Anexo N°1: Artículo Técnico – Paper.....	79
Anexo N°2: Modelo de encuesta a estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud.....	95
Anexo N°3: Autorización Coordinadora de la Carrera de Enfermería.....	96
Anexo N°4: Validación Encuestas.....	97
Anexo N°5: Reporte de Urkund.....	103
Anexo N°6: Rubrica de evaluación en el funcionamiento del libro didáctico.....	104
Anexo N°7: Propuesta Libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada.....	104
Anexo N°8: Socializar el libro didáctico de Anatomía con realidad aumentada con los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Universidad Técnica de Ambato.....	133

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Árbol de problemas	6
Gráfico N° 2: Categorías Fundamentales.....	17
Gráfico N° 3: Constelación de ideas-variable independiente.....	18
Gráfico N° 4: Constelación de ideas-variable dependiente.....	19
Gráfico N° 5: Utilización de recursos tecnológicos por el docente.....	37
Gráfico N° 6: Tipos de dispositivos que usan los estudiantes para visualizar los contenidos.....	38
Gráfico N° 7: Uso de los contenidos con Realidad Aumentada ayudarían a la materia de Anatomía	39
Gráfico N° 8: En la utilización de Realidad Aumentada los contenidos serían más interactivos en Anatomía	40
Gráfico N° 9: Tipos de contenido cognitivo con Realidad Aumentada le gustaría para reforzar el conocimiento	42
Gráfico N° 10: Formas que el profesor enseñe el contenido de la materia de Anatomía	43
Gráfico N° 11: Dispositivos móviles para visualizar Realidad Aumentada en la materia de Anatomía	44
Gráfico N° 12: Autocad	55
Gráfico N° 13: Autodesk Maya	56
Gráfico N° 14: Sketchup.....	57
Gráfico N° 15: Esqueleto Humano vista anterior	58
Gráfico N° 16: Cráneo.....	59
Gráfico N° 17: Columna Vertebral 1	59
Gráfico N° 18: Columna Vertebral 2.....	59
Gráfico N° 19: Disco intervertebral normal.....	60
Gráfico N° 20: Tórax	60
Gráfico N° 21: Esternón	60
Gráfico N° 22: Costillas	61
Gráfico N° 23: Mandíbula	61
Gráfico N° 24: Vértebras Cervicales	61
Gráfico N° 25: Esqueleto Humano vista posterior.....	62

Gráfico N° 26: Hueso craneanos-Huesos parietales	62
Gráfico N° 27: Coxis vista anterior	62
Gráfico N° 28: Coxis vista posterior.....	63
Gráfico N° 29: Huesos craneanos - Hueso frontal	63
Gráfico N° 30: Huesos craneanos – Hueso occipital	63
Gráfico N° 31: Senos paranasales proyectados en la superficie.....	64
Gráfico N° 32: Fontanelas en el momento del nacimiento	64
Gráfico N° 33: Augment.....	64
Gráfico N° 34: Pasos para utilizar Augment.....	65
Gráfico N° 35: Código QR	67

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Población de la Facultad de Ciencias de la Salud- Carrera de Enfermería	31
Cuadro N° 2: Operacionalización de Variables- Variable Independiente	32
Cuadro N° 3: Operacionalización de Variables – Variable Dependiente.....	33
Cuadro N° 4: Plan de recolección de la información	34
Cuadro N° 5: Utilización de recursos tecnológicos por el docente	37
Cuadro N° 6: Tipos de dispositivos que usan los estudiantes para visualizar los contenidos	38
Cuadro N° 7: Uso de los contenidos con Realidad Aumentada ayudarían a la materia de Anatomía	39
Cuadro N° 8: En la utilización de Realidad Aumentada los contenidos serían más interactivos en Anatomía	40
Cuadro N° 9: Tipos de contenido cognitivo con Realidad Aumentada le gustaría para reforzar el conocimiento .	41
Cuadro N° 10: Formas que el profesor enseñe el contenido de la materia de Anatomía	43
Cuadro N° 11: Dispositivos móviles para visualizar Realidad Aumentada en la materia de Anatomía.....	44
Cuadro N° 12: Frecuencias observadas	47
Cuadro N° 13: Frecuencias esperadas.....	47
Cuadro N° 14: Cálculo del valor de Chi-cuadrado	47
Cuadro N° 15: Recursos Financieros	54
Cuadro N° 16: Estructura del libro didáctico.....	70
Cuadro N° 17: Modelo Operativo.....	72
Cuadro N° 18: Previsión de la evaluación	74

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA

RESUMEN EJECUTIVO

TEMA: “LA REALIDAD AUMENTADA Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ANATOMÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ENFERMERÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”.

Autor: Tamami Dávila Cristhian Alberto

Tutor: Ing. Mg. Javier Vinicio Salazar Mera

En el presente estudio realizado se pretende comprobar cómo influye la realidad aumentada y el proceso de enseñanza-aprendizaje de anatomía en los estudiantes de la carrera de enfermería de la facultad de ciencias de la salud. En la investigación con el principal objetivo es motivar a los docentes y a los estudiantes en la utilización de nuevas tendencias innovadoras y la utilización de herramientas tecnológicas por medio de dispositivos móviles para visualizar imágenes tridimensionales. Para esto se aplicó por medio de una encuesta donde la muestra es de 70 estudiantes, se utilizó el de Proyecto Factible, el mismo que se basó en una investigación de carácter descriptivo, bibliográfico la que da paso a la fundamentación pedagógica, tecnológica, filosófica y legal, además se pudieron conocer los resultados del presente estudio cumpliendo con cada uno de los objetivos planteados. Para la elaboración de la presente investigación se analizó de diferentes sitios como repositorio digitales, bibliotecas actualizadas y en las bibliografías de tesis similares para sustentar la parte teórica: se examinó la parte estadística de los valores de las encuestas llegando a verificar la hipótesis del estudio mediante la prueba del Chi cuadrado. Desde las conclusiones del presente estudio se construye una propuesta proporcionando una solución al problema de la investigación.

Palabras clave: Realidad Aumentada, proceso Enseñanza-Aprendizaje, tendencias innovadoras, herramientas tecnológicas, imágenes tridimensionales.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION
CAREER TEACHING IN COMPUTING

ABSTRACT

TOPIC: "AUGMENTED REALITY AND THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF ANATOMY IN STUDENTS OF NURSING FROM THE FACULTY OF SCIENCES OF THE HEALTH OF THE UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO'S CAREER."

Author: Tamami Dávila Cristhian Alberto

Tutor: Ing. Mg. Ing. Mg. Javier Vinicio Salazar Mera

In the present study intends to check how it influences the augmented reality and the teaching-learning process of Anatomy in the students of the Faculty of Health Sciences nursing career. In research with the primary aim is motivate teachers and students in the use of new innovative trends and the use of technological tools by means of mobile devices to display three-dimensional images. For this was applied by means of a survey where the sample is of 70 students, used the project feasible, which was based on a descriptive, bibliographical research that gives way to the pedagogical, technological, philosophical and legal reasoning, also got to know the results of the present study fulfilling each of the goals. For the elaboration of the present research was analyzed from different sites as repository digital libraries updated and bibliographies of theses similar to support the theoretical part: discussed the statistical part of the values of the surveys to verify the hypothesis of the study by the Chi-square test. From the conclusions of this study builds a proposal providing a solution to the problem of research.

Key words: Augmented reality, process learning, innovative trends, technological tools, three-dimensional images.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo mencionado “La realidad aumentada y el proceso de enseñanza-aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la carrera de enfermería de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Técnica de Ambato provincia de Tungurahua” se constituye de seis capítulos también de un artículo técnico (paper), propios que se hallan establecidos de la siguiente forma:

CAPÍTULO I.- El problema.- Consta de el planteamiento del problema con la contextualización, el árbol de problemas con sus pertinente análisis crítico, la prognosis, la formulación del problema, las interrogantes (subproblemas), la delimitación del objeto de investigación conjuntamente también con la justificación y objetivo general como los objetivos específicos.

CAPÍTULO II.- Marco teórico.- Este capítulo abarca los antecedentes investigativos, fundamentación filosófica y legal, categorías fundamentales, constelación de ideas y desarrollo teórico de cada una de las variables, hipótesis y señalamiento de variables.

CAPÍTULO III.- Metodología.- Contiene la modalidad básica de investigación, nivel o tipo de investigación, población y muestra, Operacionalización de variables, plan de recolección de la información y plan de procesamiento de la investigación.

CAPÍTULO IV.- Análisis e interpretación de resultados.- En este capítulo adjunta el análisis de los resultados, la interpretación de datos consiguiendo así la verificación de la hipótesis.

CAPÍTULO V.- Conclusiones y recomendaciones.- Se llega a definir cada una de las correspondientes conclusiones y recomendaciones a las que se logró determinar los datos obtenidos en la indagación.

CAPÍTULO VI.- Propuesta.- Se incluye los datos informativos, antecedentes de la propuesta, justificación, objetivos: general y específicos, análisis de factibilidad, fundamentación teórica, modelo operativo, administración, previsión de la evaluación.

ARTÍCULO TÉCNICO (Paper).- En este escrito se presenta una recapitulación de las deducciones alcanzados mediante el presente estudio de investigación.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

1.1 Tema

“LA REALIDAD AUMENTADA Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ANATOMÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ENFERMERÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”.

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Contextualización

Existen alrededor del mundo muchas personas que están utilizando Realidad Aumentada dentro de la educación, utilizan de manera significativa esta tecnología gracias a las ventajas que ofrece, una idea que nació tiempos atrás ha sido cada vez más aceptada por todos se declaró alrededor del mundo una innovación con la tecnología porque gracias a un entorno virtual asimila como si fuera un entorno real.

Quizá una de las aplicaciones más conocidas de la Realidad Aumentada en la educación sea el proyecto Magic Book del grupo activo de Nueva Zelanda que ayudaba en el proceso de aprendizaje de una manera tradicional a algo nuevo, en una investigación reciente sobre cómo influye la Realidad Aumentada en la educación según Basogain, X. (2010), se encontró que los alumnos aprenden de manera diferente al momento de utilizar la tecnología y que se pueda relacionar el mundo real con lo virtual , por otro lado en países como España en la investigación

realizada por Prendes, C. (2015), encontró que indica los avances tecnológicos sobre la Realidad Aumentada en la educación, tradicionalista a tener una educación diferente a la de antes es algo que hoy en día ha sido satisfactorio y señala también algunas aplicaciones iniciales que se dieron aquellos tiempos.

Menciona que en el Ecuador existen empresas como “CAMALEÓN” que han sido guías en el uso de la Realidad Aumentada, en una investigación reciente Vera, G. (2015) concluye que son encargados de desarrollar y emplear imágenes empleando dispositivos móviles que son creadas para obtener la realidad aumentada para la publicidad, educación.

Por otro lado instituciones de educación superior como la Escuela Politécnica Nacional (Quito), en la ciudad de Guayaquil la Escuela Superior Politécnica de Litoral y en la ciudad de Loja la Universidad Técnica Particular de Loja, Instituciones Educativas Superiores antes mencionadas desarrollaron tesis y proyectos de investigación acerca de Realidad Aumentada reconocida mediante marcas y reconocimiento para dispositivos móviles.

En la provincia de Tungurahua existe aún la enseñanza tradicional y habitual y la misma de siempre, gracias a la tecnología, que ayudara a la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad técnica de Ambato la Realidad Aumentada facilitara la enseñanza–aprendizaje tanto al profesor como para el estudiante serán beneficiados el libro diseñado de anatomía será muy interactivo con un interfaz agradable, la aplicación en el dispositivo móvil permitirá visualizar un interfaz real y tener un aprendizaje significativo y que el docente utilice un recurso tecnológico e innovador.

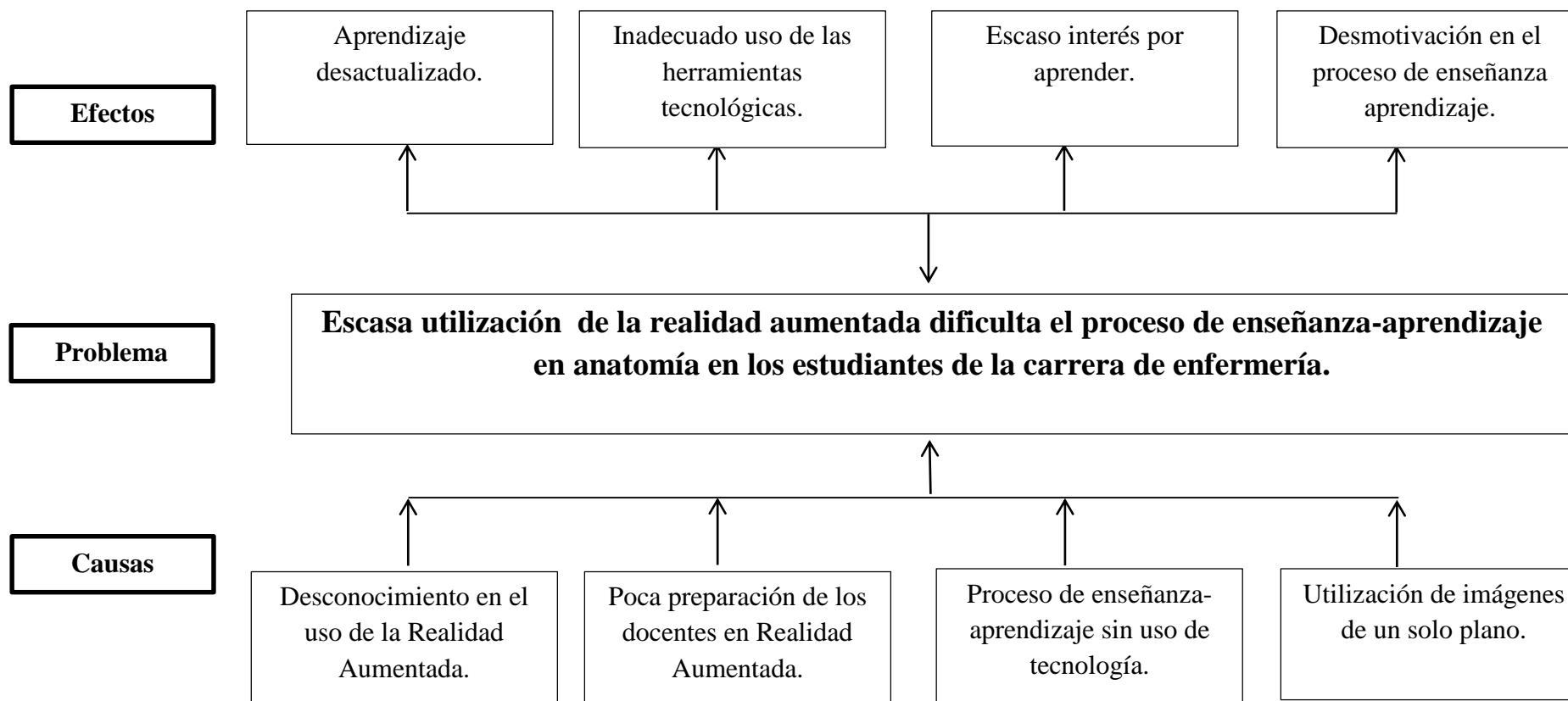
La Realidad Aumentada aporta bastante en la educación por medio de una aplicación en el dispositivo móvil, que los educadores en este caso los docentes van descubriendo distintas maneras de enseñar y aprender, desde la realidad misma, el término realidad aumentada se relaciona directamente con la visualización directa o indirecta de elementos del mundo real combinados o aumentados con elementos

virtuales generados por una aplicación en un dispositivo móvil, obteniendo grande aporte tecnológico a nuestro país según el Plan Nacional del buen vivir.

La Universidad Técnica de Ambato, desde los docentes y utilizando a los estudiantes como herramientas e instrumentos multiplicadores de conocimientos que aporten a la sociedad, deben ser los generadores de ideas que ayuden y preparen a la sociedad para vivir en un mundo lleno de la informática por medio de lo digital obteniendo conocimientos y acatando responsabilidades para su uso apropiado en el manejo de la tecnología.

1.2.2 Análisis crítico

Gráfico N° 1: Árbol de problemas



Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

La formulación del presente estudio se manifiesta por la observación en la misma, donde podemos identificar considerables causas y efectos relacionados entre sí. Se ha seleccionado lo siguiente:

El desconocimiento de la Realidad Aumentada provoca un conflicto en el ámbito educativo en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía, teniendo como consecuencia un aprendizaje desactualizado en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

La poca preparación de los docentes en el manejo de recursos tecnológicos acompañados de los procesos metodológicos, donde los recursos educativos son anticuados y poco atractivos, actualmente los procesos educativos demandan de innovaciones y mejoras para fortalecer el contenido en el conocimiento de la educación superior, de los estudiantes de la Carrera de Enfermería.

El proceso de Enseñanza-Aprendizaje sin uso de tecnología para la transmisión del conocimiento sobre una temática complicada, afectaría a los estudiantes en la forma de entender, por lo tanto la utilización de tecnología con Realidad Aumentada en la materia de Anatomía generaría un alto interés por aprender.

La utilización de imágenes en un solo plano sobre contenidos de Anatomía, donde solo se puede ver imágenes simples, provocando una desmotivación en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje al no saber utilizar las técnicas apropiadas para la transmisión del conocimiento, en la actualidad podemos poseer de la tecnología con Realidad Aumentada para lograr el interés de los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

1.2.3 Prognosis

De no dar atención al problema encontrado, los estudiantes de la Carrera de Enfermería estarían en desventaja con relación a estudiantes de otras universidades o quizá de la misma universidad de diferentes Carreras, que tienen la posibilidad de trabajar con equipos que permitan observar imágenes en tres dimensiones, la gran ventaja que representa esta tecnología está en la visualización de diferentes partes del cuerpo humano que no son fáciles de acceder en la vida real, por lo tanto resulta muy importante el manejar los dispositivos móviles y la tecnología de software de visualización en tres dimensiones, para descubrir las diferentes partes de la asignatura de Anatomía humana y entender los procesos que se pueden realizar para el tratamiento de los pacientes en la vida profesional. En la mayoría de hospitales y clínicas, públicas o privadas, la tecnología está presente y aquellas personas que no dispongan del conocimiento necesario para el manejo de la misma serán relegadas a trabajos de menor importancia lo que ocasionaría que exista una desmotivación por estudiar esta Carrera en la universidad.

Sin lugar a dudas que la utilización de Realidad Aumentada en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, resulta motivante, tanto para el alumno como para el docente, el poder consultar en tiempo real imágenes en tres dimensiones de la materia motivo del estudio ayudaría a una mejor comprensión y un mayor entendimiento de la medicina moderna. Estos futuros profesionales se sentirían capaces de competir o trabajar junto a otros profesionales formados en universidades de gran prestigio.

1.2.4 Formulación del problema

¿De qué manera la Realidad Aumentada influye en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía de los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato?

1.2.5 Interrogantes (subproblemas)

1. ¿Cómo influye la Realidad Aumentada para mejorar el proceso de enseñanza en los docentes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato?
2. ¿Quiénes serían los beneficiarios en utilizar tecnología con Realidad Aumentada para el desempeño en el proceso de aprendizaje de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato?
3. ¿Con qué recurso la tecnología con Realidad Aumentada fomentan el desempeño en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato?

1.2.6 Delimitación del Objeto de investigación

Contenidos

Área: Tecnología y pedagogía

Campo: Educativo

Aspecto: Gestión Académica

Delimitación Espacial

La presente investigación se realizara en la Universidad Técnica de Ambato de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Carrera de Enfermería ubicado en la provincia de Tungurahua en el cantón de Ambato.

Delimitación Temporal

La investigación se la realizó en el periodo comprendido entre Octubre 2016 - Marzo 2017

1.3 Justificación

El desarrollo de la presente investigación es **importante**, debido al uso de aplicaciones para visualizar Realidad Aumentada, aumentando considerablemente en el ámbito educativo, por medio de esta herramienta tecnológica el docente mejorará, estimulará y motivará a los estudiantes para que indaguen y conozcan acerca de la nueva e innovadora tecnología informática, llegando a generar un interés en la educación, donde los estudiantes identifiquen que materias son de mayor complejidad, en la cual participe la tecnología con Realidad Aumentada donde sirva como ayuda en el fortalecimiento de su aprendizaje.

La **factibilidad** de la realización del proyecto que se plantea esta en que tanto los docentes como los estudiantes, de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, disponen de un dispositivo móvil personal y manejan la tecnología de tal manera que pueden trabajar realizando consultas utilizando su dispositivo móvil. Además existe la predisposición para aprender a manejar tecnologías como la Realidad Aumentada aplicada a la enseñanza de la materia de Anatomía, de la manera como lo han podido observar en videos.

El aprender con Realidad Aumentada resultan de gran **impacto** para las personas que han estado acostumbradas a mirar imágenes en un solo plano, fotografías de huesos o cualquier parte del cuerpo humano en formato simple, la tecnología 3D cambia la perspectiva de visualización de los objetos más aun cuando son o se refieren a aquellos que forman parte del estudio de su profesión, logrando un mejor desarrollo de su conocimiento.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

- ♣ Determinar de qué manera incide la Realidad Aumentada como apoyo al proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

1.4.2 Específicos

- ♣ Diagnosticar el uso de la Realidad Aumentada y el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.
- ♣ Analizar la necesidad del uso de la nueva tecnología aplicada en la educación a los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.
- ♣ Proponer un alternativa de solución al problema investigado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Navarro, R. (2010), en su investigación dice que para mejorar el proceso Enseñanza-Aprendizaje en la educación se debe utilizar recursos didácticos es decir que los estudiantes puedan aprender por medio de videos y a la vez combinar tecnología para desarrollar, aplicar y mejorar en cada asignatura para que el docente pueda obtener resultados favorables en el momento de evaluar.

De acuerdo con Torres, D. (2011), en su investigación sobre la “Realidad Aumentada Educación y Museos”, concluye que la realidad aumentada se utiliza como una herramienta de comunicación y difusión de los contenidos, en los que prima un enfoque lúdico y racional que resulta de gran atractivo. Además que, las aplicaciones que se insertan en contextos educativos, son aquellas que están basadas en las denominadas interfaces tangibles de usuario que permiten manipular un objeto real a través de marcadores como si se tratase de un objeto real.

Gavilánez, C. (2015), en su tesis realizada “La Realidad Aumentada empleando dispositivos móviles inciden en la metacognición en los estudiantes de educación básica de la escuela Francisco Flor del cantón Ambato”, muestra como un avance tecnológico en la actualidad relaciona directamente la educación tanto en la primaria como en la secundaria y superior y también podría ser para promocionar la publicidad en marketing. La finalidad es obtener beneficios en la educación con la realidad aumentada sabiendo cuales son los principios para relacionar la tecnología y darle un correcto funcionamiento, hoy en día se relaciona y da una

productividad en diferentes áreas como arquitectura, marketing, entretenimiento, arte y medicina. Podemos decir que la realidad aumentada está siendo adoptada en la educación superior como una mejor alternativa para la instrucción en la educación.

López E. (2012), en su proyecto de investigación sobre la “Realidad Aumentada como herramienta de aprendizaje en niños de seis años del colegio “Jr. College”, consigue que el alumno dialogue sobre el contenido, también de que interactúe con los conceptos que el educador intenta transmitir, se logrará incrementar al máximo el porcentaje de investigación retenida. Sin dejar de lado la estimulación para que preste mayor interés a la asignatura a tratar. Al crear una aplicación de realidad aumentada debemos definir la interactividad que va a tener la misma, ya que de esto depende el costo y su realización. En este caso se tuvo que realizar una aplicación que se sujete al equipamiento tecnológico así como también las capacidades de los equipos, siendo esto un dato primordial para el diseño y creación del proyecto.

2.2 Fundamentaciones

2.2.1 Fundamentación filosófica

La presente investigación tendrá un paradigma Constructivo, ya que este paradigma implica que el alumno es el encargado de construir el conocimiento y los docentes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato serán una guía para los estudiantes mediante la utilización de las aplicaciones de la Realidad Aumentada.

Para poder obtener un Proceso de Enseñanza-Aprendizaje, es necesario tener en cuenta en que paradigma tiene enfoque la investigación para poder construir y mejorar el conocimiento en el estudiante para desarrollar, llegando a ser creativos, positivistas y emprendedores en la pedagogía de los docentes que puedan cumplir los objetivos que se quiere alcanzar combinando la relación humana con la realidad a través del pensamiento y la reflexión.

2.2.2 Fundamentación ontológica

El enfoque **ontológico** hace referencia a la realidad que obtiene la Universidad Técnica de Ambato, principalmente la Facultad de Ciencias de la Salud de la Carrera de Enfermería, en relación de la tecnología para poder proyectar Realidad Aumentada por medio de un dispositivo móvil para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Actualmente en la Universidad Técnica de Ambato de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Carrera de Enfermería la realidad es claramente identificada porque no existe un interés de utilizar una tecnología que ayude al estudiante a mejorar su conocimiento fortaleciendo para que pueda exista un aprendizaje de acuerdo a las necesidades en la educación de la materia de Anatomía para que pueda lograr objetivos planteados y pueda mejorar en el ámbito de la educación.

2.2.3 Fundamentación epistemológica

En cuanto al enfoque **epistemológico**, se puede destacar que es la relación entre quien conoce y aquello que es conocido, acerca de las características y necesidades que tiene la Facultad de Ciencias de la Salud, con el fin de orientar el proceso de conocimiento y la obtención de los resultados, con el fin de evaluar y mejorar el conocimiento el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Carrera de Enfermería.

Se puede mencionar que dentro del enfoque epistemológico , es necesario destacar como se genera el conocimiento dentro del aula de clase es decir de que herramienta tecnológica se está utilizando para poder enseñar a los estudiantes de la Carrera de Enfermería de Ciencias de la Salud Universidad Técnica de Ambato para poder cubrir todas las necesidades que tiene los docentes el momento de impartir su clase, por lo tanto sugiere una idea de implementar un dispositivo móvil que ayude la materia de Anatomía para retener un conocimiento en dicha materia que ayudara y facilitara el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

2.2.4 Fundamentación axiológica

El enfoque **axiológico** basada en valores que yo genero establecer como principal siendo la responsabilidad, la solidaridad y la sinceridad demostrada por la presente investigación desarrollar un proyecto que ayude a los estudiantes en el ámbito educativo demostrando valores en el aprendizaje para poder obtener resultados esperados.

La investigación busca en la problemática hallada, la insuficiencia utilización de la tecnología en la clase, donde sea demostrada para corregir el problema mencionado y que las autoridades, docentes y estudiantes utilicen herramientas informáticas, en base a la Realidad Aumentada, actualizando la ejecución del docente en el proceso Enseñanza-Aprendizaje.

2.3 Fundamentación legal

Según la Constitución del Ecuador en el Capítulo 4 de los derechos económicos, sociales y culturales en la sección octava de la educación señala que:

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

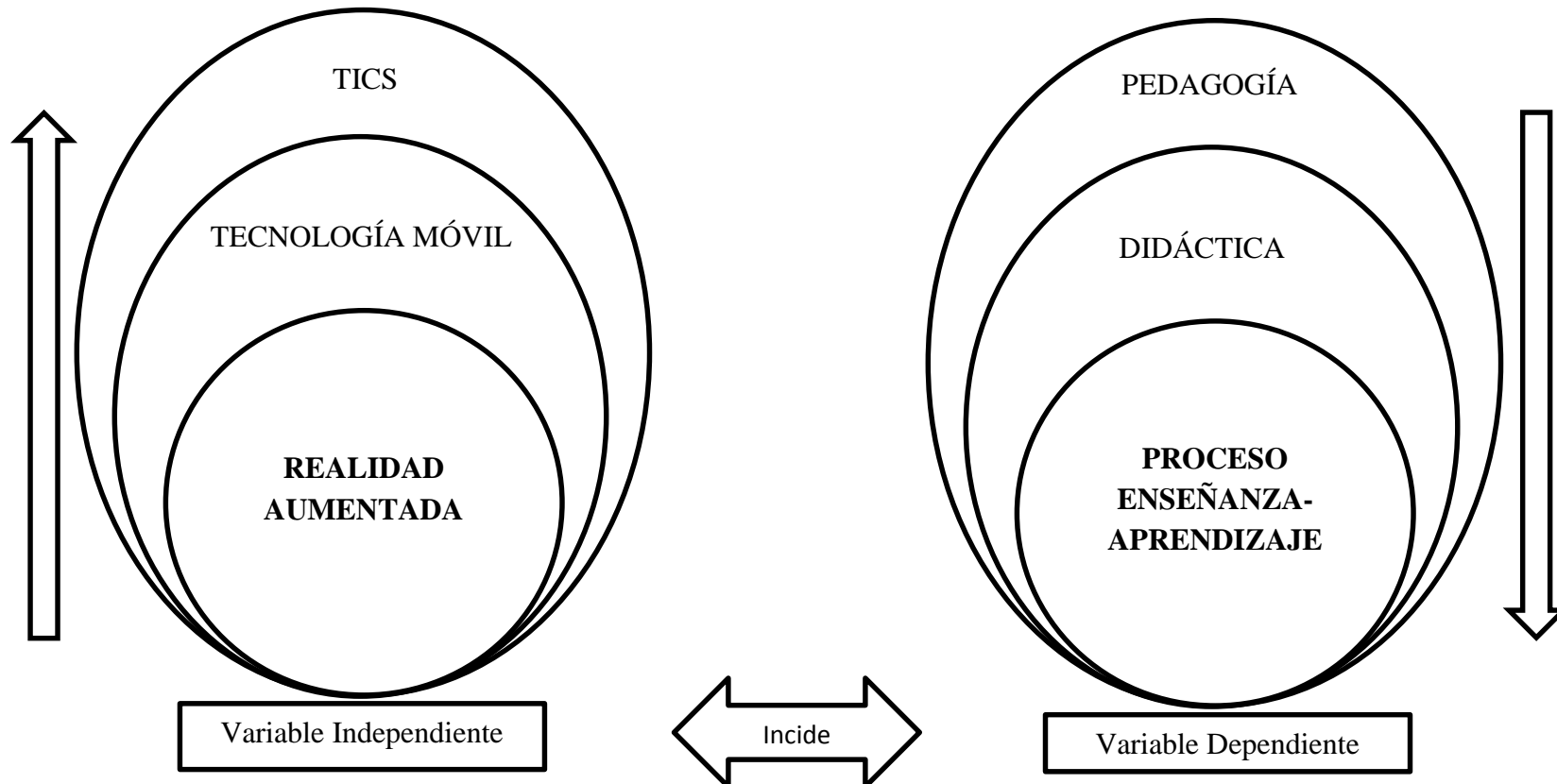
La investigación científica y tecnológica se llevará a cabo en las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos y tecnológicos y centros de investigación científica, en coordinación con los sectores productivos cuando sea pertinente, y con el organismo público que establezca la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

En el Régimen del Buen Vivir Sección primera en la educación señala que:

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

2.4 Categorías fundamentales

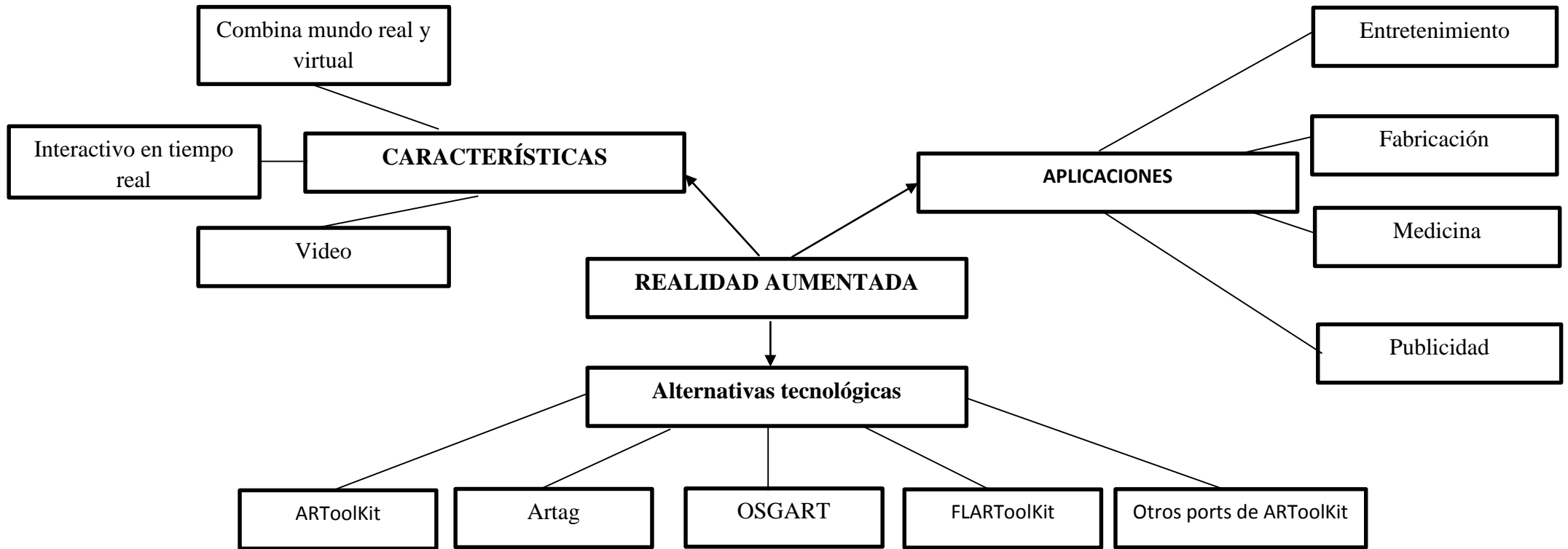
Gráfico N° 2: Categorías Fundamentales



Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

2.4.1 Constelación de ideas de la variable independiente: Realidad Aumentada

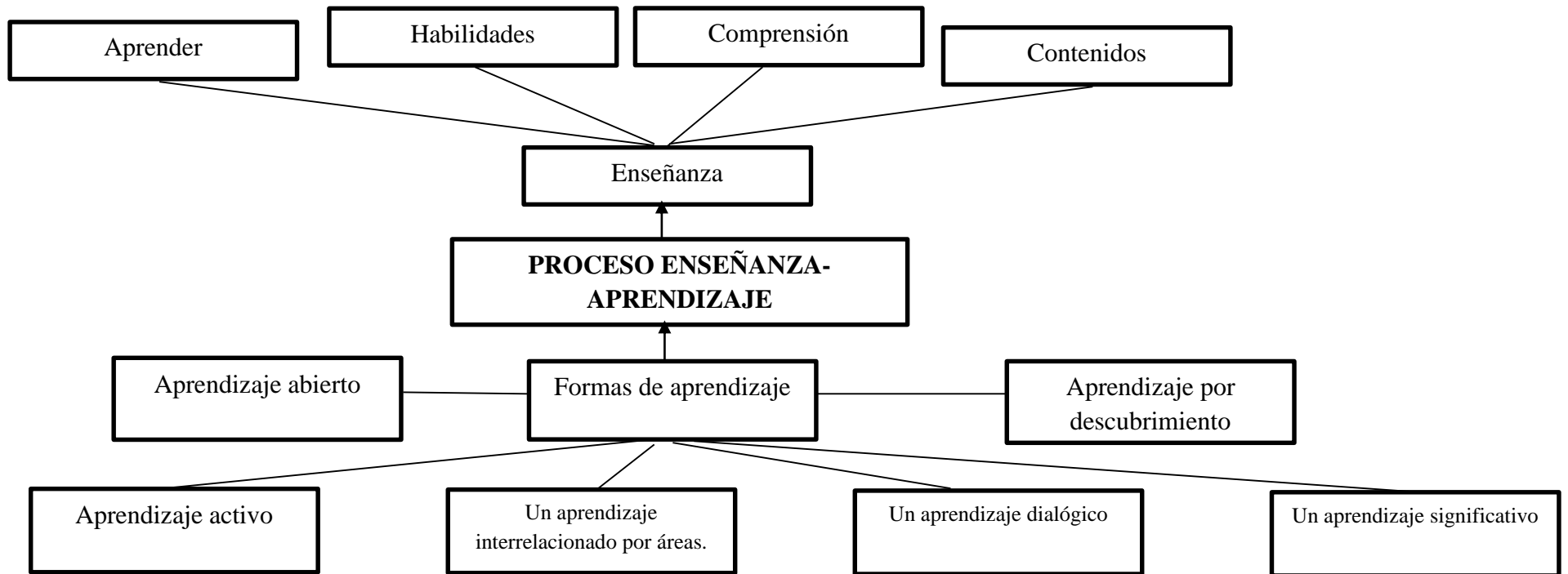
Gráfico N° 3: Constelación de ideas-variable independiente



Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

2.4.2 Constelación de ideas de la variable dependiente: Proceso Enseñanza-Aprendizaje

Gráfico N° 4: Constelación de ideas-variable dependiente



Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

2.4.1 Variable Independiente: Desarrollo de la variable Independiente

Tecnología de la información y de la comunicación

Las tecnologías de la información y de la comunicación son la palanca principal de transformaciones sin precedentes en el mundo contemporáneo. En efecto, ninguna otra tecnología originó tan grandes mutaciones en la sociedad, en la cultura y en la economía. La humanidad viene alterando significativamente los modos de comunicar, de entretener, de trabajar, de negociar, de gobernar y de socializar, sobre la base de la difusión y uso de las tecnologías de la información y de la comunicación a escala global.

Es universalmente reconocido también según Carneiro, E., Toscano, A. & Díaz, J. (2009), menciona que las tecnologías de la información y de la comunicación son responsables de aumentos en productividad, anteriormente inimaginables, en los más variados sectores de la actividad empresarial, Y de manera destacada en las economías del conocimiento y de la innovación. Respecto a los comportamientos personales, las nuevas tecnologías vienen revolucionando además las percepciones del tiempo y del espacio; a su vez, Internet se revela intensamente social, desencadenando ondas de choque en el modo como las personas interactúan entre sí a una escala planetaria.

Tecnología Móvil

Es un término genérico que describe la habilidad para usar tecnología sin ataduras, es decir, no conectada físicamente o que pertenece a entornos remotos o móviles, no estáticos. En la actualidad el término ha evolucionado de forma tal que la Computación Móvil requiere conexión inalámbrica hacia y a través de Internet o de una red privada. A continuación presenta los aspectos relevantes que se deben tener en cuenta para optimizar la usabilidad de aplicaciones móviles.

En la investigación realizada por Herrera, S. & Fennema, M. (2011), menciona que los servicios que ofrece la computación móvil se desarrollan y ofrecen desde diferentes enfoques, según su finalidad. Por ello, se generan metáforas que definen el grado y tipo de interacción del usuario y la forma de recorrer el espacio. Estas metáforas se determinan de acuerdo a las historias interactivas y a las ubicaciones físicas de objetos y usuarios.

Realidad Aumentada

La realidad aumentada es el término que se usa para definir una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real según Abril, D. (2010), dice que combinada con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta a tiempo real. Todo ello se consigue gracias a un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente. Esta es la principal diferencia con la realidad virtual, ya que no sustituye la realidad física por otra emulada, la finalidad es añadir información de interés al mundo real existente.

La Realidad Aumentada está relacionada con la tecnología Realidad Virtual que sí está más extendida en la sociedad; presenta algunas características comunes como por ejemplo la inclusión de modelos virtuales gráficos 2D y 3D en el campo de visión del usuario; la principal diferencia es que la Realidad Aumentada no reemplaza el mundo real por uno virtual, sino al contrario, mantiene el mundo real que ve el usuario complementándolo con información virtual superpuesta al mismo.

Es una tecnología reciente que está centrando el interés de expertos de diferentes áreas. En los últimos meses el uso de la Realidad Aumentada es todo un hecho, como así lo demuestran el número de aplicaciones que han surgido, según Delgado, O., Parra, R. & Núñez, C. (2013), menciona que el aumento del número de empresas de base tecnológica dedicadas al desarrollo de las mismas, consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual o avatares a la información física ya existente, es decir, aumentan la información real con información virtual generada por ordenador.

Características Generales

Según Azuma, L. (2010), un sistema de Realidad Aumentada debe cumplir las siguientes características:

Combina mundo real y virtual: El sistema incorpora información sintética a las imágenes percibidas del mundo real.

Interactivo en tiempo real: Así, los efectos especiales de películas que integran perfectamente imágenes 3D fotorealistas con imagen real no se considera Realidad Aumentada porque no son calculadas de forma interactiva.

Alineación 3D: La información del mundo virtual debe ser tridimensional y debe estar correctamente alineada con la imagen del mundo real. Así, estrictamente hablando las aplicaciones que superponen capas gráficas 2D sobre la imagen del mundo real no son consideradas de Realidad Aumentada.

Aplicaciones

Una de las principales causas de este crecimiento en el uso de la Realidad Aumentada es debido a que mediante esta tecnología se amplían los espacios de interacción fuera del propio ordenador. Todo el mundo puede ser un interfaz empleando Realidad Aumentada sobre dispositivos móviles.

González, C., Vallejo, D. & Albusac, J. (2012), agregan que existen multitud de ámbitos de aplicación de la realidad aumentada. En su revisión del estado del arte de 1997, ya identifica diversas áreas de aplicación de la Realidad Aumentada. Sólo por mencionar algunas, aunque prácticamente en cualquier área de trabajo puede tener sentido desarrollar aplicaciones de Realidad Aumentada.

Medicina: La medicina puede beneficiarse del uso de la Realidad Aumentada en quirófanos y entrenamiento de doctores. Actualmente es posible obtener datos 3D

en tiempo real mediante resonancias magnéticas o tomografías que pueden superponerse en la imagen real del paciente, dando una visión de rayos x al especialista.

Fabricación: Otro uso de la Realidad Aumentada es en el ámbito de la fabricación, mantenimiento y reparación de maquinaria compleja. Los pasos a seguir en la reparación son mucho más intuitivos y fáciles de seguir si aparecen directamente superpuestos sobre la imagen real.

Entretenimiento: La industria del ocio ya ha comenzado a sacar partido del enorme potencial de interacción que ofrece la Realidad Aumentada.

Publicidad: Cada vez más empresas utilizan la Realidad Aumentada como reclamo publicitario.

Alternativas tecnológicas

En el ámbito de la Realidad Aumentada existen varias herramientas que facilitan la construcción de aplicaciones. Sin embargo, para sacar el máximo partido a la tecnología es necesario dominar ciertos conceptos teóricos y de representación gráfica. La mayoría de sistemas están destinados a programadores con experiencia en desarrollo gráfico. A continuación enumeraremos algunas de las bibliotecas más famosas.

ARToolKit: Es probablemente la biblioteca más famosa de Realidad Aumentada. Con interfaz en c y licencia libre permite desarrollar fácilmente aplicaciones de Realidad Aumentada. Se basa en marcadores cuadrados de color negro.

ARTag: Es otra biblioteca con interfaz en c. Está inspirado en ARToolKit. El sistema de detección de marcas es mucho más robusto que el de ARToolKit.

OSGART: Biblioteca en C++ que permite utilizar varias librerías de tracking como ARToolKit, SSTT o Bazar.

FLARToolKit: Implementación para Web basada en Flash y ActionScript del ARToolKit portado a Java NyARToolKit.

2.4.2 Variable Dependiente: Desarrollo de la Variable Dependiente

La Didáctica

En un estudio reciente Torres, H. & Girón, D. (2009), identificaron que la acción educativa requiere de una teoría y de una práctica. La teoría la proporciona la pedagogía que es la ciencia de la educación y la práctica es decir, el cómo hacerlo, lo proporciona la didáctica. Etimológicamente la palabra didáctica se deriva del griego didaskein: enseñar y tékne: arte, entonces, se puede decir que es el arte de enseñar. La palabra didáctica fue empleada por primera vez, con el sentido de enseñar, en 1629, por Ratke, en su libro Principales Aforismos Didácticos. El término, sin embargo, Así, pues, didáctica significó, principalmente, arte de enseñar. Y como arte, la didáctica dependía mucho de la habilidad para enseñar, de la intuición del maestro o maestra.

Más tarde la didáctica pasó a ser conceptualizada como ciencia y arte de enseñar, prestándose, por consiguiente, a investigaciones referentes a cómo enseñar mejor. La didáctica general según Torres, D. (2009), está destinada al estudio de todos los principios y técnicas válidas para la enseñanza de cualquier materia o disciplina. Estudia el problema de la enseñanza de modo general, sin las especificaciones que varían de una disciplina a otra. Procura ver la enseñanza como un todo, estudiándola en sus condiciones más generales, con el fin de iniciar procedimientos aplicables en todas las disciplinas y que den mayor eficiencia a lo que se enseña. La didáctica está constituida por la metodología abordada mediante una serie de procedimientos, técnicas y demás recursos, por medio de los cuales se da el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dado que la didáctica hace referencia a los procedimientos y técnicas

de enseñar aplicables en todas las disciplinas o en materias específicas, se le ha diferenciado en didáctica general y didáctica específica o especial.

La Pedagogía

Para satisfacer la necesidad de preparación de los ciudadanos de una nación hace falta formarlos. En consecuencia, la formación es el proceso y el resultado cuya función de preparación del hombre en todos los aspectos de su personalidad. Según Sosa, J. & González, M. (2013), menciona que la pedagogía es la ciencia rectora en el proceso de universalización de la enseñanza. Es la teoría de la enseñanza que estudia las condiciones de recepción de los conocimientos, los contenidos y su evaluación, el papel del educador y del alumno en el proceso educativo y, de forma más global, los objetivos de este aprendizaje de una normativa social y cultural.

En su investigación Acosta, R. (2013), menciona que el proceso educativo puede desarrollarse de una manera, casi intuitiva, como lo han desarrollado todos los pueblos en algún momento del transcurso de su historia. En este sentido existe un saber implícito, no tematizado y se hace explícito, aparece la pedagogía. Hay pedagogía cuando se reflexiona sobre la educación, cuando el saber educar implícito, se convierte en un saber sobre la educación. El desarrollo moderno de la pedagogía como ciencia o mejor, del saber pedagógico como saber científico significa adicionalmente la sistematización de este saber, de sus métodos y procedimientos y la delimitación de su objetivo en una palabra su configuración como disciplina teórico y práctica.

Proceso Enseñanza-Aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación, del profesor o profesora, por esa razón, debe comprender y afinar los procesos de enseñanza aprendizaje e identificar las diferentes técnicas y métodos que existen entre ambos, como también los procesos y las etapas que se dan dentro del mismo.

Según Torres, H. & Girón, D. (2009), menciona que la enseñanza es la actividad que se realiza para orientar o dirigir el aprendizaje. Para enseñar bien necesitamos, tener una noción clara y exacta de lo que es realmente enseñar y aprender, pues existe una relación directa y necesaria no solamente teórica sino también práctica, entre estos dos conceptos básicos de la didáctica.

Según Domínguez, H. & Carrillo, R. (2009), en su investigación menciona que al diseñar sus propuestas el profesor selecciona información de un saber específico y, al ordenarla, construye objetos de conocimiento al tomar contenidos para armar un programa particular; en donde, al realizar su tarea docente, no hace un traspaso directo del saber científico; sino que, a su vez el sujeto que aprende selecciona e integra de entre esos contenidos, sus propios objetos de conocimiento. Por lo tanto, al diseñar una propuesta de enseñanza-aprendizaje, no basta esperar que siempre exista una correspondencia entre los objetos de aprendizaje enseñados y los aprendidos, convirtiéndose en el único parámetro para entender los procesos de construcción del conocimiento por los estudiantes.

En su lugar, tendríamos que conocer y analizar los objetos de conocimiento que son elaborados por los estudiantes en su proceso de aprendizaje, lo que supone una aproximación diferencial a la creencia muy arraigada en la enseñanza sobre los objetos de conocimiento, que considera que la información acumulada en un determinada ciencia o profesión presenta un orden que no se puede modificar, lo que lleva a pensar que la articulación entre conceptos en los saberes, sólo tiene una forma para toda la comunidad de conocimiento

Enseñanza

Según Torres, H. & Girón, D. (2009), menciona que enseñar abarca más que instruir: "También la vida enseña, no solo la escuela" Hay muchas formas de enseñar: el maestro o maestra artesana enseña a su aprendiz, la madre o el padre al hijo(a), el profesor o profesora al estudiantado. A ello se agregan las formas de enseñar para la vida misma: las condiciones sociales; las órdenes de la vida que

"enseñan a su manera". Para Aristóteles el conocimiento se obtiene por curiosidad y asombro. La enseñanza escolar no es más que una parte de la instrucción, porque en toda instrucción lo que se hace es enseñar, incentivar y orientar con técnicas apropiadas, el proceso de aprendizaje de los alumnos en las áreas o asignaturas.

Las características esenciales formales de la enseñanza son: toda enseñanza transmite el conocimiento de grandes y coherentes campos del saber en lo cultural y natural, también se extiende a través de un tiempo prolongado, siendo por consiguiente un "enseñar y aprender obligatorios", debe estar en un planteamiento claro y premeditado: planes de estudio, materias, distribución de horarios, sitio de trabajo, que regulan la labor didáctica.

Por otro lado, debemos analizar desde una perspectiva global, formas de aprendizajes muy variadas, que revisten las siguientes características:

El aprendizaje abierto, sin fases ni esquemas prefijados, más bien centrado en intereses, necesidades y posibilidades de los alumnos, que favorece ofertas de aprendizaje fuera del ámbito escolar. De esta manera se crea una atmósfera estimulante de trabajo, semejante al ambiente en los talleres; su organización es libre y flexible, se reduce la enseñanza frontal a favor de la enseñanza personal y de equipo trabajo individual, en pares, pequeños equipos, método de proyectos, viajes de estudio.

Un aprendizaje activo, que favorece el aprendizaje mediante la acción y participación, activando muchos sentidos. El alumno o la alumna participa en el desarrollo de su propio aprendizaje y la forma ideal es el trabajo por proyectos.

Un aprendizaje interrelacionado por áreas. Se rompe con la separación del conocimiento por asignaturas aisladas, buscando la interdisciplinariedad que se da alrededor de un tema, problema, proyecto o necesidad.

Un aprendizaje dialógico, donde las personas demuestran que son capaces de comunicarse y generar acciones a través del consenso, transformando las relaciones entre las personas y su entorno.

Un aprendizaje significativo, en el cual se vinculan los nuevos conocimientos de manera clara y estable con los conocimientos previos.

Aprendizaje por descubrimiento, que se fundamenta en la psicología cognitiva, partiendo del conocimiento y la experiencia de los alumnos y favoreciendo una elaboración autónoma del nuevo conocimiento. Los y las alumnas son corresponsables en su proceso de aprendizaje.

2.5 Hipótesis

La Realidad Aumentada incide en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato”.

2.6 Señalamiento de variables

Variable independiente:

Realidad Aumentada

Variable dependiente:

Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

CAPÍTULO III

METODOLÓGICO

3.1 Modalidad básica de la investigación

La presente investigación se fundamenta en las modalidades básicas de la investigación como son: de campo y bibliográfica-documental.

La investigación es de campo debido al que el estudio de la problemática planteada se realiza en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, con el personal que trabaja en la institución.

La investigación es bibliográfico-documental porque debido a las consultas en revistas, libros, internet , textos se examina, resume y profundiza teniendo en cuenta el criterio de cada autor, además de información encontrada en bibliografía sobre la conceptualización de las variables empleadas en el presente estudio relacionado a la Realidad Aumentada y su Aplicación en el proceso en el Aprendizaje en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

3.2 Nivel o tipo de investigación

La presente investigación se determinó para su estudio tres niveles de investigación exploratoria, descriptiva y explicativa.

Nivel de Investigación Exploratoria.- En la investigación de la problemática planteada como es el proceso de Enseñanza-Aprendizaje establecida en la Facultad

de Ciencias Humanas y de la Educación, se consigue examinar e investigar sobre las causas y efectos que se presentan en la problemática y así poder aumentar con precisión un estudio completo para poder dar una emprender una solución.

Nivel de Investigación Descriptiva.- En el estudio se ha podido tomar en cuenta el nivel de investigación descriptiva ya que por esta investigación se pudo identificar las propiedades de cada variable en la problemática encontrada y poder mencionar cada una, entonces se realizó investigación directa de la situación como influye en la actualidad la Realidad Aumentada y el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica De Ambato.

Nivel de Investigación Explicativa.- Se ha podido identificar en el estudio el nivel explicativo, principalmente se hace una explicación en la problemática entendiendo y comprendiendo de forma clara y de forma precisa, podemos decir que interpretando, analizando y sintetizando sobre la temática en la Realidad Aumentada y el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Anatomía de la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad Técnica de Ambato.

3.3 Población y Muestra

Según Ostle, B. (1970), una población se define como la totalidad de valores posibles (mediciones o conteos) de una característica particular de un grupo especificado de objetos. Tal grupo especificado de objetos se llama un universo. Obviamente un universo puede tener varias poblaciones asociadas con él.

Cuadro N° 1: Población de la Facultad de Ciencias de la Salud- Carrera de Enfermería, Periodo Octubre 2016 – Marzo 2017

Población de la Facultad de Ciencias de la Salud			
Periodo Octubre 2016 - Marzo 2017			
Carrera de Enfermería			
	Hombres	Mujeres	Suman
Tercer Semestre	1	16	17
Cuarto Semestre	3	20	23
Quinto Semestre	5	25	30
		Total	70

Fuente: CEA-FCS

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

En la presente investigación la población está formada de 70 estudiantes de la Carrera de Enfermería, siendo manejable, por lo que no se calcula muestra alguna.

3.4 Operacionalización de las variables

VARIABLE INDEPENDIENTE: Realidad Aumentada

Cuadro N° 2: Operacionalización de Variables- Variable Independiente

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS/BASICO	TÉCNICAS/ INSTRUMENTOS
Es el conjunto de dispositivos que aumentan la información real con información virtual generada por ordenador.	Dispositivos	Tipos	¿Qué tipos de dispositivos dispone para visualizar los contenidos en Realidad Aumentada? Celular () Tablet () Computador o PC () Otras ().....	Encuesta / Cuestionario
	Información real	Documentos	¿Cómo le gustaría que el profesor enseñe el contenido de la materia de Anatomía? Realidad Aumentada () Texto () Videos () Otras ().....	
	Información Virtual	Imágenes	¿Le gustaría disponer de una aplicación en un dispositivo móvil para visualizar contenidos con Realidad Aumentada en la materia de Anatomía? Si () No ()	

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

VARIABLE DEPENDIENTE: Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

Cuadro N° 3: Operacionalización de Variables – Variable Dependiente

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS/BASICO	TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS
<p>Es la construcción del conocimiento a partir de contenidos, experiencias e intercambio de puntos de vista entre el profesor y los alumnos.</p>	<p>Conocimiento</p> <p>Contenidos</p> <p>Profesor-alumnos</p>	<p>Uso</p> <p>Tipos</p> <p>Relación</p>	<p>¿Utiliza el docente recursos tecnológicos con Realidad Aumentada para impartir clases? Siempre () A veces () Nunca ()</p> <p>¿Considera usted que los contenidos con Realidad Aumentada ayudarían a mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía? Siempre () A veces () Nunca ()</p> <p>¿Considera que utilizando Realidad Aumentada los contenidos cognitivos serían más interactivos en la materia de Anatomía? Si () No ()</p> <p>¿Qué tipo de contenido cognitivo con Realidad Aumentada le gustaría utilizar para reforzar el conocimiento? Evaluaciones() Videos() Simulaciones() Otras ().....</p>	<p>Encuesta / Cuestionario</p>

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

3.5 Plan de recolección de la información

La información para el proyecto de investigación se recolectará a través de tres instrumentos: encuestas dirigidas a estudiantes a través de un cuestionario estructurado.

Cuadro N° 4: Plan de recolección de la información

PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	
Preguntas Básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	Analizar la Realidad Aumentada y el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud.
2. ¿De qué personas u Objetos?	Estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, sobre el la Realidad Aumentada y el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Anatomía.
3. ¿Sobre qué aspectos?	La Realidad Aumentada y el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.
4. ¿Quién?	Cristhian Alberto Tamami Dávila
5. ¿Cuándo?	Durante los meses de Octubre 2016 - Marzo 2017.
6. ¿Dónde?	Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, cantón Ambato, provincia de Tungurahua, predios Ingahurco.
7. ¿Cuántas veces?	Por una sola vez.
8. ¿Qué técnicas de Recolección?	Mediante una encuesta.
9. ¿Con que?	Con un cuestionario estructurado.

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

3.6 Plan de procesamiento de la información

Luego de la recolección de datos, a través de la realización de la encuesta, aplicada a los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, el procesamiento de la información se realizará de la siguiente manera:

- Organizar la información recogida.
- Tabular resultados de las encuestas en una hoja de cálculo con el programa de Excel.
- Realizar cuadros de frecuencia para cada pregunta.
- Elaborar gráficos para cada cuadro.
- Aplicar un análisis de los valores obtenidos en los cuadros.
- Realizar la interpretación de los datos con lo observado en la investigación.
- Verificar la hipótesis.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis e interpretación de datos

Tomando en cuenta las encuestas aplicadas a los estudiantes de la Carrera de Enfermería se puede verificar un análisis completo sobre el tema Realidad Aumentada y el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

A continuación se procede a realizar el análisis e interpretación de cada una de las preguntas aplicadas a los estudiantes de la Carrera de Enfermería.

ENCUESTA ESTUDIANTES

Pregunta 1: ¿Utiliza el docente recursos tecnológicos con Realidad Aumentada para impartir clases?

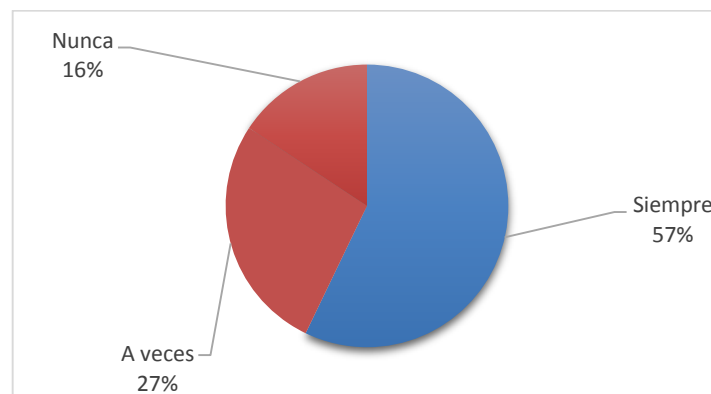
Cuadro N° 5: Utilización de recursos tecnológicos por el docente

Alternativa	Frecuencia	
	#	%
Siempre	40	57,1
A veces	19	27,1
Nunca	11	15,7
Suman	70	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Gráfico N° 5: Utilización de recursos tecnológicos por el docente



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Análisis: De la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que el 57,1% dice que el docente siempre utiliza recursos tecnológicos para impartir clases, sin embargo el 27,1 % dice que el docente a veces utiliza recursos tecnológicos para impartir clases, mientras que el 15,7% indica que el docente nunca utiliza recursos tecnológicos para impartir clases.

Interpretación: En la mayoría las clases el docente siempre utiliza recursos tecnológicos como la computadora portátil un software para presentaciones y un proyecto de video a fin de explicar a los estudiantes de mejor manera el tema de clase, en ocasiones se emplean videos alusivos al tema y pocas ocasiones el docente se limita a explicaciones sin la utilización de algún dispositivo tecnológico.

Pregunta 2: ¿Qué tipos de dispositivos dispone para visualizar los contenidos en Realidad Aumentada?

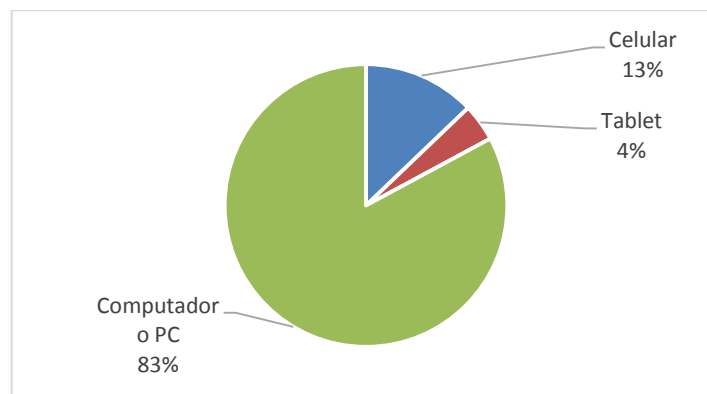
Cuadro N° 6: Tipos de dispositivos que usan los estudiantes para visualizar los contenidos de Realidad Aumentada

Alternativa	Frecuencia	
	#	%
Celular	9	12,9
Tablet	3	4,3
Computador o PC	58	82,9
Suman	70	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Gráfico N° 6: Tipos de dispositivos que usan los estudiantes para visualizar los contenidos de Realidad Aumentada



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Análisis: De la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que el 12,9% dice que si dispone de un dispositivo para visualizar contenidos de realidad Aumentada en un celular mientras que el 4,3% dice que si dispone para visualizar contenidos de Realidad Aumentad en una Tablet Sin embargo el 82,9 considera que tiene si dispone de un dispositivo para visualizar contenidos de Realidad Aumentada en un Computador o PC.

Interpretación: En la mayoría los estudiantes utilizan un Computador o PC porque tienen en sus casas y utilizan más para hacer investigaciones que para visualizar contenidos de Realidad Aumentada mientras que algunos estudiantes utilizar un

celular como dispositivos para visualizar contenidos de Realidad Aumentada existen estudiantes que quieren adquirir su conocimiento aplicando esta nueva tecnología sin embargo pocos estudiantes utiliza una Tablet para visualizar contenidos de Realidad Aumentada para poder perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Pregunta 3: ¿Considera usted que los contenidos con Realidad Aumentada ayudarían a mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía?

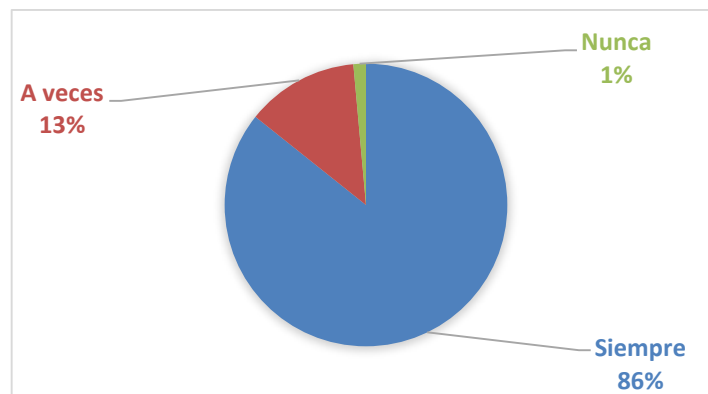
Cuadro N° 7: Uso de los contenidos con Realidad Aumentada ayudarían a la materia de Anatomía

Alternativa	Frecuencia	
	#	%
Siempre	60	85,7
A veces	9	13
Nunca	1	1,4
Suman	70	100,0

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Gráfico N° 7: Uso de los contenidos con Realidad Aumentada ayudarían a la materia de Anatomía



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Análisis: De la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que el 85,7% dice que siempre se debe utilizar contenidos con Realidad Aumentada para mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, sin embargo el 13 % dice que a veces se debe

utilizar contenidos con Realidad Aumentada para mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, mientras que el 1,4% indica que nunca se de utilizar contenidos con Realidad Aumentada para mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Interpretación: En la mayoría los estudiantes dicen que el docente tendría que utilizar para impartir el contenido la Realidad Aumentada para poder mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía siempre y cuando utilicen un recurso innovador que genere un cambio en la instrucción y en la retención del conocimiento con el fin de tener una mejor comprensión en el tema y que el docente no utilice estrategias antiguas y tradicionales en la misma.

Pregunta 4: ¿Considera que utilizando Realidad Aumentada los contenidos cognitivos serían más interactivos en la materia de Anatomía?

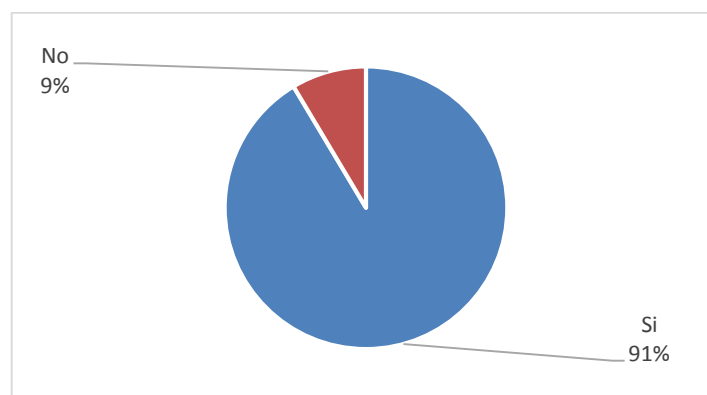
Cuadro N° 8: En la utilización de Realidad Aumentada los contenidos serían más interactivos en Anatomía

Alternativa	Frecuencia	
	#	%
Si	64	91,4
No	6	8,6
Suman	70	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Gráfico N° 8: En la utilización de Realidad Aumentada los contenidos serían más interactivos en Anatomía



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Análisis: De la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que el 91% dice que se debería utilizar Realidad Aumentada los contenidos serían más interactivos en Anatomía mientras que el 8,6% considera lo contrario.

Interpretación: En la mayoría las clases el docente siempre debería utilizar Realidad Aumentada para que los contenidos sean más interactivos en la materia de Anatomía con el fin de que se refuerce el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes con el fin de obtener una clase diferente con aplicación de la tecnología sin embargo existen docentes que no utilizan tecnología y mucho menos Realidad Aumentada siguen empleando una educación tradicional antigua y que el estudiante no genera interés en el aprendizaje.

Pregunta 5: ¿Qué tipo de contenido cognitivo con Realidad Aumentada le gustaría utilizar para reforzar el conocimiento?

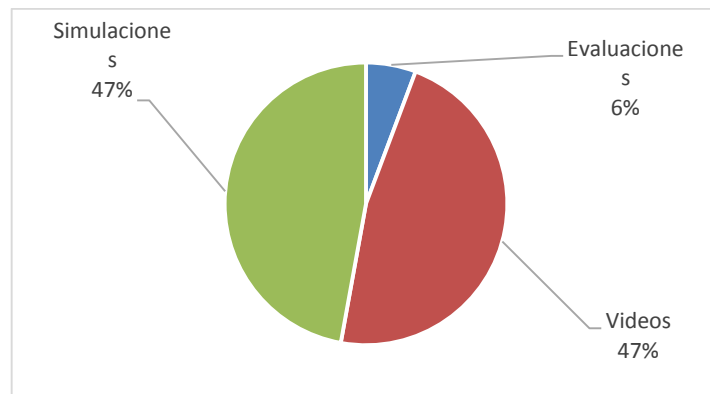
Cuadro N° 9: Tipos de contenido cognitivo con Realidad Aumentada le gustaría para reforzar el conocimiento

Alternativa	Frecuencia	
	#	%
Evaluaciones	4	5,7
Videos	33	47,1
Simulaciones	33	47,1
Suman	70	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Gráfico N° 9: Tipos de contenido cognitivo con Realidad Aumentada le gustaría para reforzar el conocimiento



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Análisis: De la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que el 5,7% dice que por medio de las Evaluaciones le gustaría reforzar el contenido cognitivo para mejorar el conocimiento en Realidad Aumentada mientras que el 47,1% considera que utilizando Simulaciones se podría reforzar el conocimiento con Realidad Aumentada y el 47,1 % dice que usando Videos se puede reforzar el conocimiento con Realidad Aumentada en la materia de Anatomía.

Interpretación: Los estudiantes dicen que en los tipos de Contenidos cognitivo con Realidad Aumentada les gustaría reforzar el conocimiento es a través de Simulaciones y de Videos porque piensan y están seguros que por medio de estos recursos tecnológicos se puede aprender de una mejor manera satisfactoria y que ayuda al proceso de enseñanza aprendizaje en la materia de Anatomía mientras que los demás estudiantes mencionan que por medio de Evaluaciones serian la mejor alternativa para poder tener un aprendizaje ya que el docentes es el encargado de aplicar el conocimiento a través de esta alternativa.

Pregunta 6: ¿Cómo le gustaría que el profesor enseñe el contenido de la materia de Anatomía?

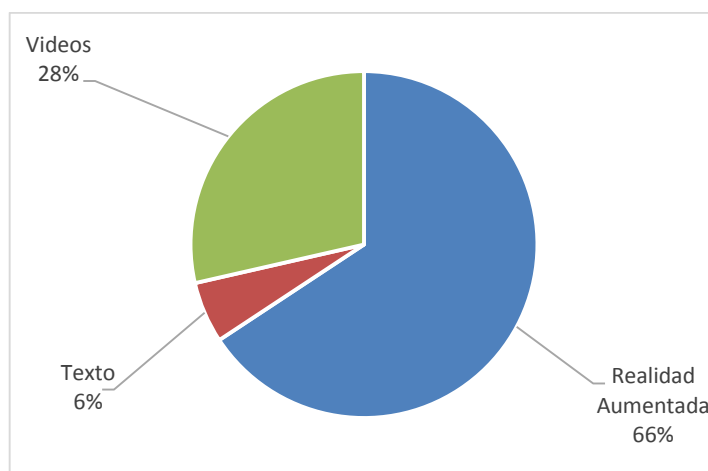
Cuadro N° 10: Formas que el profesor enseñe el contenido de la materia de Anatomía

Alternativa	Frecuencia	
	#	%
Realidad Aumentada	46	65,7
Texto	4	5,7
Videos	20	28,6
Suman	70	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Gráfico N° 10: Formas que el profesor enseñe el contenido de la materia de Anatomía



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Análisis: De la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que el 65,7% le gustaría que los estudiantes el profesor enseñe con Realidad Aumentada la materia de Anatomía mientras que el 28,6 dice que el profesor debería enseñar las clases por medio de Videos y finalmente el 5,7 dice que el profesor enseñe las clases por medio y solo con Texto de forma física.

Interpretación: En la mayoría se obtiene que a los estudiantes les gustaría que el docente enseñe con Realidad Aumentada los contenidos de Anatomía con el fin de cambiar y ser una educación con tecnología que avance y cubra y pueda cumplir la satisfacción del conocimiento para que ayude y se pueda difundir por algo innovador en este caso por medio de un dispositivo que facilite el proceso de

enseñanza aprendizaje muy pocos dicen que quieren aprender por medio de videos pero no le hace una clase interactiva más que repetitiva finalmente dice que por medio de texto en forma física se podría aprender pero se genera un conocimiento memorístico y no podría ser un comprensión innovadora para los estudiantes con el gusto de que busquen interés en la materia.

Pregunta 7: ¿Le gustaría disponer de una aplicación en un dispositivo móvil para visualizar contenidos con Realidad Aumentada en la materia de Anatomía?

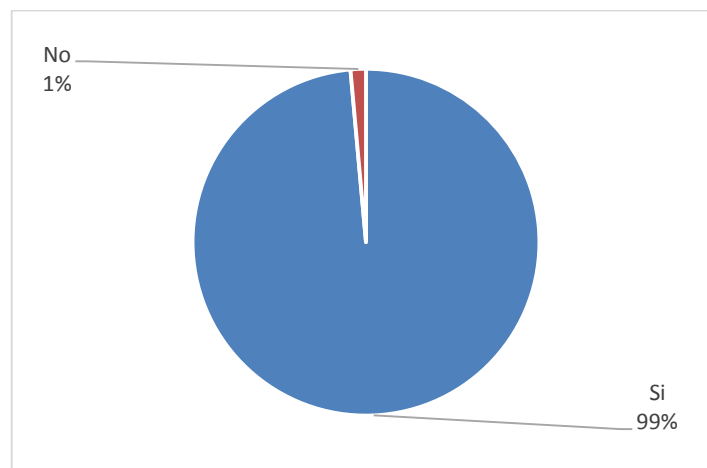
Cuadro N° 11: Dispositivos móviles para visualizar Realidad Aumentada en la materia de Anatomía

Alternativa	Frecuencia	
	#	%
Si	69	98,6
No	1	1,4
Suman	70	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Gráfico N° 11: Dispositivos móviles para visualizar Realidad Aumentada en la materia de Anatomía



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Análisis: De la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que el 98,6% dice que si les gustaría a los estudiantes disponer de una aplicación con Realidad Aumentada para la materia de Anatomía mientras que el 1,4% considera lo contrario.

Interpretación: En la mayoría de las clases no utiliza una aplicación con Realidad Aumentada en la materia de Anatomía simplemente aprenden por medio de videos, texto y de objetos físicos siendo participes de una educación tradicional por lo tanto se pudo determinar que los estudiantes buscan el interés de aprender por medio de algo diferente en este caso sería una aplicación con Realidad Aumentada en un dispositivo móvil que mejore el proceso de enseñanza aprendizaje y que el docente pueda explicar sus clases por medio de esta aplicación llegando al alumno con el objetivo de querer aprender y siendo participe y más interactivo en las clases.

4.2 Verificación de hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis partimos del modelo lógico, planteado al inicio del estudio.

Hipótesis alterna

La Realidad Aumentada incide en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Hipótesis nula H_0 :

La Realidad Aumentada no incide en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Hipótesis alterna H_1 :

La Realidad Aumentada si incide en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Modelo Matemático:

$H_0 = H_1$

$H_0 \neq H_1$

Chi-cuadrado de tablas

Para la comprobación de la hipótesis nula se seleccionó un nivel de significación del 95% ($\alpha = 0,05$).

Los grados de libertad utilizados en el experimento se determinan por el número de filas (preguntas) y el número de columnas (alternativas de respuestas), así:

Grados de libertad = (filas – 1) (columnas – 1)

Grados de libertad = (2-1) (3-1)

Grados de libertad = 2.

Con un nivel de significación $\alpha = 0,05$ y 2 grados de libertad el chi-cuadrado en tablas corresponde a 5,99

Chi-cuadrado calculado

Se aplica el modelo estadístico del chi-cuadrado, por las características de la población investigada, al existir diversas alternativas se elabora una tabla de contingencia y se selecciona el chi-cuadrado de tablas, para la comprobación de la hipótesis, así:

$$\chi^2 = \Sigma \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e}$$

Donde:

χ^2 = Chi-cuadrado

Fo = Frecuencia observada

Fe = Frecuencia esperada

Cuadro N° 12: Frecuencias observadas

Preguntas	Alternativas de respuesta			Total
	Siempre	A veces	Nunca	
¿Utiliza el docente recursos tecnológicos con Realidad Aumentada para impartir clases?	40	19	11	70
¿Considera usted que los contenidos con Realidad Aumentada ayudarían a mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía?	60	9	1	70

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Cuadro N° 13: Frecuencias esperadas

Preguntas	Alternativas de respuesta		
	Siempre	A veces	Nunca
¿Utiliza el docente recursos tecnológicos con Realidad Aumentada para impartir clases?	50	14	6
¿Considera usted que los contenidos con Realidad Aumentada ayudarían a mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía?	50	14	14

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Cuadro N° 14: Cálculo del valor de Chi-cuadrado

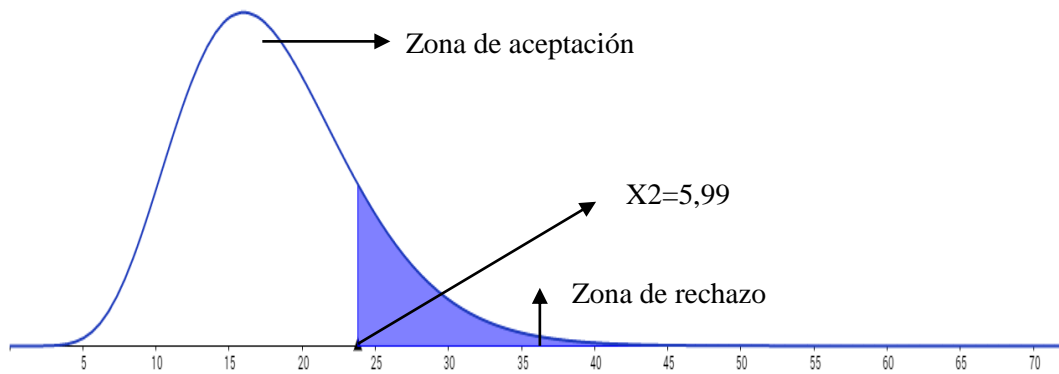
Frecuencias observadas (O)	Frecuencias esperadas (E)	$(O-E)^2/E$
40	2,00	2,00
60	2,00	2,00
19	1,79	1,79
9	1,79	1,79
11	4,17	4,17
1	12,07	12,07
Chi-cuadrado calculado		23,81

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Regla de decisión

Si X^2 calculado $>$ X^2 tablas se rechaza la H_0



Para el presente caso, el valor de X^2 calculado es 23,81 y el valor de X^2 de tablas es 5,99, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que dice “La Realidad Aumentada si incide en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud”.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Los docentes de la Carrera de Enfermería en las clases utilizan recursos tecnológicos como su laptop para visualizar por medio de presentaciones y explicar de una manera diferente, para lo cual utilizan otro recurso como es el proyector para observar un video.
- Los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud utilizan un Computador para hacer investigaciones y elaborar trabajos educativos que para visualizar contenidos con Realidad Aumentada sin embargo algunos estudiantes si utilizan su celular como medio tecnológico con una aplicación donde los contenidos e imágenes tienen Realidad Aumentada muy pocos utilizan una tablet.
- Todos los docentes y estudiantes de la Carrera de Enfermería en la asignatura de Anatomía disponen de al menos un dispositivo móvil, para trabajar en sus clases, entre los que se mencionan: celular, tablet o computador portátil.
- Los docentes utilizan metodologías tradicionales, a pesar de que utilizan tecnología pero no lo hacen de la mejor manera por lo que los estudiantes pierden interés en la Asignatura de Anatomía.
- Los docentes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencia de la Salud consideran utilizar herramientas tecnológicas que ayude a los estudiantes a

motivar el interés de aprender y difundir el contenido de Anatomía con algo diferente donde puedan exponer sus ideas.

- Los estudiantes de la Carrera de Enfermería mencionan que la principal tecnología que se utiliza en la actualidad es un dispositivo móvil, por la inmediatez de la información y porque hoy en día todos cuentan con esta tecnología.

5.2 Recomendaciones

- Se debe aprovechar que tanto los docentes como los estudiantes disponen de medios tecnológicos para su utilización en el empleo de estrategias para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de Anatomía, por ejemplo con el empleo de los dispositivos móviles y la utilización de aplicaciones que permitan visualizar imágenes en tres dimensiones de los contenidos de la asignatura.
- Los docentes deben preparar los contenidos de la asignatura de manera que se emplee tecnología que motive al estudiante para el aprendizaje, por ejemplo presentaciones animadas, videos, imágenes en tres dimensiones, entre otros.
- Cada vez que los profesores y estudiantes desean aprender buscan una nueva tecnología para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje por lo tanto la mejor opción es diseñar un libro didáctico con contenidos de Anatomía con Realidad Aumentada para facilitar el aprendizaje en las partes del esqueleto humano con el fin de llegar a generar una metodología actual mejorando la comprensión de los estudiantes.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 Datos informativos

Tema: Libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada.

Beneficiarios: Comunidad Universitaria

Ubicación: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato

Dirección: Av. Colombia y Chile (Ingahurco)

Responsable: Cristhian Alberto Tamami Dávila

6.2. Antecedentes de la propuesta

En el estudio realizado sobre “La Realidad Aumentada y el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato” se llega a determinar que los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud utilizan un Computador para hacer investigaciones y elaborar trabajos educativos que para visualizar contenidos con Realidad Aumentada sin embargo algunos estudiantes si utilizan su celular como medio tecnológico con una aplicación donde los contenidos e imágenes tienen Realidad Aumentada muy pocos utilizan una tablet.

Los docentes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencia de la Salud consideran utilizar herramientas tecnológicas que ayude a los estudiantes a motivar el interés de aprender y difundir el contenido de Anatomía con algo diferente donde pueda exponer sus ideas.

Esto nos lleva a pensar que una alternativa para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje está en la utilización de tecnología, por las características de los

contenidos propios de la asignatura y porque existe disponibilidad tecnológica, como se ha demostrado a lo largo del estudio.

6.3 Justificación

La elaboración del libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada se justifica de diferentes puntos de vista; en lo tecnológico, pedagógico y en el diseño. En la parte del contenido, el docente es el encargado de buscar un enfoque para mejorar el aprendizaje en la educación, por lo tanto es importante interactuar con tecnología nueva los conocimientos de anatomía, la misma que facilitará la comprensión.

Otro de los aspectos está enfocado en la parte tecnológica utilizando una aplicación en un dispositivo móvil que genere realidad aumentada en imágenes tridimensionales motivando y dando a conocer alternativas más de descubrir y vivir experiencia reales de su entornos en base a la realidad aumentada, el uso de esta herramienta será muy fructífera ya que los alumnos prestaran más atención a la clase.

Además en la parte del diseño se realiza con herramientas informáticas que ayuden a dar un mejor interfaz teniendo un impacto diferente y de mejor interpretación en la misma, el diseño es esencial para visualizar y facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo tanto esta propuesta tiene el objetivo de vincular la tecnología en la educación porque contaría con contenidos actualizados presentados por imágenes con códigos QR que genera la visualización de imágenes en tres dimensiones.

6.4 Objetivos

6.4.1 Objetivo General

Elaborar un Libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada para ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad d Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

6.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar y seleccionar la información necesaria que se establecerá en el libro didáctico de anatomía con realidad aumentada.
- Identificar la aplicación que se implementará para visualizar la propuesta.
- Diseñar imágenes en 3D para la elaboración de los objetos tridimensionales para el desarrollo de la propuesta.
- Socializar el libro didáctico de Anatomía con realidad aumentada con los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Universidad Técnica de Ambato.

6.5 Análisis de Factibilidad

Factibilidad Tecnológica

De la investigación ejecutada se determina que la propuesta es factible aplicar por cuanto los estudiantes y los docentes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato si cuentan al menos con un dispositivo móvil avanzado, con el fin de buscar nuevas formas de educarse de manera actualizada a las nuevas estrategias y metodologías en el momento de implementar esta herramienta tecnológica en la clase, como parte de una función didáctica.

Factibilidad Económica - financiera

Es factible realizar puesto que los gastos del mismo serán cubiertos por el investigador, que corresponden a los siguientes rubros:

Cuadro N° 15: Recursos Financieros

RECURSOS FINANCIEROS	
RECURSOS MATERIALES	VALOR TOTAL
Licencias de software para App	200
Alimentación	50
Servicios de Luz e Internet	60
Trasporte Pasajes	60
Impresiones	200
Copias	100
Empastados	50
Material de oficina	50
Subtotal:	770
RECURSOS HUMANOS	
Investigador	180
Especialista	50
Tutor	80
Subtotal:	310
Suman:	1625
Imprevistos (10%):	162,5
Total:	1787,5

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Factibilidad Técnica

Para la elaboración del Libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada se utilizará una aplicación para dispositivo de sistema operativo Android o iOS, de fácil manejo para generar imágenes en 3D. Cada vez que los estudiantes disponen de los dispositivos que soportan esta aplicación y puedan acceder con la descarga y utilización inmediata.

6.6. Fundamentación

Para la elaboración de la presente propuesta se utilizaron diferentes herramientas tecnológicas para el diseño y la visualización del libro didáctica utilizando realidad aumentada las mismas que se menciona a continuación:

AUTOCAD

Gráfico N° 12: Autocad



Según Autodesk (2017), dice que es un programa de diseño asistido por computadora para dibujo en dos y tres dimensiones. Actualmente es desarrollado y comercializado por la empresa Autodesk. Es un software reconocido a nivel internacional por sus amplias capacidades de edición, que hacen posible el dibujo digital de planos de edificios o la recreación de imágenes en 3D.

Características

El programa presenta algunas características en las cuales se menciona a continuación:

- AutoCAD gestiona una base de datos de entidades geométricas (puntos, líneas, arcos, etc.) con la que se puede manipular a través de una pantalla gráfica en la que se manifiestan éstas, el llamado editor de diseño. La interacción del beneficiario se realiza a través de direcciones, de edición o

dibujo, desde la línea de órdenes, a la que el programa está primordialmente orientado.

- Procesa dibujos de tipo vectorial, sin embargo admite reunir archivos de tipo fotográfico o mapa de bits, donde se dibujan imágenes elementales o antiguas (líneas, arcos, rectángulos, textos, etc.), y mediante herramientas de edición se crean gráficos más complicados.
- Está orientado a la producción de planos utilizando recursos tradicionales de grafismo en el dibujo, color, grosor de líneas, y texturas, a partir de la versión 11, cambio totalmente en el momento de realizar un modelo en 2D O 3D.

Link de descarga: <http://www.autodesk.mx/education/free-software/autocad>

AUTODESK MAYA **Gráfico N° 13: Autodesk Maya**



Según Autodesk (2017), menciona que es un software que ayuda a abordar producciones desafiantes de creación de personajes y animación digital. Obtenga potentes herramientas 3D integradas en un sólido y ampliable núcleo de estructura productiva CG.

Modelado

El software maya trabaja con diferentes tipos de superficie en las cuales se menciona:

- NURBS: son imágenes fundadas a base de curvas y espacios cuyos elementos son básicamente control vertex, las isoparms (isoparamétricas) y los hulls (loops enteros de isoparms).
- Polígonos: son los objetos más factibles de modelar por su falta de complicación y su mayor número de materiales. Sus elementos básicos son las caras, aristas y vértices.
- Subdivisiones: son un híbrido entre las Nurbs y los polígonos. Sin embargo no se pueden modelar usando ambos estilos a la vez, para ello hay que escoger en qué modo se desea modelar (Standard Mode o Polygon Mode).

Link de descarga: <http://latinoamerica.autodesk.com/products/maya/free-trial>

SKETCHUP

Gráfico N° 14: Sketchup



Sketchup (2016), es un programa de diseño gráfico y modelado en tres dimensiones (3D) basado en caras. Para entornos de arquitectura, ingeniería civil, diseño industrial, diseño escénico, GIS, videojuegos o películas.

Características:

Su principal característica es la elaboración de propios diseños en 3D de forma fácil el fin de aprender a poder manipular con todas las ventajas que ofrece este programa con una cantidad de herramientas necesaria e indispensables para la elaboración de la misma, Permite conceptualizar y modelar imágenes en 3D de edificios, coches, personas y cualquier objeto o artículo que imagine el diseñador o dibujante.

Gráfico N° 16: Cráneo

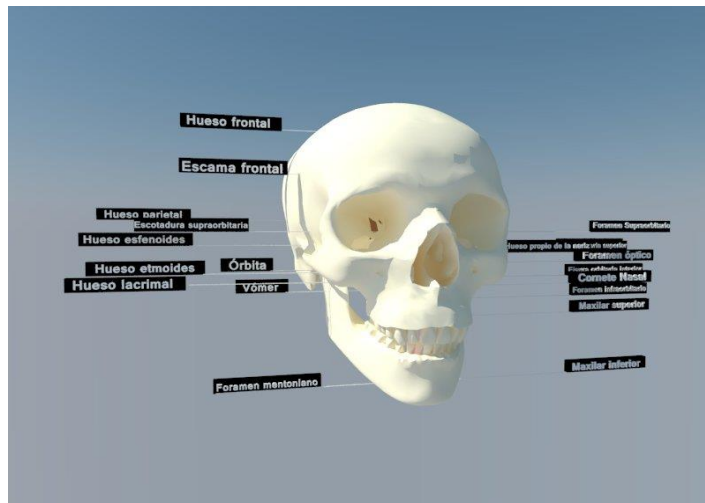


Gráfico N° 17: Columna Vertebral 1

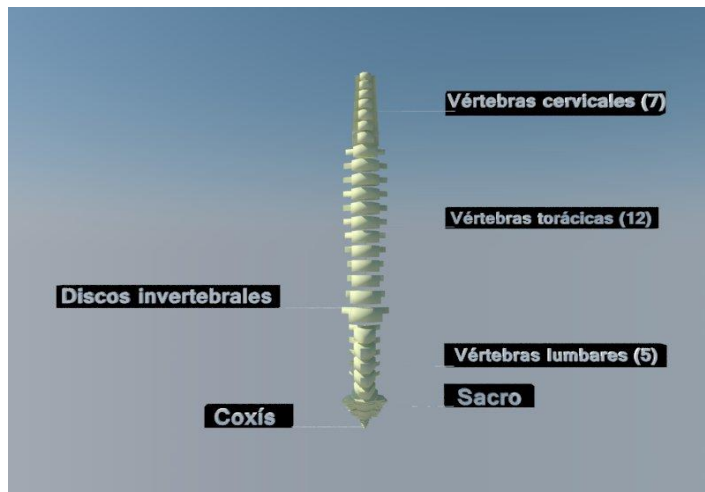


Gráfico N° 18: Columna Vertebral 2

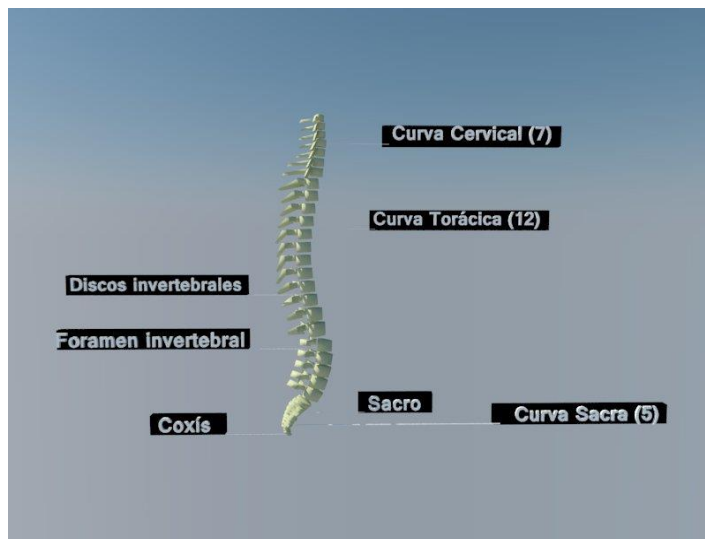


Gráfico N° 19: Disco intervertebral normal

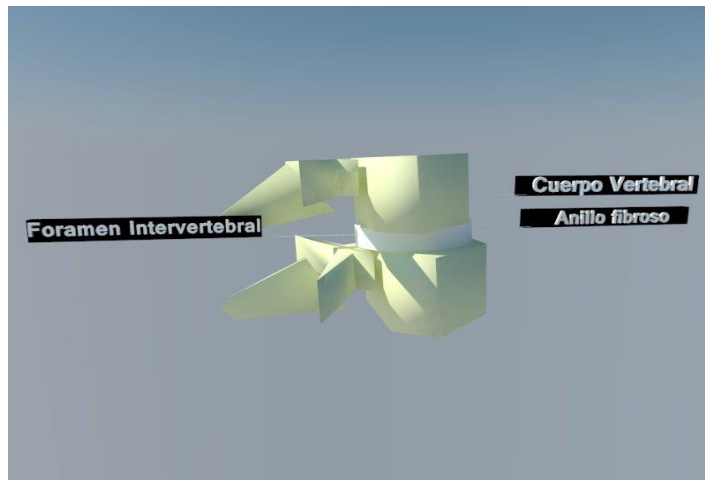


Gráfico N° 20: Tórax

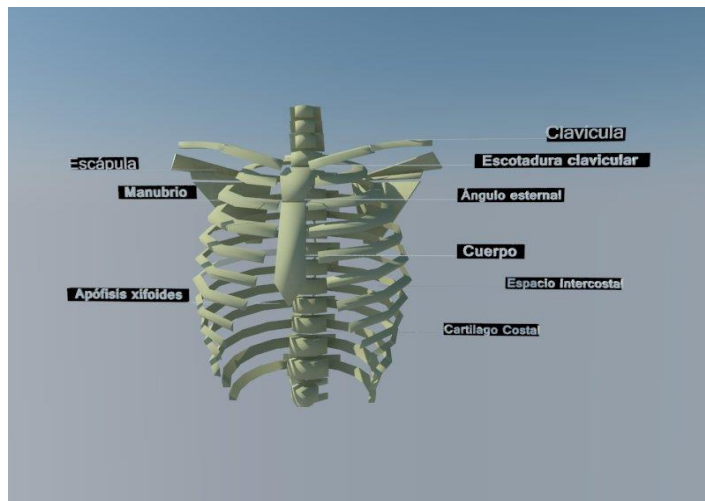


Gráfico N° 21: Esternón

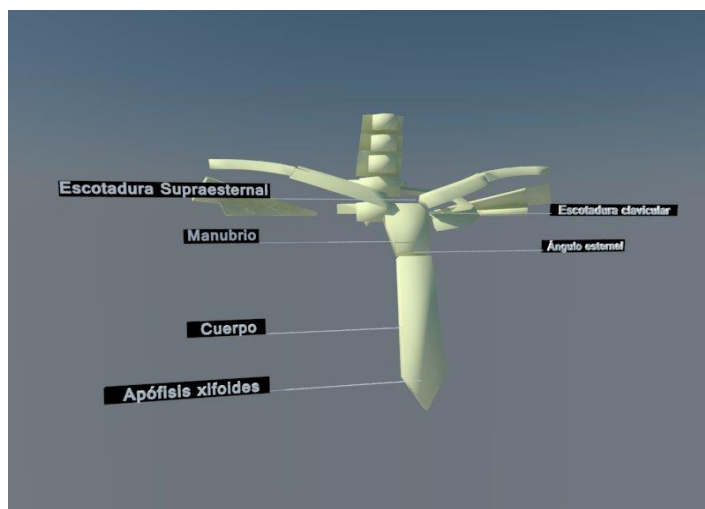


Gráfico N° 22: Costillas

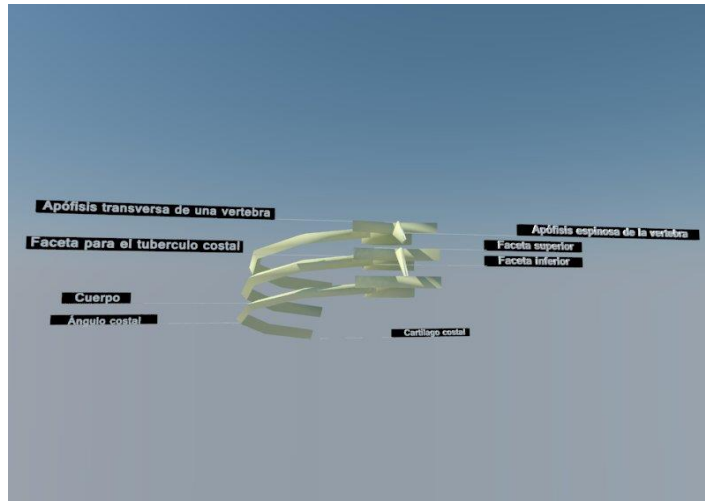


Gráfico N° 23: Mandíbula

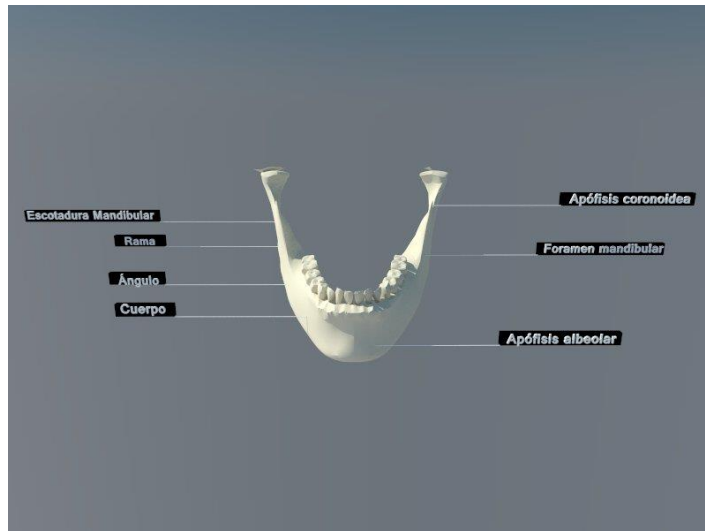


Gráfico N° 24: Vértebras Cervicales

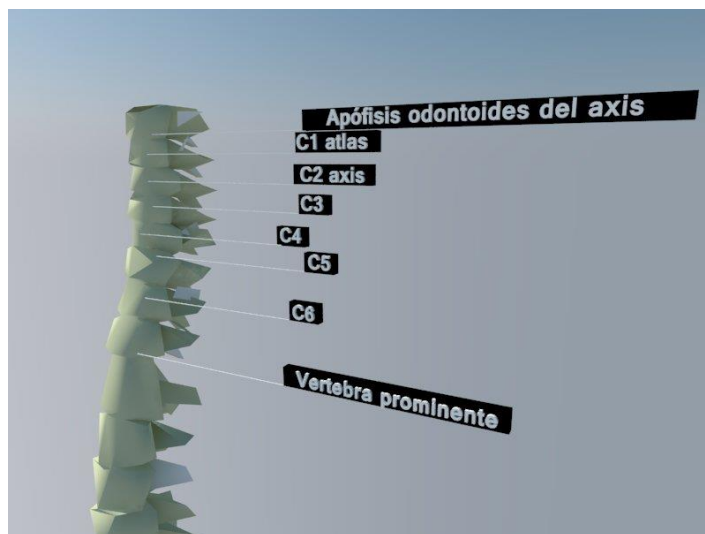


Gráfico N° 25: Esqueleto Humano vista posterior

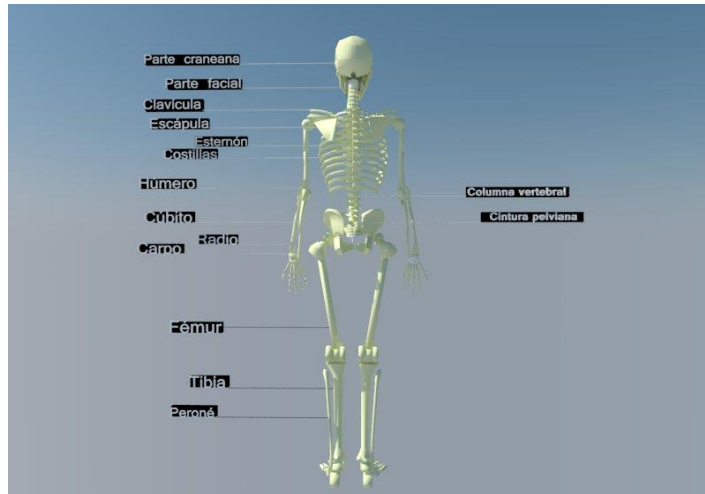


Gráfico N° 26: Hueso craneanos-Huesos parietales

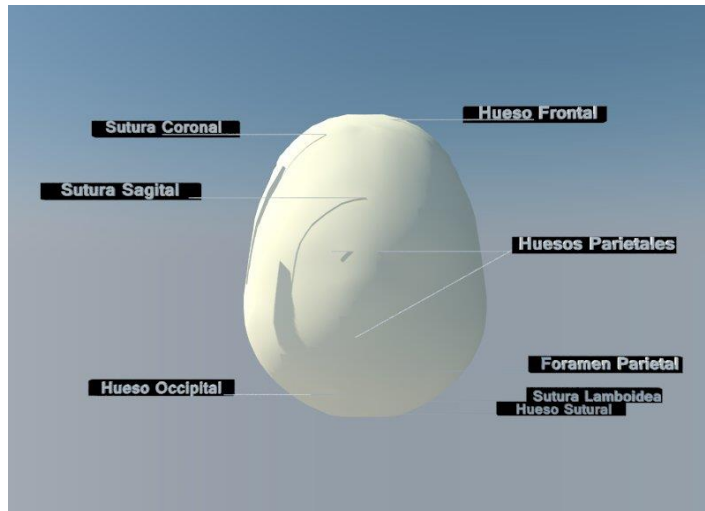


Gráfico N° 27: Coxis vista anterior

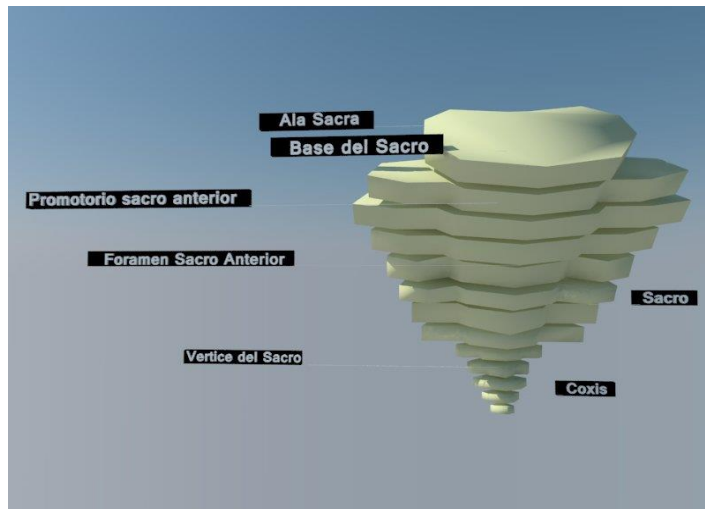


Gráfico N° 28: Coxis vista posterior

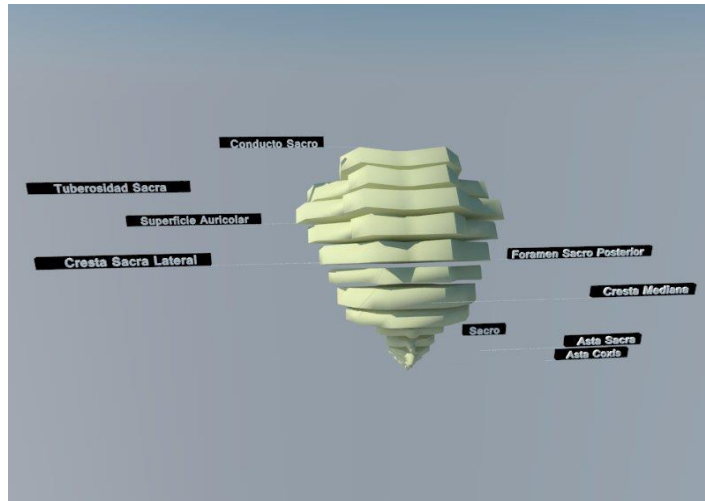


Gráfico N° 29: Huesos craneanos - Hueso frontal

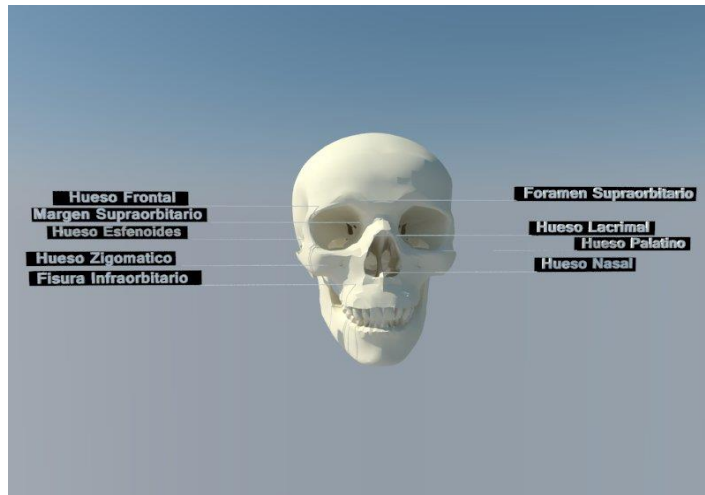


Gráfico N° 30: Huesos craneanos – Hueso occipital

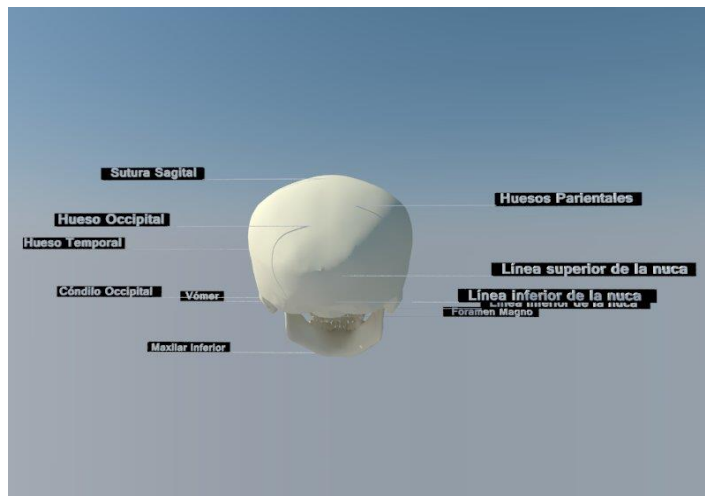


Gráfico N° 31: Senos paranasales proyectados en la superficie

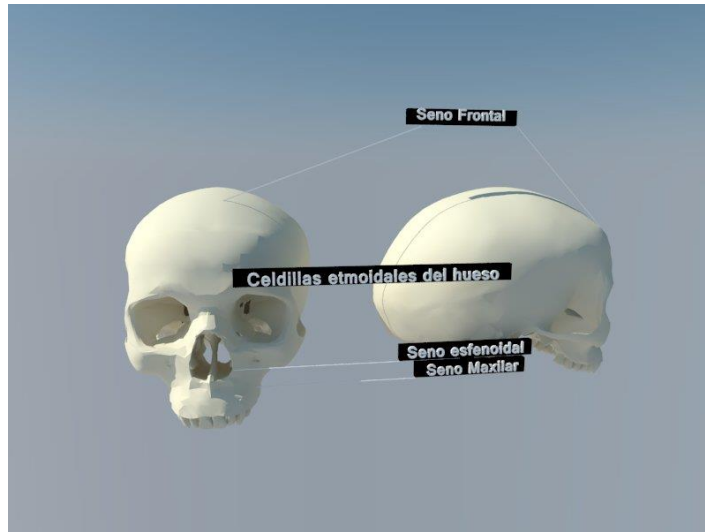
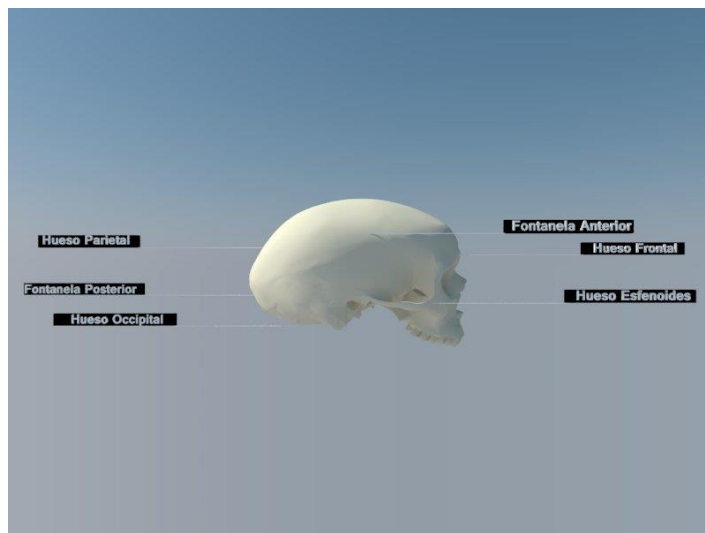


Gráfico N° 32: Fontanelas en el momento del nacimiento



APLICACIÓN APP AUGMENT

Gráfico N° 33: Augment

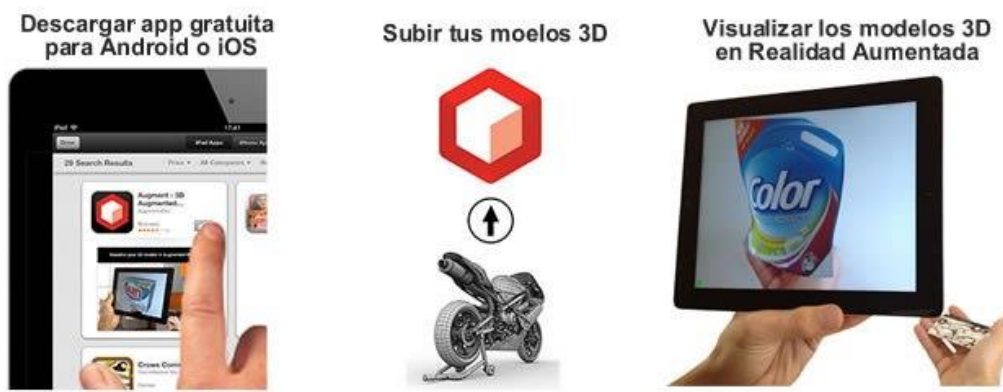


Augment (2012), es una aplicación móvil con la cual podrás visualizar elementos 3D en tamaño natural, permitiendo interactuar con los mismos en escenarios reales, como tú casa, una empresa, un punto de venta, etc. Existe una

versión totalmente gratuita, en donde sólo puedes manipular objetos 3D que ya están subidos. Si quieres manipular los tuyos, deberás contratar alguno de los planes pagos y realizar los siguientes 3 Pasos:

- Descargar la App gratuita para el dispositivo móvil con Android o IOS.
- Subir tus modelos 3D en la aplicación augment.
- Visualizar los modelos 3D en Realidad Aumentada.

Gráfico N° 34: Pasos para utilizar Augment



Creación de un modelo 3D

- Texturas
- Directrices generales 3D
- Animaciones
- Creación de un modelo 3D con escaneado 3D
- Creación de un modelo 3D con un software 3D

Adición de un modelo 3D

- Adición de un modelo 3D
- Modelos 3D: requisitos y limitaciones
- Adición manual de un modelo 3D
- Adición de modelos 3D locales (no se requiere servidor de aumento)

Cómo compartir sus modelos 3D

- Agregue un botón Aumentar a su sitio web
- Compartir un modelo 3D a través de la impresión interactiva (rastreador personalizado)
- Cómo compartir sus modelos 3D
- Compartir un solo modelo por correo electrónico con una URL
- Compartir una carpeta de modelos 3D con otra cuenta de Aumento
- Compartir con código QR

Link de Descarga:

Android:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ar.augment&hl=es>

iOS:

<https://itunes.apple.com/us/app/augment-3d-augmented-reality/id506463171?mt=8>

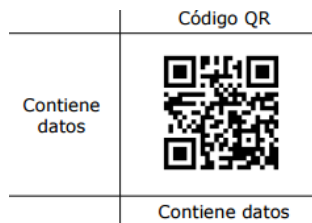
Marcas o Plantillas:

Se puede decir que cuando hablamos de marcas tiene un borde negro de un ancho determinado, en el interior encontramos un patrón que muestra la diferencia de una marca con otra, sirve para visualizar, imágenes tridimensionales creadas por medio de un dispositivo móvil.

Código QR

Luque, J. (2012), menciona que un código QR Quick Response code, código de respuesta rápida, es un método de representación y almacenamiento de información en una matriz de puntos bidimensional.

Gráfico N° 35: Código QR



Algunas de las aplicaciones prácticas que se le pueden dar a este tipo de códigos son entre otras:

- Educación
- Artículos en revistas.
- Vallas.
- Publicidad.
- Libros o enciclopedias.
- Manuales de instrucciones.

Gráficos en 3D

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

Creación de Gráficos 3D

El proceso de creación de gráficos 3D por computadora puede ser dividido en estas tres fases básicas:

- Modelado
- Composición de la escena
- Rénder (creación de la imagen final)

Modelado

Consta de ir dando forma a objetos individuales que luego serán usados en la escena. El proceso de modelado puede incluir algunas actividades relacionadas con la preparación del modelo 3D para su posterior animación.

Composición de la escena

Esta etapa involucra la distribución de objetos, luces, cámaras y otras entidades en una escena que será utilizada para producir una imagen estática o una animación.

La iluminación es un aspecto importante de la composición de la escena.

Render

Proceso final de generar la imagen 2D o animación a partir de la escena creada. Esto puede ser comparado con tomar una foto o filmar la escena en la vida real, después que se terminó de armar.

TEXTO DIDACTICO

Existen diversos criterios de clasificación para los textos escritos, según Castillas, A. (2005), menciona que se pueden clasificar en literarios, de investigación y de información. Dentro de la categoría de la investigación se menciona los textos científicos, tecnológicos y los didácticos.

Los textos didáctico explican en forma gradual el conocimiento científico, para que puedan asimilarse de acuerdo con el nivel académico de los estudiantes; a este tipo de documentos se los llama “LIBROS DE TEXTO”, son los de mayor difusión y uso en las escuelas, institutos o universidades.

No existe un consenso respecto a un formato fijo respecto a la estructura de los contenidos del libro de texto, por lo general mantiene dos partes fundamentales: las páginas iniciales y los contenidos.

En las páginas iniciales se encuentran la presentación, los créditos, los objetivos la introducción el índice, entre otros. El bloque de contenidos está dividido en capítulo o secciones y contiene el texto de estudio, gráficos, cuadros, bibliografía, entre otros.

Pasos para escribir un libro didáctico:

Paso 1: Definir el que y el para que:

- Pensar y decidir sobre lo que se quiere escribir y para que se va a escribir.

Se desea realizar un libro didactico de anatomía utilizando realidad aumentada, que contenga los principios de anatomía, se base en métodos pedagógicos reconocidos y probados en el aula. El libro servira de base para el estudio de la asignatura de anatomia en la Carrera de Enfermeria de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnica de Ambato, podra ser utilizado por los estuidnates y el docente tanto en clases como en actividades extracurriculares siempre y cuando disponga de un dispositivo movil y la apliacion app adecuada.

Paso 2: Recopilar materiales:

- Anotar todo lo que se crea pueda servir: ideas, datos, argumentos, etc., todo lo que piense debe admitirse y anotarse.
- Si faltan ideas, buscar en: libros, informantes, etc.

El libro deberá contener entre otras cosas lo siguiente:

- Sistema esquelético axial (contenidos)
- Marcas con realidad aumentada (Códigos QR)
- Evaluaciones (Códigos QR)
- Videos (Realidad Aumentada)

La información será tomada de bibliografía especializada que se encuentra en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud, videos elaborados por el investigador y aporte profesional del docente especialista en contenidos y evaluaciones.

Paso 3: Eliminar lo inútil:

- Hecha esa lista de todo lo que pareció tener relación con el tema, hay que eliminar lo que se desvíe del mismo, lo que se repita ideas...

Los contenidos seleccionados en el paso anterior fueron analizados y discutidos en una reunión de trabajo conjuntamente con el especialista en los contenidos, el investigador y el tutor del trabajo de investigación. Se seleccionaron los contenidos, las actividades y el formato que contendrá el libro didáctico, dejando a un lado aquello no era pertinente para el documento que se quiere construir.

Paso 4: Ordenar lo válido:

- Señalar las ideas principales
- Agrupar en torno a cada idea principal las ideas secundarias.
- Dar lugar en cada una de las ideas a los materiales auxiliares.
- Hecho todo esto, fijar un orden.

Se ha llegado a determinar los contenidos que tendrá el libro didáctico utilizando realidad aumentada, organizados de la siguiente manera:

Cuadro N° 16: Estructura del libro didáctico

Paginas Iniciales	<ul style="list-style-type: none">• Portada• Agradecimiento• Créditos• Presentación• Manipulación del Libro• Índice de Contenidos	
Contenidos	<ul style="list-style-type: none">• División del sistema esquelético• Tipos de huesos• Reparos de la superficie ósea• Cabeza• Hueso Hioides• Columna Vertebral• Tórax	<ul style="list-style-type: none">• Objetivo• Desarrollo del tema• Video• Evaluación

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

Paso 5: Revisar el plan

- ¿Está todo lo importante?
- ¿Lo necesario?
- ¿Falta algo?
- El orden en que aparecen las ideas ¿Es el más adecuado?

Los contenidos seleccionados se consideran los más adecuados para impartir la cátedra de anatomía, pues tanto el texto, las imágenes y los videos son complementarios en el aprendizaje, se espera que el estudiante revise tanta cuantas veces sean necesarias dicho contenidos para poder realizar la evaluación con éxito.

El libro didáctico utilizando realidad aumentativa de anatomía desarrollado bajo esta metodología se encuentra en el anexo 1

6.7 Modelo Operativo

Cuadro N° 17: Modelo Operativo

Fases	Metas	Actividades	Recursos	Responsable	Tiempo
Socialización	Dar a conocer a los estudiantes y docente el libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada de la Carrera de Enfermería.	Charla con los estudiantes y docente de la Carrera de Enfermería.	Materiales: Libro didáctico Dispositivo móvil Proyector Internet Humano: Docente Estudiante	Cristhian A. Tamami D.	1 día
Capacitación	Actualizar y preparar al docente para utilizar el libro didáctico de Antonia utilizando realidad aumentada.	Enseñar y exponer el libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada.	Materiales: Libro didáctico Dispositivo móvil Proyector Internet Humano: Docente	Cristhian A. Tamami D.	1 día
Ejecución	Plasmar la demostración del libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada con un dispositivo móvil.	Descargar e instalar la aplicación en el dispositivo móvil del docente para la ejecución del libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada.	Materiales: Dispositivo móvil	Cristhian A. Tamami D.	1 día
Evaluación	Estimar el resultado en el funcionamiento del libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada con un dispositivo móvil.	Realizar una rúbrica de evaluación para apreciar el libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada con un dispositivo móvil.	Materiales Computador	Cristhian A. Tamami D.	1 día

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

6.8 Administración de la Propuesta

Al tratarse de un libro de texto educativo, con aplicación informática incluida, el producto debe ser administrado directamente por el docente y manejado por los estudiantes, la parte técnica de la información está a cargo de un especialista. Por lo expuesto anteriormente se prevé:

Responsable de la información: Docente.

Utilización de la información: Estudiante.

Personal técnico: Especialista.

Entre las funciones que realizarán las personas mencionadas están:

Docente

- Actualizar la información.
- Distribuir la información a los estudiantes.
- Reportar novedades del funcionamiento al especialista.

Estudiante

- Utilización del texto didáctico.
- Manejo de la aplicación.
- Reportar novedades del funcionamiento al docente.

Especialista

- Socializar el funcionamiento de la aplicación informática a los estudiantes y docente.
- Actualizar la información, tanto en el texto didáctico como en la aplicación del dispositivo móvil.
- Atender inquietudes de carácter técnico que se presente en el manejo del texto didáctico y la aplicación, por parte del docente y de los estudiantes.

6.9 Previsión de la evaluación

Cuadro N° 18: Previsión de la evaluación

Preguntas básicas	Respuestas
¿Quiénes solicitan la evaluación?	El docente solicita la evaluación a los estudiantes.
¿Porque evaluar?	Para saber si la aplicación informática y el texto didáctico empleado en la enseñanza de la anatomía es la más adecuada.
¿Para qué evaluar?	Para actualizar contenidos
¿Que evaluar?	El libro didáctico y el funcionamiento de la aplicación informática.
¿Quién evalúa?	El especialista a los estudiantes de la asignatura de Anatomía.
¿Cuándo evaluar?	La propuesta será evaluada al mes de su funcionamiento.
¿Cómo evaluar?	De manera presencial empleando un instrumento técnico.
¿Con que evaluar?	Utilizando una rúbrica de evaluación aplicada a los estudiantes.

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

C. MATERIALES DE REFERENCIA

1. BIBLIOGRAFÍA

Abril, D. (2010). Realidad Aumentada. Realidad Aumentada, 1-8.

Acosta, R. (2013). EDUCACION, PEDAGOGIA, ENSEÑANZA, Y DIDÁCTICA:DIFERENCIAS Y RELACIONES. 10.

Aguilar, E. (2015). LA REALIDAD AUMENTADA Y SU INFLUENCIA EN LA METACOGNICIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA INCLUSIVA “LAS AMERICAS” DEL CANTÓN AMBATO. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/12391/1/FCHE-DIP-54.pdf>.

Alcarria, C. (2010). Desarrollo de un sistema de Realidad Aumentada en dispositivos móviles. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8597/PFC%20-%20Desarrollo%20de%20un%20sistema%20de%20Realidad%20Aumentada%20en%20dispositivos%20m%C3%B3viles.pdf>.

Augment. (2016). App Realidad Aumentada para la Educación. Obtenido de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ar.augment&hl=es>

Autodesk. (2016). Maya. Obtenido de <http://www.autodesk.com/education/free-software/maya>

Autodesk. (2017). AutoCAD. Obtenido de <http://latinoamerica.autodesk.com/products/autocad/overview>

Basogain, X. (2010). Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. Obtenido de http://www.anobium.es/docs/gc_fichas/doc/6CFJNSalrt.pdf

Bennett, L., & Landoni, M. (2005). Libros electrónicos en las bibliotecas. Obtenido de <https://pure.strath.ac.uk/portal/files/158704/strathprints002744.pdf>

Caguana, J. (2015). PIZARRA VIRTUAL USANDO REALIDAD AUMENTADA PARA EL APRENDIZAJE INTERACTIVO EN LA UNIDAD EDUCATIVA “TIRSO DE MOLINA”, DE LA CIUDAD DE AMBATO.

Obtenido de

http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/19371/1/Tesis_t1084si.pdf

Cano, J., & Franco, M. (2013). REALIDAD AUMENTADA APLICADA A OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA ASIGNATURAS DE INGENIERÍA INFORMÁTICA. Obtenido de

<http://eduteka.icesi.edu.co/gestorp/recUp/5fb29c87337686de2bc60fc7e4037338.pdf>

Carracedo, J. (2012). Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense. Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense, 7.

Chisag, L. (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 DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6186/1/FCHE-INFOR-42.pdf>

De la Torre, J., Dorta, N., Saorín, J., Carbonell, C., & Contero, M. (2013). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. Obtenido de <http://www.um.es/ead/red/37/DELATORREetAL.pdf>

Domínguez, H., & Carrillo, R. (2009). El proceso de enseñanza-aprendizaje. El proceso de enseñanza-aprendizaje, 1-15.

Espinosa, C. (2015). REALIDAD AUMENTADA Y EDUCACIÓN: ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS PRACTICAS. Obtenido de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p46/12.pdf>

Fombona, J., Pascual, M., & Ferreira, M. (2012). REALIDAD AUMENTADA, UNA EVOLUCIÓN DE LAS APLICACIONES DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES. Obtenido de <http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/18424/1/15.pdf>

Gavilanez, C. (2015). LA REALIDAD AUMENTADA EMPLEANDO DISPOSITIVOS MÓVILES INCIDEN EN LA METACOGNICIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FRANCISCO FLOR DEL CANTÓN AMBATO. Obtenido de http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/18347/1/CHRISTIAN_GAVILANES.pdf

Gómez, E. (2016). LA REALIDAD AUMENTADA APLICADA LA PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES EN EL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ITALAM” EN EL CANTÓN AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA. Obtenido de http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23953/1/edisson_gomez.pdf

Herrera, S., & Fennema, M. (2011). Tecnologías Móviles Aplicadas a la Educación Superior.

Luque, J. (2012). AUTORES CIENTÍFICO-TÉCNICOS Y ACADÉMICOS. Obtenido de http://www.acta.es/medios/articulos/comunicacion_e_informacion/063009.pdf

Manzano , V., & Tustón, J. (2017). Realidad aumentada con interacción electrónica aplicada a entornos expositivos y museísticos de Ambato. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/24496>

Navarro, R. (2010). Recursos didácticos para la educación a distancia: hacia la contribución de la realidad aumentada. 14.

Ostle, B. (1970). ESTADISTICA APLICADA . Mexico: Limusa-Wiley, S.A.

Prendes, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. Obtenido de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p46/12.pdf>

Sketchup. (2016). La manera más sencilla de dibujar en 3D. Obtenido de <https://www.sketchup.com/es>

Sosa, J., & González, M. (2013). LA PEDAGOGÍA DEL DOCENTE UNIVERSITARIO EN LA DIRECCIÓN DEL PROCESO DE FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES. Cuadernos de Educacion y Desarrollo.

Torres, D. (2011). Realidad Aumentada, Educacion y Museos. Obtenido de <http://www.icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/24>

Torres, H., & Girón, D. (2009). Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes.

Vera, G. (2015). Gestión del Proceso de Desarrollo. 12.

2. ANEXOS:

Anexo N°1: Artículo Técnico – Paper

REALIDAD AUMENTADA EN EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE ANATOMIA

AUGMENTED REALITY AND THE PROCESS OF TEACHING-LEARNING OF ANATOMY

Cristhian Alberto Tamami Dávila ⁽¹⁾

ctamami7571@uta.edu.ec

Javier Vinicio Salazar Mera ⁽¹⁾

javiers@uta.edu.ec

(1) Universidad Técnica de Ambato
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Carrera de Docencia en Informática

RESUMEN

La presente investigación se orientó al uso de Realidad Aumentada en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Universidad Técnica de Ambato, específicamente en el módulo de Anatomía; se preguntó a los encuestados respecto del uso de dispositivos móviles en el contexto educativo. El objetivo del estudio fue determinar cuál es la herramienta indicada para la enseñanza de Anatomía empleando tecnología tridimensional, para esto se planteó una encuesta a los estudiantes cuyos resultados permitieron concluir la importancia de la utilización de Realidad Aumentada en el salón de clases utilizando aplicaciones informáticas para dispositivos móviles, en el estudio se

propone la construcción de un libro didáctico con los contenidos de las unidades académicas principales según el silabo de Anatomía, con una estructura didáctica que contiene: Tema, objetivo, desarrollo del contenido, imágenes, videos y evaluaciones. Las imágenes en 3D son visualizadas empleando App en Smartphone y Tablet. Se considera que este proyecto ayudará a un mejor proceso Enseñanza-Aprendizaje y motivará a los docentes a implementar esta forma de trabajo.

Palabras claves: Realidad Aumentada, enseñanza-aprendizaje, dispositivos móviles, tecnología, aplicaciones informáticas.

ABSTRACT

This research focused on the use of augmented reality in the teaching-learning process of the students of the career of nursing of the University technique of Ambato, specifically in the anatomy module; He asked respondents about the use of mobile devices in the educational context. The objective of the study was to determine what is suitable for the teaching of Anatomy tool using three-dimensional technology, for this was a survey to students whose results allowed to conclude the importance of the use of augmented reality in the classroom using software applications for mobile devices, the study proposes the construction of an educational book with the contents of the main academic units according to the silabo Anatomy , with a didactic structure containing: theme, goal, development of content, images, videos and evaluations. 3D images are displayed using App on Smartphone and Tablet. Considered that this project will help a better teaching-learning process and motivate teachers to implement this form of work.

Keywords: Augmented reality, teaching-learning, mobile devices, technology, Computer applications.

INTRODUCCIÓN

Vivimos hoy día en un ambiente cambiado y diferente donde somos testigos de ver los cambios que existen con la tecnología informática que cada día es diferente. Hace apenas algunos años, por la variedad de recursos tecnológicos inmersos en la medicina se vio la necesidad de utilizar la Realidad Aumentada, según Gaviria, J. (2013), evidentemente señala que hoy las posibilidades de aplicación son inmensas en la medida que se desarrolla esta tecnología. En ciencias sociales como la psicología, las técnicas de tratamiento vienen adoptando alternativas tecnológicas para intervenir a las personas y sus diferentes problemáticas, en la medida que ha venido creciendo los problemas de salud mental, reportados por organismos multilaterales en el mundo.

Según De la Torre, et al (2013), mencionan que para la comprensión de la relación entre el mundo real y las representaciones bidimensionales, los modelos físicos se utilizan con frecuencia para que los estudiantes puedan realizar sus bocetos desde distintos puntos de vista. La aparición de las tecnologías gráficas avanzadas está influyendo en la manera en que los usuarios pueden manipular la realidad, ofreciendo la posibilidad de sustituir los modelos físicos por modelos virtuales. Entre estas tecnologías destacan la realidad aumentada y los dispositivos multitáctiles.

Para poder utilizar la realidad virtual se necesitan algún interfaz especial, conocimiento especializado, equipo tecnológico como algún dispositivo móvil y Tablet, que tenga todas las capacidades para generar un ambiente virtual. Asimismo según Alegría, M. (2015), la realidad aumentada consiste en la incorporación de datos e información digital en un entorno real, por medio del reconocimiento de patrones que se realiza mediante un software, es decir, es una herramienta interactiva que ha pasado de dar sus primeros pasos y que ya vamos viendo en multitud de ámbitos y disciplinas, trayendo el mundo digital a nuestro entorno real.

Según Fombona, J. (2012), diversos autores han recogido experiencias que aplican el potencial pedagógico de los dispositivos móviles, plantean su especial interés para el ámbito educativo y diferencian los usos posibles y deseables de estos equipos. Dos aspectos sobresalen: la ruptura de las fronteras espacio-temporales de la enseñanza tradicional y la necesidad de aplicar nuevas metodologías en consonancia con estos nuevos soportes y narrativas.

Para Ortiz, C. (2014), la realidad aumentada funciona de maneras diferentes: desde teléfonos inteligentes: para llevar a cabo este tipo de experiencia el usuario debe tener un Smartphone de sistema operativo iOS, Android, o similares, que cuenten con cámara digital posterior, al cual se le descarga un programa que permite ejecutar la realidad aumentada, con gafas especiales: en esta posibilidad el usuario debe tener, como sensor, unas gafas translucidas que van conectadas de manera alámbrica o inalámbrica, a un pc o un teléfono inteligente, desde donde se ejecutará el programa que permite la experiencia desde un pc: este tipo de realidad aumentada se lleva a cabo desde una computadora personal convencional, en asocio con una cámara web de resolución media que sirve de sensor, un programa elaborado para ser ejecutado desde el PC.

En su estudio Billingham, M. (2004), concluye que la tecnología de la realidad aumentada, en la educación está empezando a ser explorada, diferencia de otros sistemas informáticos. Los educadores deben trabajar con investigadores en el campo para explorar cómo estas características pueden aplicarlo en un ambiente escolar.

Por otra parte, señalan algunos autores, recalcando el beneficio de la tecnología de la realidad aumentada en el ámbito de la educación especial. De esta manera según estudios anteriores realizados sobre aplicaciones de realidad aumentada, en el área de la discapacidad en los sistemas brindan beneficios y se clasifican en los siguientes: orientados a personas con discapacidad visual, deficiencia auditiva, proceso de aprendizaje de personas con deficiencias intelectuales y orientadas a favorecer la interacción por medio de la computadora.

Según Zárata, J. (2007), menciona que la enseñanza es el acto en virtud del cual el docente pone de manifiesto los objetos de conocimiento al alumno para que éste los comprenda, se refiere a la transmisión y facilitación del aprendizaje y es parte del proceso educativo formativo del sujeto como ser individuo, como ente social, como profesional. Mientras que señala que el aprendizaje es el proceso mediante el cual el sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos, nuevas estrategias de conocimiento o acción. Es aquello que sucede en el alumno, el que recibe, integra y aplica el conocimiento. Además Domenech, F. (2012), dice que aprender es adquirir conocimientos, no solo de tipo informativo sino también formativo y enseñar es favorecer la construcción de conocimientos de tipo informativo y formativo a los alumnos.

Cabe señalar que Rodríguez, N. (2014), en su estudio dice que los docentes toman como referencia diferentes modelos educativos, basados en teorías y enfoques pedagógicos, como medio para alcanzar su proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de estos modelos se pretende estimular a los estudiantes, resolver los problemas que se plantean, proponer actividades y evaluar los resultados.

Por consiguiente indica Gutiérrez, O. (2003), el proceso tradicional de enseñanza-aprendizaje, centrado en la transmisión de información y en la figura del profesor como fuente casi única del saber, tiende a modificarse en gran medida como resultado de los aportes de las nuevas corrientes psicológicas y pedagógicas para dar paso a nuevos énfasis y orientaciones. Asimismo, la información, sus fuentes y los medios para difundirlo se han diversificado de tal manera, como consecuencia del avance científico tecnológico y el desarrollo de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, que puede hablarse de la emergencia de un nuevo paradigma educativo.

El objetivo principal de la realidad aumentada para el ámbito en la educación es el potencial para responder a las entradas del usuario es decir la interactividad directa entre la tecnología con el usuario llegando a tener un mejor aprendizaje, se incluye

y tiene la necesidad de hacer que la persona utilice y sea una participación atractiva generando un aprendizaje activo.

Se considera entonces que la realidad aumentada basada en los dispositivos móviles es utilizada cada vez más como una herramienta indispensable que se puede utilizar en todo tiempo y en cualquiera fuera la circunstancia, no solo para el uso inadecuado de la redes sociales sino también para fortalecer la investigación y motivar el aprendizaje llegando a tener un cambio y sobrepasando los límites en el aprendizaje, lo que a su vez permite contribuir al aprendizaje que se divulgue en todas las instituciones educativas a nivel del ámbito superior.

Por ello la investigación se planteó como objetivo general: Determinar de qué manera incide la Realidad Aumentada como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato. Así también se direccionó en plantear los siguientes objetivos específicos que son: Diagnosticar el uso de realidad aumentada y el proceso de enseñanza-aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, analizar la importancia del uso de la nueva tecnología aplicada a la educación para los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato y proponer un alternativa de solución al problema investigado.

METODO

El proyecto de investigación con el propósito de conseguir los objetivos establecidos se apoyó en los dos tipos de enfoques cuantitativo y cualitativo. En cuanto al enfoque cuantitativo, porque se emplearon encuestas a los estudiantes mismos que fueron utilizados como base para la elaboración de datos numéricos, llegando a ser estudiados y calculados mediante estadísticas. Cualitativo, ya que se analizó y se interpretó los resultados obtenidos por medio de las encuestas para así llegar a saber si es factible el estudio de la realidad aumentada y el proceso de

enseñanza-aprendizaje de anatomía en los estudiantes de la carrera de enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

El proyecto de investigación se basó en la modalidad de investigación de campo. La investigación de campo porque se realizó en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, con las mismas personas que laboran en la institución, se consiguió analizar el fenómeno observado.

Conjuntamente se utilizó información encontrada en bibliografía sobre la conceptualización de las variables empleadas en el presente estudio.

La presente investigación se determinó para su estudio tres niveles de investigación exploratoria, descriptiva y explicativa.

Nivel de Investigación Exploratoria.- En la investigación de la problemática planteada como es el proceso de Enseñanza-Aprendizaje establecida en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, se consigue examinar e investigar sobre las causas y efectos que se presentan en la problemática y así poder aumentar con precisión un estudio completo para poder dar una emprender una solución.

Nivel de Investigación Descriptiva.- En el estudio se ha podido tomar en cuenta el nivel de investigación descriptiva ya que por esta investigación se pudo identificar las propiedades de cada variable en la problemática encontrada y poder mencionar cada una, entonces se realizó investigación directa de la situación como influye en la actualidad la Realidad Aumentada y el proceso de Enseñanza –Aprendizaje en Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica De Ambato.

Nivel de Investigación Explicativa.- Se ha podido identificar en el estudio el nivel explicativo, principalmente se hace una explicación en la problemática entendiendo y comprendiendo de forma clara y de forma precisa, podemos decir que interpretando, analizando y sintetizando sobre la temática en la Realidad

Aumentada y el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Anatomía de la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad Técnica de Ambato.

En el desarrollo de la investigación se consideró las siguientes variables de estudio: variable independiente: realidad aumentada y variable dependiente: proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para realizar el adecuado proyecto de investigación sobre la realidad aumentada y el proceso de enseñanza-aprendizaje de anatomía en los estudiantes de la carrera de enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, directamente se encuestó a los estudiantes de la carrera de enfermería, siendo un total de 300 por lo que se determinó una muestra de 70, los cuales pertenecieron a los semestres de: Tercero, Cuarto y Quinto mismo que pertenecen actualmente en la Facultad.

Cuadro N° 1: Población de la Carrera de Enfermería

Carrera de Enfermería			
	Hombres	Mujeres	Suman
Tercer Semestre	1	16	17
Cuarto Semestre	3	20	23
Quinto Semestre	5	25	30
		Total	70

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

De tal manera una muestra representativa de los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato contribuyo con su comentario y desde su perspectiva argumento sobre el proyecto de investigación desarrollado.

RESULTADOS

En la investigación se aplicó una encuesta de 7 preguntas a 70 personas, enfocadas a las dos variables del presente proyecto, de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas se analizó y se realizó cuadros de frecuencia y gráficos con el análisis e interpretación correspondiente. El proyecto cumplió con el objetivo y abrió campo a la comprobación de la hipótesis, gracias a las preguntadas planteadas de la encuesta del presente estudio.

De la información obtenida la de mayor relevancia para el estudio, se utilizó aquella que se enfoca a los contenidos con realidad aumentada donde ayudarían a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de anatomía y la inclinación a disponer de una aplicación en un dispositivo móvil para visualizar contenidos con Realidad Aumentada en la materia de Anatomía.

Cuadro N° 2: El uso de la Realidad Aumentada ayudarían a la materia de Anatomía

Alternativa	Frecuencia	
	#	%
Siempre	60	85,7
A veces	9	13
Nunca	1	1,4
Suman	70	100,0

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

En la mayoría los estudiantes dicen que el docente tendría que utilizar para impartir el contenido la Realidad Aumentada para poder mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía siempre y cuando utilicen un recurso innovador que genere un cambio en la instrucción y en la retención del

conocimiento con el fin de tener una mejor comprensión en el tema y que el docente no utilice estrategias antiguas y tradicionales en la misma.

Cuadro N°3: Dispositivos móviles para visualizar Realidad Aumentada en la materia de Anatomía

Alternativa	Frecuencia	
	#	%
Si	69	98,6
No	1	1,4
Suman	70	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

En las clases no utiliza una aplicación con Realidad Aumentada en la materia de Anatomía simplemente aprenden por medio de videos, texto y de objetos físicos siendo participes de una educación tradicional por lo tanto se pudo determinar que los estudiantes buscan el interés de aprender por medio de algo diferente en este caso sería una aplicación con Realidad Aumentada en un dispositivo móvil que mejore el proceso de enseñanza aprendizaje y que el docente pueda explicar sus clases por medio de esta aplicación llegando al alumno con el objetivo de querer aprender y siendo participe y más interactivo en las clases.

Para el análisis de comprobación de hipótesis se apoyó en la correspondencia entre variables dependiente e independiente que tienen las preguntas analizadas previamente, los resultados se muestran a continuación:

Cuadro N°4: Frecuencias observadas

Preguntas	Alternativas de respuesta		
	Siempre	A veces	Nunca
¿Utiliza el docente recursos tecnológicos con Realidad Aumentada para impartir clases?	40	19	11
¿Considera usted que los contenidos con Realidad Aumentada ayudarían a mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía?	60	9	1

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cristhian A. Tamami D.

En base a los valores detallados en el Cuadro N°4 se procedió a realizar el cálculo de frecuencias observadas y del valor del Chi-Cuadrado tanto de tablas como el calculado tomando en cuenta las observaciones realizadas; dando los siguientes resultado mostrados a continuación.

Chi-Cuadrado de tablas: Con un nivel de significación $\alpha = 0,05$ y 2 grados de libertad el chi-cuadrado en tablas corresponde a 5,99

Se aplica el modelo estadístico del chi-cuadrado, por las características de la población investigada, al existir diversas alternativas se elabora una tabla de contingencia y se selecciona el chi-cuadrado de tablas, para la comprobación de la hipótesis.

Para el presente caso, el valor de X^2 calculado es 23,81 y el valor de X^2 de tablas es 5,99, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que dice: “La Realidad Aumentada si incide en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud.”

DISCUSIÓN

Como sustento en el trabajo elaborado por Cano, J. & Franco, M. (2013), en su investigación sobre “realidad aumentada aplicada a objetos de aprendizaje para asignaturas de Ingeniería Informática”, en su estudio concluyen que genera un aporte importante a la educación, debido a que se puede mostrar de una forma dinámica los tópicos de algunas asignaturas y esto puede ser aplicable en cualquier contexto, por otro lado puede ser utilizado en el campo profesional como una herramienta de ayuda para el docente como para el estudiante, sirviéndole como herramienta de estudio.

La realidad aumentada no está enfocada únicamente en la educación, si no tiene diferentes campos en las que se puede utilizar esta potente herramienta tecnológica, puede ser en la parte pública como en el sector privado, según Olivencia, L. (2014), sobre “realidad aumentada bajo tecnología móvil basada en el contexto aplicada a destinos turísticos”, concluye que el trabajo realizado ha permitido mostrar la importancia de la incorporación de sistemas de recomendación en las herramientas de realidad aumentada diseñadas para el turismo, ya que permiten ofrecer información personalizada respecto a las preferencias del turista. De esta forma, los turistas podrán encontrar de forma fácil y rápida aquellos puntos de interés que desean visitar o utilizar, sin verse desbordados por una sobre abundancia de información, otra forma de contribuir es en empresas en ofertar productos para publicidad y entretenimiento.

De los estudios anteriores Manzano, V. & Tustón, J. (2017), en su proyecto de investigación realizada de “realidad aumentada con interacción electrónica aplicada a entornos expositivos y museísticos de Ambato”, menciona que la integración de nuevos recursos tecnológicos en entornos museísticos favorece la participación de los visitantes, logrando que vivan una experiencia única, percibida a través de los sentidos, con la lectura de un marcador teniendo en cuenta que la distancia entre el marcador y el dispositivo móvil está limitada que en la parte de la educación si influye bastante pero se traslada de forma diferente e interactúa con la electrónica

y que por medio de la realidad aumentada hacen una interacción donde brinda diferentes aspectos de visualizar entornos museísticos.

De acuerdo con todos los estudios investigados y realizados se determina que surge la necesidad de motivar despertando el interés de los docentes y los estudiantes en la educación con una tecnología actualizada donde los estudiantes puedan comprender y exista la interactividad de la misma. Por tal razón se plantea la opción de elaborar un Libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada donde sean beneficiados a los estudiantes y docentes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud.

CONCLUSIONES

Los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud utilizan un computador para hacer investigaciones y elaborar trabajos educativos que para visualizar contenidos con Realidad Aumentada sin embargo algunos estudiantes si utilizan su celular como medio tecnológico con una aplicación donde los contenidos e imágenes tienen Realidad Aumentada muy pocos utilizan una Tablet.

Los docentes de la Carrera de Enfermería en las clases utilizan recursos tecnológicos como su laptop para visualizar por medio de presentaciones y explicar de una manera diferente, para lo cual utilizan otro recurso como es el proyector para observar un video.

El uso de herramientas tecnológicas por parte de los docentes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencia de la Salud motiva a los estudiantes aprender y difundir el contenido de Anatomía de forma diferente donde puedan exponer sus ideas.

El dispositivo móvil en la actualidad es la principal tecnología que utilizan los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud, por

la inmediatez de la información y porque hoy en día todos cuentan con esta tecnología.

Tanto docentes como estudiantes de la Carrera de Enfermería en la asignatura de Anatomía disponen de al menos un dispositivo móvil, para trabajar en sus clases, entre los que se mencionan: celular, Tablet o computador portátil.

BIBLIOGRAFÍA

- Alegría, M. (2015). APLICACIONES DE LA REALIDAD AUMENTADA EN EL ÁMBITO DE LA ENSEÑANZA SUPERIOR. DISEÑO DE UN PROYECTO PILOTO. . Obtenido de APLICACIONES DE LA REALIDAD AUMENTADA EN EL ÁMBITO DE LA ENSEÑANZA SUPERIOR. DISEÑO DE UN PROYECTO PILOTO. : <http://revistas.um.es/gesinfo/article/view/232191/189431>
- Billingham, M. (10 de 06 de 2004). Augmented Reality in Education. Obtenido de Augmented Reality in Education: http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/4810740/ar_edu.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1490031236&Signature=ODNRfxI1sQdhwsF3qIzKH6Go%2B9M%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAugmented_reality_in_education.pdf
- Cano , J., & Franco, M. (10 de 12 de 2013). Realidad Aumentada Aplicada a objetos de aprendizaje para asignaturas de ingeniería informática. obtenido de realidad aumentada aplicada a objetos de aprendizaje para asignaturas de ingeniería informática: <http://eduteka.icesi.edu.co/gestorp/recUp/5fb29c87337686de2bc60fc7e4037338.pdf>
- De la Torre, J., Dorta, N., Saorín, J., Carbonell, C., & Contero, M. (14 de 4 de 2013). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. Obtenido de Entorno de

aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional:
<http://www.um.es/ead/red/37/DELATORREetAL.pdf>

- Doménech, F. (29 de 9 de 2012). LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN LA SITUACIÓN EDUCATIVA . Obtenido de LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN LA SITUACIÓN EDUCATIVA :
<http://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%20DPersonalidad/Curso%2012-13/Apuntes%20Tema%205%20La%20ensenanza%20y%20el%20aprendizaje%20en%20la%20SE.pdf>
- Fombona, J., Pascual, M., & Ferreira, M. (18 de 6 de 2012). Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. obtenido de realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles:
<http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/18424/1/15.pdf>
- Gaviria, J. (2013). REALIDAD AUMENTADA EN EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES MENTALES Y LAS ADICCIONES. Obtenido de REALIDAD AUMENTADA EN EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES MENTALES Y LAS ADICCIONES:
<http://www.informatica2013.sld.cu/index.php/informaticasalud/2013/paper/viewFile/428/252>
- Gutiérrez, O. (2003). EL PROCESO EDUCATIVO DESDE LOS ENFOQUES CENTRADOS EN EL APRENDIZAJE. Obtenido de EL PROCESO EDUCATIVO DESDE LOS ENFOQUES CENTRADOS EN EL APRENDIZAJE:
<http://www.lie.upn.mx/docs/docinteres/EnfoquesyModelosEducativos2.pdf>
- Olivencia , J. (10 de 04 de 2014). Realidad Aumentada bajo Tecnología Móvil basada en el Contexto Aplicada a Destinos Turísticos . Obtenido de Realidad Aumentada bajo Tecnología Móvil basada en el Contexto Aplicada a Destinos Turísticos :

https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/7617/TDR_LEIVA_OLIVENCIA.pdf?sequence=1

- Manzano , V., & Tustón, J. (1 de 2017). Realidad aumentada con interacción electrónica aplicada a entornos expositivos y museísticos de Ambato. Obtenido de Realidad aumentada con interacción electrónica aplicada a entornos expositivos y museísticos de Ambato: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/24496>
- Ortiz Rangel, C. E. (9 de 7 de 2014). Realidad aumentada en medicina. Obtenido de Realidad aumentada en medicina: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-56332011000100002&script=sci_arttext&tlng=en
- Rodríguez, N. (2014). FUNDAMENTOS DEL PROCESO EDUCATIVO ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN A DISTANCIA. Obtenido de FUNDAMENTOS DEL PROCESO EDUCATIVO ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN A DISTANCIA: <http://www.redalyc.org/pdf/3314/331431248005.pdf>
- Tamás, M. (24 de 12 de 2012). Augmented Reality in education . Obtenido de Augmented Reality in education : http://people.inf.elte.hu/tomintt/infodidact_2011.pdf
- Zárate, J. (2007). El arte de la relación maestro alumno en el proceso enseñanza aprendizaje. Obtenido de El arte de la relación maestro alumno en el proceso enseñanza aprendizaje: <http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10428344>

Anexo N°2: Modelo de encuesta a estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud.



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



OBJETIVO: Obtener información para la investigación de la Realidad Aumentada y el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud.

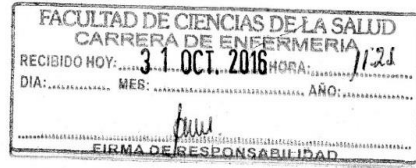
INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada ítem y conteste con toda libertad. Marque con una X la alternativa que considere correcta.

- 1.- ¿Utiliza el docente recursos tecnológicos con Realidad Aumentada para impartir clases?
Siempre () A veces () Nunca ()
- 2.- ¿Qué tipos de dispositivos dispone para visualizar los contenidos en Realidad Aumentada?
Celular () Tablet () Computador o PC ()
Otras ().....
- 3.- ¿Considera usted que los contenidos con Realidad Aumentada ayudarían a mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la materia de Anatomía?
Siempre () A veces () Nunca ()
- 4.- ¿Considera que utilizando Realidad Aumentada los contenidos cognitivos serían más interactivos en la materia de Anatomía?
Si () No ()
- 5.- ¿Qué tipo de contenido cognitivo con Realidad Aumentada le gustaría utilizar para reforzar el conocimiento?
Evaluaciones () Videos () Simulaciones()
Otras ().....
- 6.- ¿Cómo le gustaría que el profesor enseñe el contenido de la materia de Anatomía?
Realidad Aumentada () Texto () Videos ()
Otras ().....
- 7.- ¿Le gustaría disponer de una aplicación en un dispositivo móvil para visualizar contenidos con Realidad Aumentada en la materia de Anatomía?
Si () No ()

¡Gracias por su colaboración!

Anexo N°3: Autorización Coordinadora de la Carrera de Enfermería.

Ambato, 31 de Octubre del 2016



Lcda. Mg.
Myriam Fernández
COORDINADORA DE LA CARRERA DE ENFERMERIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Presente.

De mi consideración:

Yo, **CRISTHIAN ALBERTO TAMAMI DÁVILA**, con cédula de ciudadanía 171847757-1 estudiante de la Carrera de **DOCENCIA EN INFORMATICA DEL DECIMO SEMESTRE, DE LA UNIVERDIDAD TECNICA DE AMBATO**, Modalidad **PRESENCIAL**, solicito muy comedidamente me autorice realizar el proyecto de Investigación en la Carrera de Enfermería en la cual Ud. está a cargo, la referida investigación tiene como propósito dar solución al problema planteado, ya que este es un trabajo de requisito para poder así obtener el título de tercer nivel, con el siguiente tema: **“LA REALIDAD AUMENTADA Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, DE ANATOMÍA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ENFERMERÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”**.

Por la acogida favorable desde ya le anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente,

CRISTHIAN ALBERTO TAMAMI DÁVILA

C.I. 171847757-1

*informada
11/10/16
11:21*

Anexo N°4: Validación Encuestas



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA
UNIDAD DE TITULACIÓN



Ambato 5 de Enero de 2017

Ingeniera
Ing. Mg. Wilma Gavilánez
DOCENTE
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
Presente.-

De mi consideración:

Con un saludo cordial y conocedor de su alta capacidad profesional, me permito solicitar muy comedidamente su valiosa colaboración en la **validación de la encuesta** a utilizarse en la recolección de información para el desarrollo del proyecto de investigación: "La Realidad Aumentada y el proceso de enseñanza-aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato".

Mucho agradeceré seguir las instrucciones que se detallan a continuación:

- Lea detenidamente los objetivos, la matriz de operacionalización de variables y el cuestionario, que se adjuntan a la presente.
- En la tabla para validación de la encuesta, valore los aspectos Correspondencia, Relevancia y Lenguaje, en una escala de 1 a 5, siendo 1 "No Pertinente" y 5 "Pertinente".
 - Evalúe la **correspondencia** entre objetivos, variables e indicadores con los ítems del instrumento.
 - Determine la **relevancia** de cada ítem, es decir si son o no importantes en el estudio.
 - Valore la claridad de la redacción de cada uno de los ítems (**lenguaje**).
- De ser necesario, escriba en observaciones: "modifique" o "cambie" el ítem.
- Realizar la misma actividad para cada uno de los ítems.

Aprovecho la oportunidad para reiterarle mis sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,


Ing. Javier Salazar Mera
TUTOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA
UNIDAD DE TITULACIÓN



Insumos para validación del instrumento de investigación

Tema:

“LA REALIDAD AUMENTADA Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ANATOMIA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ENFERMERIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO”.

Objetivos:

General

- Determinar de qué manera incide la Realidad Aumentada como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

Específicos

- Diagnosticar el uso de realidad aumentada y el proceso de enseñanza-aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.
- Analizar la importancia del uso de la nueva tecnología aplicada a la educación para los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.
- Proponer un alternativa de solución al problema investigado

Operacionalización:

Variable independiente:

Conceptualización	Dimensiones	Indicador
Es el conjunto de dispositivos que aumentan la información real con información virtual generada por ordenador.	Dispositivos Información real Información Virtual	Tipos Documentos Imágenes

Variable dependiente:

Conceptualización	Dimensiones	Indicador
Es la construcción del conocimiento a partir de contenidos, experiencias e intercambio de puntos de vista entre el profesor y los alumnos.	Conocimiento Actividades Profesor-alumnos	Uso Tipos Relación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA
UNIDAD DE TITULACIÓN



Tabla para validación de encuesta

Preguntas / Ítems	Aspectos			Observaciones
	C	R	L	
1.- ¿Utiliza el docente recursos tecnológicos con Realidad Aumentada para impartir clases? SI () NO ()	5	5	5	
2.- ¿Que tipos de dispositivos dispone para visualizar los contenidos en Realidad Aumentada ? Celular () Tablet () Computador o PC () Otras ().....	5	5	5	
3.- ¿Considera usted que los contenidos con Realidad Aumentada ayudarían a mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Anatomía? SI () NO ()	5	5	5	
4.- ¿Considera que utilizando Realidad Aumentada los contenidos cognitivos serían más interactivos en la materia de Anatomía? SI () NO ()	5	5	5	
5.- ¿Qué tipo de contenido cognitivo con Realidad Aumentada le gustaría utilizar para reforzar el conocimiento? Evaluaciones () Videos () Simulaciones () Otras ().....	5	5	5	
6.- ¿Cómo le gustaría que el profesor enseñe el contenido de Anatomía? Realidad Aumentada () Texto () Videos () Otras ().....	5	5	5	
7.- ¿Le gustaría disponer de una aplicación en un dispositivo móvil para visualizar contenidos con Realidad Aumentada en la materia de Anatomía? SI () NO ()	5	5	5	

Valore los Aspectos con números de 1 a 5, siendo 1 No aceptable y 5 Aceptable	C = Correspondencia, de los objetivos con las variables y los indicadores R = Relevancia, importancia de las preguntas respecto del estudio L = Lenguaje, claridad en la redacción de las preguntas
---	---

9/11/2016
 Fecha de Validación

Firma

Validador	Nombre: <i>Wilma Gorbues</i>	Cédula: <i>1802624417</i>	Celular: <i>0987959709</i>
	Título/Especialidad: <i>Ingeniero en Sistemas</i>		
	Institución en que labora: <i>U.T.A. F.C.H.E</i>	Función que desempeña: <i>Docente</i>	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA
UNIDAD DE TITULACIÓN



Ambato 5 de Enero de 2017

Ingeniera
Ing. Mg. Rina Sánchez
DOCENTE
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
Presente.-

De mi consideración:

Con un saludo cordial y conocedor de su alta capacidad profesional, me permito solicitar muy comedidamente su valiosa colaboración en la **validación de la encuesta** a utilizarse en la recolección de información para el desarrollo del proyecto de investigación: "La Realidad Aumentada y el proceso de enseñanza-aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato".

Mucho agradeceré seguir las instrucciones que se detallan a continuación:

- Lea detenidamente los objetivos, la matriz de operacionalización de variables y el cuestionario, que se adjuntan a la presente.
- En la tabla para validación de la encuesta, valore los aspectos Correspondencia, Relevancia y Lenguaje, en una escala de 1 a 5, siendo 1 "No Pertinente" y 5 "Pertinente".
 - Evalúe la **correspondencia** entre objetivos, variables e indicadores con los ítems del instrumento.
 - Determine la **relevancia** de cada ítem, es decir si son o no importantes en el estudio.
 - Valore la claridad de la redacción de cada uno de los ítems (**lenguaje**).
- De ser necesario, escriba en observaciones: "modifique" o "cambie" el ítem.
- Realizar la misma actividad para cada uno de los ítems.

Aprovecho la oportunidad para reiterarle mis sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

Ing. Javier Salazar Mera
TUTOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA
UNIDAD DE TITULACIÓN



Insumos para validación del instrumento de investigación

Tema:

“LA REALIDAD AUMENTADA Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ANATOMIA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ENFERMERIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO”.

Objetivos:

General

- Determinar de qué manera incide la Realidad Aumentada como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

Específicos

- Diagnosticar el uso de realidad aumentada y el proceso de enseñanza-aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.
- Analizar la importancia del uso de la nueva tecnología aplicada a la educación para los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.
- Proponer un alternativa de solución al problema investigado

Operacionalización:

Variable independiente:

Conceptualización	Dimensiones	Indicador
Es el conjunto de dispositivos que aumentan la información real con información virtual generada por ordenador.	Dispositivos Información real Información Virtual	Tipos Documentos Imágenes

Variable dependiente:

Conceptualización	Dimensiones	Indicador
Es la construcción del conocimiento a partir de contenidos, experiencias e intercambio de puntos de vista entre el profesor y los alumnos.	Conocimiento Actividades Profesor-alumnos	Uso Tipos Relación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA
UNIDAD DE TITULACIÓN




Tabla para validación de encuesta

Preguntas / Ítems	Aspectos			Observaciones
	C	R	L	
1.- ¿Utiliza el docente recursos tecnológicos con Realidad Aumentada para impartir clases? SI () NO ()	S	S	S	
2.- ¿Que tipos de dispositivos dispone para visualizar los contenidos en Realidad Aumentada ? Celular () Tablet () Computador o PC () Otras ().....	S	S	S	
3.- ¿Considera usted que los contenidos con Realidad Aumentada ayudarían a mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Anatomía? SI () NO ()	S	S	S	
4.- ¿Considera que utilizando Realidad Aumentada los contenidos cognitivos serían más interactivos en la materia de Anatomía? SI () NO ()	S	S	S	
5.- ¿Qué tipo de contenido cognitivo con Realidad Aumentada le gustaría utilizar para reforzar el conocimiento? Evaluaciones () Videos () Simulaciones () Otras ().....	S	S	S	
6.- ¿Cómo le gustaría que el profesor enseñe el contenido de Anatomía? Realidad Aumentada () Texto() Videos() Otras ().....	S	S	S	
7.- ¿Le gustaría disponer de una aplicación en un dispositivo móvil para visualizar contenidos con Realidad Aumentada en la materia de Anatomía? SI () NO ()	S	S	S	

Valore los Aspectos con números de 1 a 5, siendo 1 No aceptable y 5 Aceptable	C = Correspondencia, de los objetivos con las variables y los indicadores R = Relevancia, importancia de las preguntas respecto del estudio L = Lenguaje, claridad en la redacción de las preguntas
---	---

8/01/2017
Fecha de Validación


Firma

Validador	Nombre:	RINA SANCHEZ	Cédula:	180319717-5	Celular:	0984589415
	Título/Especialidad:	ING. DE SISTEMAS				
	Institución en que labora:	UTA				
	Función que desempeña:	DOCENTE				

Anexo N°5: Reporte de Urkund.

URKUND	
Documento	Proyecto Tesis.pdf (D27389348)
Presentado	2017-04-20 11:34 (-05:00)
Presentado por	bettodvila@gmail.com
Recibido	javiers.uta@analysis.arkund.com
Mensaje	Tesis Cristhian Tamami Mostrar el mensaje completo
	6% de esta aprox. 27 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 20 fuentes.

Anexo N°6: Rubrica de evaluación en el funcionamiento del libro didáctico utilizando Realidad Aumentada.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE
LA
EDUCACIÓN
CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA



RUBRICA DE EVALUACION DEL LIBRO DE ANATOMÍA

Escala valorativa: de 1 a 5, siendo 1 el nivel más bajo y 5 la mejor calificación.					
FORMATO	1	2	3	4	5
1. El tamaño facilita el manejo de libro.					
2. El tipo de letra es apropiado para la lectura.					
3. Las ilustraciones son de tamaño apropiado.					
CONTENIDO					
1. La organización de la información es adecuada.					
2. Presenta información actualizada y confiable.					
3. El texto presenta coherencia en la estructura interna (secuenciación).					
4. Los recursos como imágenes en 3D - 2D, evaluaciones y videos, motivan e invitan al uso del libro.					
5. El índice de contenidos es apropiado.					
6. La síntesis de los capítulos facilitan la comprensión de los temas.					
ASPECTOS GENERALES					
1. Las temáticas desarrolladas fortalecen el aprendizaje en la asignatura.					
2. El contenido presenta una organización didáctica, legible y fácil de comprender.					
3. El estudiante desarrolla adecuadamente las evaluaciones a partir de la visualización de las imágenes en 3D.					

Fecha: _____

Gracias por su colaboración... !!!

Anexo N°7: Propuesta Libro didáctico de anatomía utilizando realidad aumentada.

REALIDAD AUMENTADA

Aplicada al

ESQUELETO AXIAL

2017



Cristhian Tamami Dávila

Javier Salazar Mera

REALIDAD AUMENTADA

Aplicada al

ESQUELETO AXIAL

Cristhian Tamami Dávila



A GRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser el ser supremo extraordinario que me supo direccionar por el camino del bien que siempre estuvo conmigo en todo momento en todo lugar que fue el motivo de mi inspiración. Todo lo puedo en Cristo que me fortalece.

Cristhian Tamami Dávila

CREDITOS

Cristhian Alberto Tamami Dávila

ctamami7571@uta.edu.ec

Universidad Técnica de Ambato

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

Carrera de Docencia en Informática

Estudiante

Javier Vinicio Salazar Mera

javiers@uta.edu.ec

Universidad Técnica de Ambato

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

Carrera de Docencia en Informática

Docente

Ambato - Ecuador

PRESENTACION

Realidad Aumentada aplicada al Esqueleto Axial se basa en métodos pedagógicos reconocidos y probados en el aula, lo que le ofrece al estudiante un sistema integral de aprendizaje.

Tiene un enfoque didáctico e innovador para los estudiantes y docentes, enfocada al sistema esquelético axial que incluye marcas (Códigos QR) en los gráficos que se puede visualizar utilizando tecnología (dispositivo móvil).

El libro de Realidad Aumentada aplicada al Esqueleto Axial sirve para proporcionar una mayor comprensión en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Anatomía en los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

MANIPULACIÓN DEL LIBRO

El Libro está organizado en temas que se refieren al Sistema Axial, cada uno de los cuales tienen una estructura definida que se refiere a:

Estructura	
Tema	Contenido que se va a tratar
Objetivo	La meta que se persigue.
Desarrollo del contenido	Breve explicación del tema a desarrollar.
Códigos Qr	Imagen que permite enlazar a una dirección específica.
- Imágenes en 3D	Figura en 3 dimensiones sobre el tema.
- Video	Presentación del contenido al tema a contratar.
- Autoevaluación	Enlace a una dirección online para determinar el aprendizaje.

Para poder acceder a los códigos QR o a utilizar los códigos QR requiere lo siguiente:

Celular	Características
Samsung Galaxy J1, J2, J5, J7 hasta: Samsung Galaxy S7 Y S7 Edge	Celular con sistema operativo Android con versión de 6.0 en marca Samsung.
IPhone 5S y 5 hasta: IPhone 7S	Celular con Sistema operativo con versión de iOS 10.
Tablet	Características
Samsung Galaxy Tab S 8.4" 4G Samsung Galaxy Note Pro P905 4G 12.2" Samsung Galaxy Tab S 4G 10.5"	Debe tener Acelerómetro, android, batería 4900, cámara frontal y trasera, giroscopio, micro sd 128 GB, pantalla 8", RAM 3 GB, resolución 2560x1600, ROM 16 GB.

APLICACIONES MOVILES

Augment (Android o iOS)



Sistemas operativos con Android e iOS.
Teléfonos que tengan el sensor giroscópico.
Para Instalar tiene que haber 57 MB de espacio disponible.

Descargar:
Android:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ar.augment&hl=es>

IPhone:
<https://itunes.apple.com/us/app/augment-3d-augmented-reality/id506463171?mt=8>

MirrorOp (Android-iOS)



Proyectar la pantalla de tu dispositivo móvil con sistema operativo Android en una computadora.

Los pasos a seguir para usar esta tecnología:

Descarga e instala MirrorOp Sender en tu dispositivo móvil desde Google Play o App Store.

Descarga la versión gratuita Windows MirrorOp Receiver.

Conecta a la misma red wifi el dispositivo móvil y el ordenador al que quieres proyectar tu celular.

Descargar:
Android:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.awindinc.sphone2tv&hl=es_419

IPhone:
<https://itunes.apple.com/us/app/mirrorop-presenter/id808539605?mt=8>

Barcode Scanner (Android)



Con esta aplicación podrás leer cualquier código QR utilizando la cámara de tu smartphone que opere con cualquier versión de Android. Para descargarlo, sólo basta con ir al Android Market y buscar la aplicación Barcode Scanner.

Descargar:
Android:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.zxing.client.android&hl=es>

Barcode and QR Code Scanner (iPhone)



Con esta aplicación, podrás leer códigos QR directamente en tu iPhone. Para descargarlo, puedes buscar la aplicación en la App Store.

Descargar:
IPhone:

<https://itunes.apple.com/ec/app/lector-qr/id368494609?mt=8>

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Agradecimiento	107
Créditos	108
Presentación.....	109
Manipulación del libro.....	110
Índice de contenidos	112
División del sistema esquelético	115
Objetivo 115	
Imagen en 3d (Esqueleto humano).....	115
Video didáctico (Esqueleto humano).....	115
Evaluación (Esqueleto humano).....	115
Tipos de huesos	116
Objetivo 116	
Video didáctico (Tipos de huesos).....	116
Evaluación (Tipos de huesos).....	116
Reparos de la superficie	116
Objetivo 117	
Video didáctico (Reparos de la superficie).....	117
Evaluación (Reparos de la superficie).....	117
Cabeza	117
Imagen en 3d (Craneo).....	118
Huesos craneanos-hueso frontal	118
Objetivo 118	
Imagen en 3d (hueso frontal).....	118
Huesos craneanos-hueso parietales	119
Objetivo 119	
Imagen en 3d (Huesos parietales).....	119
Huesos craneanos-hueso temporales	119

Objetivo 119	
Imagen en 3d (Hueso temporales)	120
Huesos craneanos-hueso occipital	120
Objetivo 120	
Imagen en 3d (Hueso occipital)	120
Huesos craneanos-hueso esfenoides	121
Objetivo 121	
Imagen en 2d (Hueso esfenoides)	121
Huesos de la cara	121
Objetivo 121	
Huesos palatinos	122
Huesos lacrimales	122
Cornetes nasales inferiores.....	122
Vómer	122
Huesos maxilares superiores	122
Huesos zigomáticos	122
Hueso maxilar inferior	122
Imagen en 3d (huesos maxilar inferior)	122
Tabique nasal	123
Senos paranasales.....	123
Imagen en 3d (Senos paranasales).....	123
Fontanelas	123
Imagen en 3d (Fontanelas).....	123
Video didáctico (Cabeza-craneo)	124
Evaluación (Cabeza-craneo)	124
Hueso hioides	124
Objetivo 124	
Imagen en 2d (Hueso hioides).....	124
Video didáctico (Hueso hioides).....	125
Evaluación (Hueso hioides).....	125
Columna vertebral	125

Objetivo 125	
Imagen en 3d (Discos intervertebrales).....	126
Video didáctico (Columna vertebral).....	127
Evaluación (Columna vertebral).....	127
Tórax	127
Objetivo 127	
Imagen en 3d (Torax).....	127
Regiones vertebrales-vertebras cervicales	128
Objetivo 128	
Imagen en 3d (Vértebras cervicales).....	128
Regiones vertebrales-vertebras torácicas	128
Objetivo 128	
Imagen en 3d (Vertebras torácicas).....	129
Regiones vertebrales-vertebras lumbares	129
Objetivo 129	
Imagen en 3d (Vértebras lumbares).....	129
Regiones vertebrales-sacras y coxigeas	130
Objetivo 130	
Imagen en 3d (Sacro- coxis).....	130
Huesos torácicos- esternón	130
Objetivo 130	
Imagen en 3d (Esternón).....	131
Huesos torácicos- costillas	131
Objetivo 131	
Imagen en 3d (Costillas).....	131
Video didáctico (Tórax).....	132
Evaluación (Tórax).....	132

DIVISIÓN DEL SISTEMA ESQUELÉTICO

OBJETIVO

- Describir la división del sistema esquelético en esqueleto axial y apendicular .

El esqueleto adulto del ser humano está formado por 206 huesos individuales, la mayoría de los cuales están en par, con un miembro de cada par a la derecha y otro a la izquierda. Los huesos del esqueleto adulto se dividen en dos grupos principales: el del esqueleto axial y el del esqueleto apendicular.

IMAGEN EN 3D (ESQUELETO HUMANO)
ESCANEE ESTE CÓDIGO QR CON UN LECTOR DE CÓDIGO



Vista anterior

**VIDEO DIDACTICO
(ESQUELETO HUMANO)**

Escanee este código QR con un lector de código



Vista posterior

**EVALUACION (ESQUELETO
HUMANO)**

Escanee este código QR con un lector de código



TIPOS DE HUESOS

OBJETIVO

- Clasificar los huesos según su forma y su localización.

Casi todos los huesos del organismo pueden clasificarse en cinco tipos principales, según su forma: largos, cortos, planos, irregulares y sesamoideos.

Los huesos largos.- están formados por la diáfisis constituidos de tejido oseo compacto y epífisis constituido por tejido oseo esponjoso, curvados para ganar en resistencia. Entre ellos figuran el fémur.

Lo huesos cortos.- son cúbicos largos y anchos formados por tejido oseo esponjoso, excepto en la superficie de tejido oseo compacto. Dentro de ellos los huesos del carpo.

Los huesos planos.- son delgados formados por dos capas de tejido oseo esponjoso. Cumplen una función primordial de protección y ofrecen una gran superficie de inserción muscular. Entre ellos figuran los huesos del cráneo.

Los huesos irregulares.- muestran formas complejas las proporciones de hueso compacto y hueso esponjoso son variables entre ellos las vertebras.

VIDEO DIDACTICO (TIPOS DE HUESOS)

Escanee este código QR con un lector de código



EVALUACION (TIPOS DE HUESOS)

Escanee este código QR con un lector de código



REPAROS DE LA SUPERFICIE

OBJETIVO

- Describir los principales reparos de la superficie osea y sus funciones.

Los huesos tienen características reparos de superficie, particularidades estructurales adaptadas para cumplir funciones específicas. La mayoría no están presentes en el momento del nacimiento, pero aparecen en respuesta a ciertas fuerzas y son más preeminentes en el esqueleto adulto.

VIDEO DIDACTICO (REPAROS DE LA SUPERFICIE)

Escanee este código QR con un lector de código



EVALUACION (REPAROS DE LA SUPERFICIE)

Escanee este código QR con un lector de código



CABEZA

OBJETIVOS

- Nombrar los huesos craneanos y los huesos de la cara e indicar si son huesos pares o únicos.
- Describir las siguientes características especiales de la cabeza, estructura, senos paranasales y fontanelas.

El esqueleto de la cabeza está formado por 22 huesos. Los huesos de la cabeza se agrupan en dos categorías: los huesos craneanos y los huesos de la cara. Los ocho huesos craneanos son el hueso frontal, los dos huesos parietales, los dos huesos temporales, el hueso occipital, el hueso esfenoidal y el hueso etmoides. Los huesos de la cara son los dos huesos nasales, los dos maxilares, los dos huesos zigomáticos, la mandíbula, los dos huesos lacrimales, los dos huesos palatinos, los dos cornetes y el vómer.

IMAGEN EN 3D (CRANEO)

Escanee este código QR con un lector de código



HUESOS CRANEANOS-HUESO FRONTAL

OBJETIVO

- **Identificar la localización y características de superficie del hueso frontal**

El hueso frontal forma la frente (parte anterior del cráneo) las raíces de las órbitas y el mayor porcentaje del región anterior del piso del cráneo.

IMAGEN EN 3D (HUESO FRONTAL)

Escanee este código QR con un lector de código



HUESOS CRANEANOS-HUESO PARIETALES

OBJETIVO

- **Identificar la localización y características de la superficie del hueso**

Los Huesos parietales.- forman parte de los lados y del techo de la cavidad craneana. Presenta protrusiones y depresiones para el paso de vasos sanguíneos que irrigan duramadre y meninges del cerebro.

IMAGEN EN 3D (HUESO PARIETALES)

Escanee este código QR con un lector de código



HUESOS CRANEANOS-HUESO TEMPORALES

OBJETIVO

- **Identificar la localización y características de la superficie de los huesos**

Forman las caras laterales e inferiores del cráneo y parte del piso craneano, de los cuales se proyecta la apófisis cigomática que se articula con la apófisis temporales del hueso cigomático y la apófisis mastoidea.

IMAGEN EN 3D (HUESO TEMPORALES)

Escanee este código QR con un lector de código



HUESOS CRANEANOS-HUESO OCCIPITAL

OBJETIVO

- **Identificar la localización y características de la superficie del hueso**

Forman la región posterior de mayor porcentaje de la base del cráneo.

IMAGEN EN 3D (HUESO OCCIPITAL)

Escanee este código QR con un lector de código

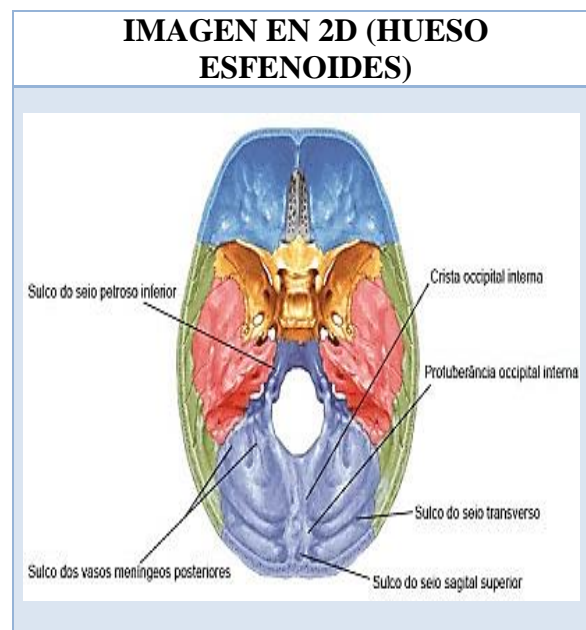


HUESOS CRANEANOS-HUESO ESFENOIDES

OBJETIVO

- Identificar la localización y características de la superficie del hueso

Es la llave del piso del cráneo porque se articula con todos los huesos craneanos a los que conecta



HUESOS DE LA CARA

OBJETIVO

- Identificar la localización y características de la superficie de los siguientes huesos: propios de la nariz, lacrimales, palatinos, cornetes nasales inferiores, vómer, maxilar superior e inferior y zigomáticos.

Huesos propios de la nariz

Son una par de huesos aplanados y rectangulares que forman el puente de la nariz compuesta fundamentalmente por cartilago.

Huesos zigomáticos

Son dos huesos que forman las prominencias de las mejillas y parte de las órbitas.

Huesos lacrimales

Son dos huesos delgados de forma y tamaño de una placa ungueal, estructura que acumula lágrimas y las vierte en la cavidad nasal.

Huesos palatinos

Huesos de forma de L que forma la parte posterior del paladar duro parte del piso y paredes laterales de la cavidad nasal.

Cornetes nasales inferiores

Son dos huesos por debajo de los cornetes nasales medios del hueso etmoides constituyen la pared lateral e inferior de la cavidad nasal.

Vómer

Hueso triangular de la cavidad nasal que se articulan hacia arriba con el hueso etmoides y esfenoides y hacia abajo en la línea media de los maxilares superiores.

Hueso maxilar inferior

Es el hueso más grande y fuerte de la cara, único hueso móvil de la cabeza.

IMAGEN EN 3D (HUESOS MAXILAR INFERIOR)

Escanee este código QR con un lector de código



TABIQUE NASAL

La cavidad nasal es un espacio contenido dentro de la cabeza y dividido en las fosas nasales derecha e izquierda mediante el tabique nasal.

Senos paranasales

Son cavidades revestidas por membranas mucosas que se continúan con el revestimiento de la cavidad nasal.

IMAGEN EN 3D (SENOS PARANASALES)

Escanee este código QR con un lector de código



FONTANELAS

Son espacios de mesénquima que se convierte en regiones de tejido conectivo denso interpuesta entre huesos craneanos, lentamente reemplazados por huesos. Estas son fontanela anterior y posterior, fontanela anterolaterales y posterolaterales.

IMAGEN EN 3D (fontanelas)

Escanee este código QR con un lector de código



VIDEO DIDACTICO (CABEZA-CRANEO)

Escanee este código QR con un lector de código



EVALUACION (CABEZA-CRANEO)

Escanee este código QR con un lector de código



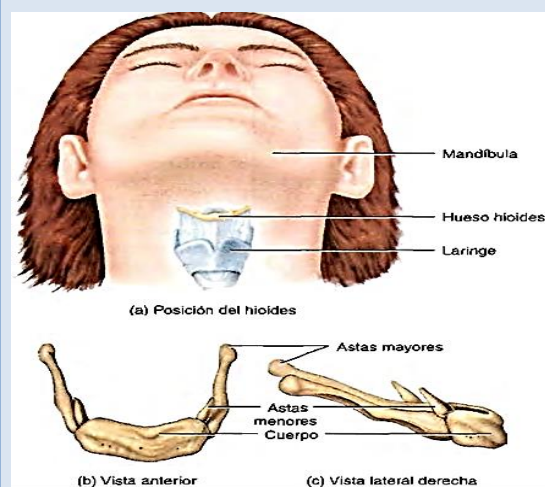
HUESO HIOIDES

OBJETIVO

- Describir la relación que existe entre el hueso hioides y la cabeza.

Es un hueso individual, suspendido de la apófisis estiloides del hueso temporal por ligamentos y músculos. Sostiene la lengua y brinda sitios de inserción a músculos de la lengua el cuello y de la faringe.

MAGEN EN 2D (HUESO HIOIDES)



<p>VIDEO DIDACTICO (HUESO HIOIDES)</p> <p>Escanee este código QR con un lector de código</p>	<p>EVALUACION (HUESO HIOIDES)</p> <p>Escanee este código QR con un lector de código</p>
	

COLUMNA VERTEBRAL

OBJETIVO

- **Identificar las regiones y las curvas normales de la columna vertebral.**

Está formada por hueso y tejido conectivo; la médula espinal a la que rodea y protege está formada por los tejidos nervioso y conectivo.

Se distribuye del siguiente modo:

- 7 vértebras cervicales, en la región del cuello.
- 12 vertebras torácicas, por detrás de la cavidad torácica
- 5 vértebras lumbares, que sostiene la región inferior de la espalda
- 1 sacro, que está formado por cuatro vertebras sacras fusionadas.
- 1 coxis, que en general está formado por cuatro vertebras coxígeas fusionadas.

IMAGEN EN 3D (COLUMNA VERTEBRAL)
Escanee este código QR con un lector de código



Vista anterior que muestra las distintas regiones de la columna vertebral



Vista lateral derecha que muestra las cuatro curvas normales

DISCOS INTERVERTEBRALES

Los disco intervertebrales (inter-entre) se encuentran entre los cuerpos de vertebras adyacentes, desde la segunda vértebra cervical hasta el sacro.

IMAGEN EN 3D (DISCOS INTERVERTEBRALES)

Escanee este código QR con un lector de código



<p>VIDEO DIDACTICO (COLUMNA VERTEBRAL)</p> <p>Escanee este código QR con un lector de código</p>	<p>EVALUACION (COLUMNA VERTEBRAL)</p> <p>Escanee este código QR con un lector de código</p>
	

TORAX

OBJETIVO

- **Identificar los huesos del tórax y sus funciones.**

El esqueleto del tórax, caja torácica, es una jaula formada por el esternón, las costillas y, los cartílagos costales y los huesos de las vértebras torácicas.



REGIONES VERTEBRALES-VERTEBRAS CERVICALES

OBJETIVO

- **Identificar la localización y las características de la superficie de las vértebras cervicales.**

Son las más pequeñas de todos los huesos vertebrales, tienen tres forámenes; un foramen vertebral por donde pasa la médula espinal y dos forámenes transversos a través del cual pasa la arteria vertebral, su vena y fibras nerviosas acompañantes.

Las dos primeras vértebras cervicales, el atlas (C1), y el axis (C2) difieren considerablemente del resto. Las vértebras tercera, cuarta, quinta y sexta (C3-C6), responden al patrón estructural de la vértebra cervical típica. La séptima vértebra cervical (C7). llamada vértebra prominente.

IMAGEN EN 3D (VERTEBRAS CERVICALES)

Escanee este código QR con un lector de código



REGIONES VERTEBRALES-VERTEBRAS TORÁCICAS

OBJETIVO

- **Identificar la localización y las características de la superficie de las vértebras torácicas.**

Son considerablemente más grandes y fuertes que las vértebras cervicales. Las apófisis espinosas de las vértebras de T1 a T10 son grandes y aplanadas lateralmente y se dirigen hacia abajo. Por el contrario, las apófisis espinosas de las vértebras entre T11 y T12 son más cortas y anchas y se dirigen más hacia atrás.

**IMAGEN EN 3D (VERTEBRAS
TORÁNICAS)**

Escanee este código QR con un lector de código



REGIONES VERTEBRALES-VERTEBRAS LUMBARES

OBJETIVO

- **Identificar la localización y las características de la superficie de las vértebras lumbares.**

Las vértebras lumbares (L1-L5) son los más grandes y fuertes de los huesos independientes de la columna vertebral, dado que la región caudal de la columna vertebral soporta más peso corporal.

**IMAGEN EN 3D (VERTEBRAS
lumbares)**

Escanee este código QR con un lector de código



REGIONES VERTEBRALES-SACRAS Y COXIGEAS

OBJETIVO

- Identificar la localización y características de la superficie de las vértebras sacras y coxígeas.

SACRO

El sacro es un hueso triangular formado por la unión de las cinco vertebras sacras, Localizado en la región posterior de la cavidad pelviana.

COXIS

El coxis, como el sacro, es triangular formado por la fusión de cuatro vertebras coxígeas.

IMAGEN EN 3D (SACRO- coxis)

Escanee este código QR con un lector de código



Vista anterior



Vista posterior

HUESOS TORÁCICOS- ESTERNÓN

OBJETIVO

- Identificar la localización y las características de la superficie del esternón.

ESTERNÓN

El esternón es un hueso plano y angosto situado en el centro de la pared torácica anterior. Que mide alrededor de 15 cm y que está formado por tres partes. La superior constituye el manubrio; la media y la más grande, el cuerpo; y la parte inferior, la parte más pequeña y denominada apófisis xifoides.

IMAGEN EN 3D (ESTERNON)
Escanee este código QR con un lector de código



HUESOS TORÁCICOS- COSTILLAS

OBJETIVO

- **Identificar la localización y las características de la superficie de las costillas.**

Doce pares de costillas numeradas de 1 a 12, desde arriba hacia abajo, brindan soporte estructural a los costados de la cavidad torácica, del primero al séptimo par de costillas, por delante, se articulan directamente con el esternón.

Los restantes cinco pares de costillas son las denominadas costillas falsas porque sus cartílagos costales o bien se articulan con el esternón en forma indirecta o bien no se articulan con el esternón.

IMAGEN EN 3D (COSTILLAS)
Escanee este código QR con un lector de código



VIDEO DIDACTICO (TORAX)

Escanee este código QR con un lector de código



EVALUACION (TORAX)

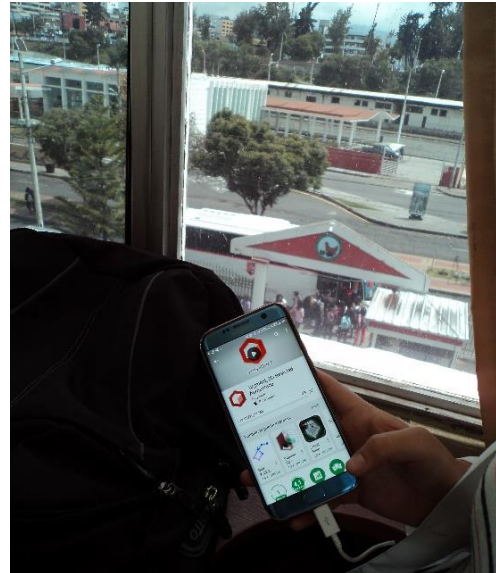
Escanee este código QR con un lector de código



Anexo N °8: Socializar el libro didáctico de Anatomía con realidad aumentada con los estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Universidad Técnica de Ambato.



Socialización del libro de Anatomía



Descarga e Instalación de la app Augment



Visualización de códigos QR



Explicación del funcionamiento del libro



Utilización del celular en los códigos QR



Visualización de imagen en 3D



Visualización de Video en YouTube



Elaboración de la Evaluación



Estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Universidad Técnica de Ambato



Demostración del libro de Realidad Aumentada aplicada al Esqueleto Axial