

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Resistencia
Licenciatura en Tecnología Educativa

PLAN DE TESINA

“VENTAJAS DEL SOFTWARE EDUCATIVO BONELABE SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA ANATOMIA HUMANA EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA CARRERA ENFERMERIA EN LA UNIVERSIDAD DE FORMOSA (UNAF)”

Tesista

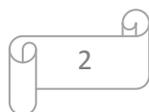
Medina, Guillermo Fabián

Guillemedina12@hotmail.com

Directora

Valencia, Laura Adriana

*Dedicado a la mujer más positiva,
Buena, perseverante y definitivamente
Brillante que jamás haya conocido, mi madre
Caballero Nelly Elizabeth*



AGRADECIMIENTOS

A Dios por acompañarme en todos los momentos hasta los últimos días.

A mis padres, Hermanos, Pareja y seres que me rodean por su gran apoyo.

A la Facultad de Formosa (UNAF), por su gran apoyo y permitirme realizar todo el proceso de investigación.

Al profesor y Jefes de Trabajos Prácticos por su gran apoyo para realizar la practica correspondiente.

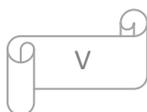
A mi directora de tesis Valencia Adriana.

A la UTN por formar parte de su institución, el gran apoyo y comprensión en todo el proceso de la carrera.

Contenido

CAPITULO 1: MARCO REFERENCIAL	10
<i>RESUMEN:</i>	10
<i>INTRODUCCION</i>	11
<i>JUSTIFICACION</i>	13
<i>FACTIBILIDAD</i>	14
<i>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	14
<i>Enunciado del problema</i>	14
<i>Descripción del problema</i>	14
<i>Preguntas de investigación</i>	14
<i>OBJETO DEL ESTUDIO</i>	15
<i>OBJETIVO GENERAL</i>	15
<i>Objetivos Específicos</i>	15
CAPITULO 2: MARCO TEORICO	16
<i>Conceptos</i>	16
<i>El Software Educativo y el Aprendizaje</i>	17
<i>Método Tecnológico y Método tradicional</i>	18
<i>Estudio Anatómico Virtual</i>	20
<i>Implementación de software e Innovación Tecnológica Educativa</i>	21
<i>Investigaciones propias realizadas</i>	21
<i>Impresora 3D</i>	22
<i>Hardware: controlador de asistencia</i>	23
<i>Software Educativo Bonelab 3D</i>	25
<i>Otros métodos y software de aprendizaje en la anatomía humana</i>	28
CAPITULO 3: MARCO METODOLOGICO	31
<i>TIPO DE ESTUDIO</i>	31
<i>DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO</i>	31

<i>POBLACIÓN</i>	32
<i>MUESTRA</i>	32
<i>MUESTREO</i>	32
<i>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</i>	32
<i>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</i>	33
<i>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</i>	33
<i>INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACION</i>	34
<i>Encuesta</i>	34
<i>Observación</i>	34
<i>Entrevista</i>	34
<i>VARIABLES</i>	35
<i>HIPÓTESIS</i>	36
<i>ANALISIS DE LA INFORMACION</i>	36
<i>CAPITULO 4: ASPECTOS OPERATIVOS</i>	37
<i>IMPACTO ESPERADO</i>	37
<i>CRONOGRAMA SEGUNDO SEMESTRE 2017</i>	37
<i>RECURSOS</i>	38
<i>PERSONALES</i>	38
<i>HUMANOS</i>	38
<i>MATERIALES</i>	38
<i>FINANCIEROS: BIENES</i>	38
<i>SERVICIOS DISPONIBLES</i>	39
<i>SERVICIOS NO DISPONIBLES</i>	39
<i>CAPITULO 5: RESULTADOS</i>	40
<i>DISCUSIÓN</i>	45
<i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	46
<i>Bibliografía</i>	48



Lista de Tablas

<i>Tabla 1: Ventajas y desventajas del Bonelabe.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 2: Variables.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 3: Bienes Disponibles.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 4: Resultados estadísticos del examen teórico y práctico del grupo de estudio y el grupo de control.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 5: tabla de 2x3 de los rangos de notas del examen teórico para el cálculo chi cuadrado.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 6: Tabla de 2x3 de los rangos de notas del examen práctico para el cálculo Chi cuadrado.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 7: Resultados de cada pregunta para la encuesta de opinión.....</i>	<i>53</i>

Lista de Graficas

<i>Grafica 1: Resultado de los estudiantes en el examen teórico.....</i>	<i>43</i>
<i>Grafica 2: Resultado de los estudiantes en el examen práctico.....</i>	<i>44</i>
<i>Grafica 3: Resultado de satisfacción del software según la encuesta de opinión.....</i>	<i>54</i>

Lista de Figuras

<i>Figura 1: Hamlet.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 2: Impresora 3D Reciclado.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 3: Controlador de asistencia.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 4: BoneLab Cráneo.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 5: Bonelab Descripción.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 6: Bonelab esqueleto.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 7: Bonelab Mentón.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 8: Primal Pictures.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 9: Netter 3d Anatomy.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 10: Anomalous Medical.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 11: Brain Dissector.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 12: Cyber-Anatomy.....</i>	<i>30</i>

Lista de Anexos

<i>Anexo 1</i>	52
<i>Anexo 2</i>	55
<i>Anexo 3</i>	57
<i>Anexo 4</i>	58
<i>Anexo 5</i>	61
<i>Anexo 6</i>	64

CAPITULO 1: MARCO REFERENCIAL

RESUMEN:

La presente investigación se desarrolla en la facultad de recursos naturales, carrera de enfermería de la Universidad de Formosa (Unaf).

El propósito radica en observar el desempeño del empleo de un software educativo en el proceso de aprendizaje, específicamente en el área anatomía humana, y su relación con la creación de herramientas tecnológicas y pedagógicas que facilitaron su método de estudio. A través del diseño cuasi experimental se aplico la investigación a una población que está constituida por los estudiantes matriculados en la carrera de Enfermería del ciclo académico 2017 – en el curso de anatomía I que corresponde al primer año del plan de estudios. Para tal fin se toma como muestra a dos divisiones, en total representa 54 alumnos, 26 del grupo I y 28 del grupo II. De ellos se quitaron algunos nombres por inasistencia y por ser alumnos irregulares, quedando 20 del grupo I, el cual fue el grupo control, y 20 del grupo II, el experimental. El experimental recibió las clases de apoyo del software bonelab, para el estudio de los huesos en 3D. los del grupo de control recibieron clases con el método tradicional. los resultados obtenidos se realizaron teniendo en cuenta los aspectos demográficos, académicos, evaluación teórica-practica y por encuesta

INTRODUCCION

Esta investigación pretende presentar la utilización de un software educativo llamado “Bonelabe 3D” en el área de la salud, su utilidad en esta área, también mostrar la aceptación del uso de este software en estudiantes de primer año en la carrera enfermería de la UNAF en el año 2017 y sus beneficios. Teniendo en cuenta el buen diseño y su funcionamiento. Es importante resaltar que este software educativo contribuirá a la comprensión, enseñanzas y la motivación del estudio de la asignatura (Producción Propia).

Además el trabajo presente muestra el desarrollo y análisis de un software implementado como método de estudio de anatomía de los huesos el cual está dirigido a los dichos estudiantes (producción propia).

Para la consecución de estos objetivos, esta tesis se estructura en dos bloques claramente diferenciados; el primero, que comprende los dos primeros capítulos alberga el marco referencial y el marco teórico en el que se encuadra el trabajo y el segundo, que integran los tres capítulos restantes, representa el eje empírico de la investigación.

El primer bloque, a su vez está configurada en torno a dos hilos conceptuales diferentes: por una parte el marco referencial, el planteamiento del problema y los objetivos, por otra parte, en el marco teórico tenemos los conceptos, la relación entre el método tradicional y tecnológico, la explicación del software y otras aplicaciones, anatomía virtual y investigaciones propias etc. Ambas dimensiones ayudan a consolidar los pilares teóricos sobre los que se sustenta el trabajo.

Asimismo, se incluye un apartado final de conclusiones, una serie de anexos y materiales vinculados a la investigación.

En las siguientes paginas, antes de abordar nuestro objeto de estudio, aportaremos los datos más relevantes en relación con cada uno de estos capítulos.

El primer capítulo, el Marco Referencial realiza un breve resumen del proyecto, la introducción, una justificación desde cualquier punto de vista, el planteamiento del

problema con sus respectivas preguntas y por último los objetivos tanto general como específico.

El segundo capítulo correspondiente al Marco teórico definen varios ejes conceptuales en los que se apoya la investigación, los Conceptos definen palabras importantes para el desarrollo de la investigación. La relación entre el método tradicional y tecnológico compara las distintas formas donde aclara que al complementarse tiene una mejor eficacia en los resultados. La explicación del software Bonelab describe como se utiliza y para qué sirve. También otras aplicaciones que muestran cuales son las herramientas parecidas al bonelab donde trabajan en 3D. Las formas del estudio anatómico virtual y por ultimo investigaciones realizadas para complementar mi proyecto.

De este modo, llegamos al tercer capítulo de la tesis, el Marco Metodológico que alberga la experimentación en el aula de la propuesta diseñada, así como las diferentes fases en las que se desarrolla la misma. En este apartado, formularemos también la hipótesis de investigación que ha guiado la fase de experimentación y describiremos aquellos instrumentos que nos han servido para recoger información en relación con los parámetros de análisis: los resultados de aprendizaje, la responsabilidad en el trabajo grupal y el grado de satisfacción docente en relación con la propuesta formativa implementada.

El cuarto capítulo de nuestra investigación representa los Aspectos Operativos donde describe el cronograma implementado y los recursos necesarios para el aprendizaje del software.

El último capítulo de nuestro trabajo, Resultados del proyecto, presenta los resultados de la experimentación en función de las variables de estudio de los diferentes instrumentos utilizados.

Tras estos cinco capítulos, llegamos al apartado discusión y conclusiones, que supone el colofón de nuestro proyecto de investigación. En él, se recogen las principales aportaciones del trabajo y se da respuesta a los objetivos de investigación formulados, así como la hipótesis de partida de la experimentación. Asimismo, se plantean algunas líneas de investigación futuras, que permitan dar continuidad al presente trabajo.

Por último, se incluye un apartado dedicado a las referencias bibliográficas consultadas para la realización de la presente tesis.

JUSTIFICACION

Este proyecto de tesis tiene como fin aportar una herramienta educativa que incremente la cantidad de recursos disponibles para el aprendizaje de anatomía humana.

Se justifica desde el punto de vista organizacional, porque se considera que al aplicar tecnologías a los alumnos de primer año en la carrera enfermería de la UNAF en el ciclo 2017, está orientado a desarrollar las capacidades del área de ciencias de la salud. Así mismo está encaminado a ofrecer un programa cada vez más consistente y moderno (pp).

Desde el punto de vista tecnológico, abre un mundo de posibilidades para el desarrollo de competencias, pues facilita el acceso a la información virtual, es decir la posibilidad de estudiar los huesos en 3D brindando mejor forma de interactuar con el esqueleto humano (pp).

Legalmente se justifica amparado en las normas y directiva que orientan el desarrollo y ejecución de un plan lector que contribuya a mejorar la capacidad de comprensión lectora (pp).

Se justifica pedagógicamente porque es fundamental para desarrollar el trabajo en el área curricular. La herramienta seleccionada debe mantener la atención y permitir la participación de los alumnos en el tema, esto tiene que permitir el software “Bonelabe 3D”. El profesor y jefes de trabajos prácticos deben ayudar al desarrollo de esta aplicación (pp).

Se justifica técnicamente porque podemos usar distintos tipos de estrategias dependiendo del objetivo (pp).

FACTIBILIDAD

Las investigaciones pertinentes, bibliografía y espacios muestrales son de fácil acceso, deduciendo que es posible llevar a cabo este trabajo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Enunciado del problema

¿Cómo influye el software educativo bonelab 3d en el aprendizaje de la anatomía humana para alumnos de primer año en la carrera enfermería de la UNAF en el año 2017?

Descripción del problema

El problema se centro en el área de Ciencias de la Salud en el nivel Superior Universitario. El tema radica en que se demostraron las ventajas de la aplicación del software educativo bonelab en el proceso de aprendizaje, específicamente en el área enfermería y las ventajas que causan en el estudio de la anatomía ósea. Se Pretendió comparar un grupo experimental con apoyo del software y un grupo de control con el método tradicional. También se considera que es un problema de conocimiento porque falta capacitarse un poco más.

Preguntas de investigación

- *¿Qué resultados se observan en los alumnos que se encuentran en el sistema tradicional de enseñanza?*
- *¿Qué resultados se observan en los alumnos que se encuentran incluidos en el programa implementado?*
- *¿Cuáles son los aspectos positivos detectados por los estudiantes de ambos grupos experimentales?*
- *¿Qué grado de dificultad presentan los estudiantes de ambos grupos en el desarrollo de la materia?*
- *¿Qué más interesa o les llama la atención a los alumnos del programa implementado?*
- *¿Cómo garantizar la fusión del estudio teórico y práctico de anatomía en cualquier escenario de aprendizaje?*

- *¿Cuánto ha mejorado la cantidad y calidad de recursos del software y hardware disponibles en los alumnos para el desarrollo de sus aprendizajes?*

OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto de estudio lo determina la implementación o incorporación de la tecnología y el uso de manera eficaz y efectiva del software específico bonelab en la cátedra de anatomía para enseñanza del estudio de los huesos y así mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en los alumnos del 1er año de la institución.

Se pretendió además integrarnos, como docentes de la materia y a partir de la investigación-acción, indagar y contrastar los cambios significativos dentro del aprendizaje y apropiación de contenidos en los alumnos de la UNAF. Se observaron los resultados evaluando y verificando el aprendizaje obtenido con los alumnos del 1er año de la institución.

OBJETIVO GENERAL

Conocer la efectividad del software educativo bonelab 3d en el proceso aprendizaje de la anatomía humana para alumnos de primer año en la carrera enfermería de la UNAF en el año 2017

Objetivos Específicos

- *Describir los aspectos positivos de cada uno de los grupos experimentales desde la perspectiva de los estudiantes.*
- *Descubrir cuál de estos dos métodos resulta más atractivo, tomando como muestra a los alumnos de primer año de la materia anatomía, de la carrera enfermería en la UNAF.*
- *Analizar que motivaciones surge en los alumnos cuando se aplica el bonelabe en las prácticas pedagógicas.*

CAPITULO 2: MARCO TEORICO

Conceptos

Anatomía: es la ciencia que estudia la estructura de los seres vivos, incluyendo la forma, topografía, ubicación, disposición y relación entre los órganos que la componen (Diccionario de la lengua Española, 2014).

Anatomía humana: es la encargada del estudio y conocimiento de las estructuras del ser humano, aunque se enfoca en estudiar la edad (Atlas de Anatomía Humana - Medica Panamericana, 2012).

Anatomía ósea: es la rama de la anatomía que se encarga del estudio del esqueleto (huesos) (UNEFA, 2012).

Software educativo: se definen de forma genérica como aplicaciones o programas computacionales que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje. (scielo, 2010).

La pagina web de prneswire (2016) define al Objeto 3D como “el Modelo virtual desarrollado a través de herramientas CAD, el cual cuenta con un ancho, alto y profundo dentro de una computadora y puede ser observado desde diferentes perspectivas además de ser manipulado al igual que un objeto real”. Su principal característica y ventaja es que puede ser deformado para un mejor análisis sin llegar a dañarlo permanentemente pues siempre puede ser restaurado instantáneamente a su estado original.

Bonelab 3D: el programa bonelab, es una herramienta de enseñanza y aprendizaje para profesionales de medicina, estudiantes y cualquier persona que esté interesado en la anatomía del esqueleto. Se base en el esqueleto humano integrado modelo 3D con el máximo nivel de detalle disponible actualmente .bonelab es un programa gratuito para Windows (Vilchez).

El Software Educativo y el Aprendizaje

Según el artículo en la página web de (quadernsdigitals, 2000) "El diseño de un producto para la formación no asegura el éxito. La implementación del software condiciona la forma de utilización pero lo realmente importante es el contexto real de aplicación".

Existen dos aspectos importantes para que el uso del ordenador en la enseñanza sea exitoso. "En primer lugar, los profesores deben planificar la ejecución y hacerla coherente a su práctica habitual y, en segundo lugar, los alumnos deben tener claros los resultados de aprendizaje. Ambos aspectos solo pueden llevarse a cabo cuando tienen a su abasto un software de calidad" (Kerckhove, 1999).

En mi opinión, la calidad del software está determinada no solo por los aspectos técnicos del producto sino por el diseño pedagógico y los materiales de soporte. Este último aspecto es uno de los más problemáticos ya que existen pocos programas que ofrezcan un soporte didáctico.

Las actividades pueden ser estimuladas a partir de un software educativo. Algunos están diseñados para promover actividades a parte del ordenador, como el dialogo en clase, los proyectos de investigación de pequeños grupos, etc. Los profesores también pueden utilizar otros programas aunque no estén diseñados con ese propósito para estimular o apoyar las actividades de clase. En definitiva, existe una estrecha relación entre el diseño del software, el uso conferido por el estudiante y el rol adoptado por el profesor (Squires, 1997).

El profesor Delacote de la Universidad Nacional Pedagógica de Barcelona Plantea:

"el trabajo en torno al mejoramiento de la educación supone tres frentes de acción, relacionados con las tres revoluciones que han generado la explosión del saber: lograr mejores conocimientos para dominar los procesos conigtivos y sociocognitivos del aprendizaje (revolucion cognitiva); aumentar las inversiones destinadas a crear entornos de aprendizaje interactivos (revolucion interactiva); manejar y gestionar las instituciones y el sistema educativo (revolucion en

gestion educativa).todo ello encaminado a la cultura del aprender, una cultura que hay que aprehender, y esto es aprender”.

De esta forma nos brinda una aproximación, clara y concisa, a la relación de la educación con la tecnología, la investigación cognitiva y la gestión educativa; aproximación de que todo educador debe adelantarse para enriquecer su labor cotidiana.

Método Tecnológico y Método tradicional

Según Corton (2016):

“La integración de las nuevas modalidades de enseñanzas y tecnología moderna ha fomentado el interés y la retención de los conocimientos anatómicos. Datos apoyan que las animaciones digitales en 3D son herramientas materiales multimedia de enseñanza eficaces para adquirir el conocimiento, especialmente al recordar piezas anatómicas que requieren habilidad espacial” (p.1438-1443).

También hay evidencias que demuestran una mayor satisfacción de los estudiantes ante el uso de software para el aprendizaje de la anatomía. Dado que compara la diferencia entre la enseñanza mediante un software y la tradicional.

“La integración de métodos modernos en la enseñanza de la anatomía humana promueve a los estudiantes a investigar detalladamente la materia” (Procedia - Ciencias sociales y del Comportamiento, 2013).

es necesario despertar motivación en los estudiantes pues la información adquirida bajo esta condición es retenida durante un periodo más prolongado, se ha demostrado una mayor preferencia por las herramientas tecnológicas para aprender. En un estudio realizado mediante el desarrollo de una estructura tridimensional, virtual, del hueso temporal, a cargo de Mary Rasmussen, se determino que el uso de este medio facilita la comprensión. Las herramientas multimedia disminuyen el tiempo necesario para memorizar (Robin, McNeil, Cook, Agarwal, & Singhal, 2011p.435-439).

La implementación de las herramientas computacionales en el área educativa está creciendo rápidamente, “las nuevas tecnologías han revolucionado el desarrollo y la distribución de recursos para el aprendizaje, la importancia de estos es que los usuarios no solo son espectadores pasivos; muchos de ellos participan activamente en una nueva forma de comunicación y expresión” (Hernandez & Murillo Rabagoa, 2014, pp 204-208).

En anatomía el uso de modelos virtuales y videos en línea, son herramientas de mayor uso (Sciencedirect, 2012). En un estudio observacional y descriptivo los alumnos que cursaron la materia de anatomía, respondieron un cuestionario para recabar información sobre sus herramientas de estudio, preguntándoles sobre el libro preferido, el tiempo en internet, la utilidad y las disecciones .Se encuestó a un total de 80 alumnos respecto a la preferencia de los libros de anatomía.49% prefirió el libro de anatomía humana de Quiroz. Al encuestar el tiempo de uso en el software y internet para el estudio en proporción horas/semana, 60 % lo utilizó una hora, 40% dos horas. Los medios electrónicos favorecen el aprendizaje de una materia que es fundamentalmente visual.

La implementación de la tecnología no busca reemplazar los métodos actuales sino contribuir a los mismos, sin lugar a dudas, el contacto directo con los cadáveres es necesario para un aprendizaje eficiente; sin embargo se ha demostrado que la fusión de las disecciones junto con el uso de software eleva el entendimiento; como se demuestra en un estudio con 40 estudiantes, 20 del grupo de control de manera tradicional, 20 del grupo experimental con la implementación del software educativo. En los resultados de los exámenes todo indica que se mostraron mejores resultados en los estudiantes del segundo grupo que el primero; sin embargo los que aplicaran las dos formas obtendrán mejores resultados que ambos grupos.

Tanasi, Tanase, & Harsovescu (2014) afirman que “La información muestra que cuanto mayor sea la similitud entre el escenario práctico y teórico mayor va a ser el entendimiento y la retención de los conocimientos” (pp.676-680).”Estudios demuestran que la exploración autónoma permite la adquisición de un mayor entendimiento; los

métodos modernos otorgan al estudiante una participación activa en el proceso, que incrementa su capacidad de memoria” (Hopkins, Regehr, & Wilson, 2011).

Dos médicos en formación de la Universidad St. George de Londres han demostrado un ensayo ante alumnos de medicina su innovadora visión del futuro de la enseñanza con la proyección holográfica 3D como herramienta de aprendizaje (digitalavmagazine, 2015).

Figura 1: Hamlet



Fuente: St. George's University of London

Estudio Anatómico Virtual

Según (Mompeo & Perez, 2003):

“El estudio de la anatomía es uno de los pilares fundamentales para el aprendizaje de la medicina y debido a la alta dependencia de los recursos visuales se requiere de un gran número de herramientas ilustrativas se permitan una comprensión más exacta. Para la práctica Médica es de gran importancia contar con un alto conocimiento de anatomía especialmente para la exploración física en donde además existe una alta exigencia en cuanto al entendimiento espacial “.

Se llaman software educativos del área de la salud a aquellos programas informáticos que se emplean para educar al usuario del área de la salud, es decir , una herramienta pedagógica o de enseñanza que, por sus características, ayuda a la adquisición de conocimientos al desarrollo de habilidades (Pieler & Gutierrez, 2015).

Las estrategias que se han desarrollado a través del uso de nuevas tecnologías de software han demostrado ser muy útiles para el desempeño educativo, especialmente

para las especialidades de las ciencias de la salud, pues aunque jamás se pueda sustituir la experiencia directa con la realidad, las herramientas computacionales tienen la capacidad de crear escenarios muy cercanos complementando el proceso de aprendizaje (Peter & Edward, 2009).

“múltiples estudios dan evidencias de las ventajas que otorga el aprendizaje basado en computadoras, para el caso específico de anatomía resulta de gran utilidad los software 3D puesto que otorgan una comprensión espacial en función de otras estructuras” (Lizana, 2015).

Implementación de software e Innovación Tecnológica Educativa

A mi manera de pensar con respecto al software y la tecnología cuando hablamos de innovación es implementar algo que puede mejorar el rendimiento académico, que los estudiantes aumenten su nivel de aprendizaje. No quiere decir que todo lo nuevo es bueno y que todo lo viejo es malo, sino que se complementen entre sí para tener mayor resolución de las cosas. (Produccion Propia)

Cuando hablamos de invento es diseñar algo que todavía no existe y es útil para las personas, pero cuando hablamos de invención es ver algo creado y tratar de mejorarlos para su uso. (Produccion Propia)

Creo que en la tecnología educativa pasa lo mismo, un claro ejemplo es cuando se trabaja con el método tradicional y se implementa el método tecnológico lo complemento para tener eficacia en los alumnos. (Produccion Propia).

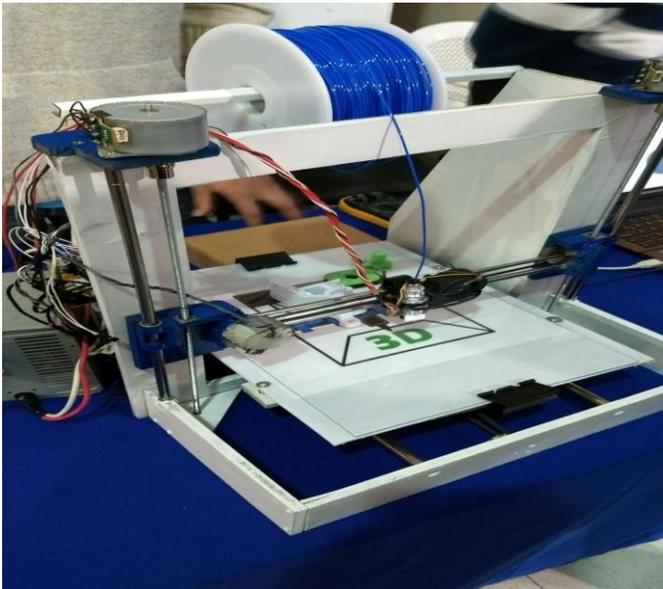
Investigaciones propias realizadas

A través de Alumnos de la Universidad de Formosa que cursan la licenciatura en Tics surgieron tres proyectos tecnológicos innovadores que fueron expuestos en “ciencia en movimiento”, evento que se desarrollo días atrás en el paseo costanero. Lo que destaco y se relaciona con el trabajo es una impresora 3D hecha íntegramente con compuestos reciclados, también un hardware que tomara la asistencia de los estudiantes en los colegios y un drone que tendrá como aplicación la agricultura de precisión realizando un mapeo de suelos y recolectando datos estadísticos en tiempo real. (diario la mañana , 2017)

Impresora 3D

Según explicaron los estudiantes, la impresora 3D fue armada de cero con materiales reciclados. El proyecto forma parte de una de las asignaturas de la cátedra de la licenciatura en Tics.

Figura 2: Impresora 3D reciclado.



Fuente: ciencia en movimiento (Galpon G, Costanera “Vuelta Formosa”)

Los estudiantes Daniel servin y Augusto Recalde afirman:

“allí surgió como una problemática el tema del reciclado y empezamos a armarla de cero usando productos reciclados, impresoras viejas y motores, es una impresora totalmente reciclada”, resaltaron.

Hasta este momento, el prototipo se encuentra en un 90% de resolución y solo restan ajustes en el hardware y el software, que también es hecho por los estudiantes.

Según dichos alumnos:

“la impresora stampa pequeños objetos, pero estamos trabajando para que imprima elementos más grandes. La idea es que para el segundo prototipo podamos utilizar botellas de plástico para que de allí surja el filamento para la impresión 3D”, adelantaron.

La meta inmediata de estos jóvenes es lograr la impresión de prótesis en 3D. Me pareció algo interesante estos dos proyectos ya que se relaciona con el software educativo bonelabe 3D que aplique en los alumnos de anatomía para el estudio de los huesos. Por suerte quedamos de acuerdo de trabajar conjuntamente para concretar nuestros objetivos.

Con respecto a lo de prótesis Daniel y agosto me explicaron:

“ya empezamos a imprimir pequeñas piezas que harán una prótesis, porque se van haciendo por partes. A fin de año, la idea presentar la impresora terminada con esa idea lograr hacer prótesis”. Mi idea es acoplarlo con mi software y aplicar estas dos innovaciones para la impresión de mi proyecto bonelabe 3D.

Estos alumnos mostraron que:

“se puede hacer una impresora de productos reciclados y llevar ese mensaje a la población. Decirles que de algo que no se usa se puede llegar a hacer algo tan necesario como prótesis para una persona”, señalaron con satisfacción.

Asimismo, indicaron que los filamentos que utiliza esta máquina son difíciles de conseguir, ya que trata de un material de exportación. Teniendo en cuenta el desafío al que se enfrentaron, resolvieron obtenerlos de las botellas plásticas en desuso.

Hardware: controlador de asistencia

El segundo proyecto es un hardware diseñado para la toma de asistencia en las escuelas realizado por los alumnos Exequiel Vera y Gastón Schneider. La idea es que sean automática y que cada alumno cuente con una tarjeta similar al sistema utilizado con la SUBE.

Figura 3: Controlador de asistencia



Fuente: ciencia en movimiento (Galpon G, Costanera "Vuelta Formosa")

Los estudiantes Exequiel y Gastón consideran:

"mediante esa tarjeta, que tendrá cada alumno, al ingresar al curso se irá registrando su asistencia. También diseñamos un administrador aplicación web para que el profesor pueda ver a los alumnos en tiempo real y el preceptor solo deba controlar en la computadora lo que se va registrando, será el adiós al libro de registros de asistencia". Explicaron los futuros licenciados.

Hablando con ellos explicando mi tesis realizada y mi software les pareció un proyecto innovador y ofrecimos pasárnoslo para poder aplicar y complementar cada uno con su tema.

Los chicos en este caso del secundario no estarán muy felices con este sistema , pero los padres, docentes y preceptores si, en la universidad sería un buen recurso para el profesor y JTP.

El proyecto se encuentra en un 40% de su ejecución, el hardware está terminado, falta diseñar el administrador.

Estos jóvenes expresaron:

"esta funcionando; hace todo lo que debe hacer pero le faltan algunas modificaciones. La idea es empezar por un curso en una escuela, hacer pruebas y

mejorarlo “, adelantaron para agregar que se encuentran analizando donde se llevara a cabo la puesta a punto del sistema y me sugirieron que me una al grupo de trabajo.

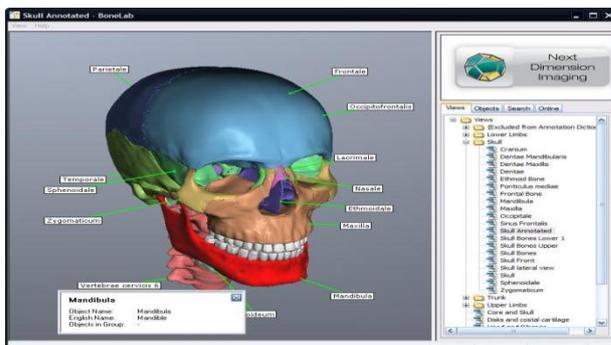
Todo el trabajo realizado por estos jóvenes fue realizado netamente con recursos propios y esperando poder continuar con el desarrollo de sus proyectos para que resulten útiles para la ciudadanía que los requiera.

Software Educativo Bonelab 3D

Múltiples investigaciones aseguran que el fortalecimiento de uso de computadores e internet conllevara a un cambio drástico en el aprendizaje de anatomía. Debido a que la tecnología está siendo implementada en cada rama del conocimiento se debe crear un programa que se acople a la nueva tecnología. (Yiou & Goodenough, 2006)

BoneLab explica el esqueleto humano contando con un diccionario para cada termino de esta área, cuenta además con controles de manipulación en la interfaz de usuario que permiten la rotación, el movimiento y la segmentación de los diferentes huesos para permitir un análisis eficiente en el momento del estudio (slideshare, 2011).

Figura 4: BoneLab



Fuente: Impacto del uso de medios virtuales.

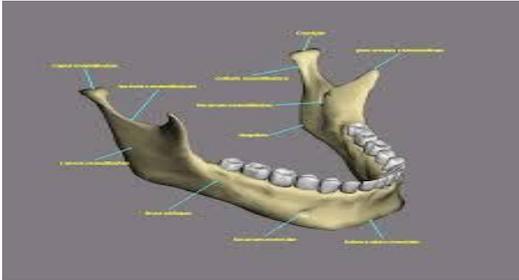
La tecnología 3D como el Bonelab sirve, además, para campos diferentes.es útil para los estudiantes universitarios que en este caso es enfermería y para profesionales de la medicina. (Savransky, 2015)

Según el artículo de Medicos Lideres - el tiempo (2015) dicen que “Esta herramienta 3D ofrece visualizaciones que no pueden ser malinterpretadas debido a que permiten

El contenido de este aprendizaje tridimensional es:

- *Temas, idiomas, textos, huesos, guardar, importar, enviar, preferencia, vista, objetos, buscar, diccionario, en línea.*

Figuras 7: BoneLab mentón del esqueleto



Fuente: bonelab.com/

Tabla 1: ventajas y desventajas.

PROS	CONTRA
<i>Magníficos modelos tridimensionales coloreados.</i>	<i>Es una lástima que no esté traducido a más idiomas.</i>
<i>Pueden guardarse vistas y anotaciones fácilmente.</i>	<i>No pueden deshacer o rehacer acciones.</i>
<i>Incluye un buscador de huesos y árbol jerárquico.</i>	
<i>Nombre en latín y en inglés.</i>	

Fuente: elaboración propia

Otros métodos y software de aprendizaje en la anatomía humana

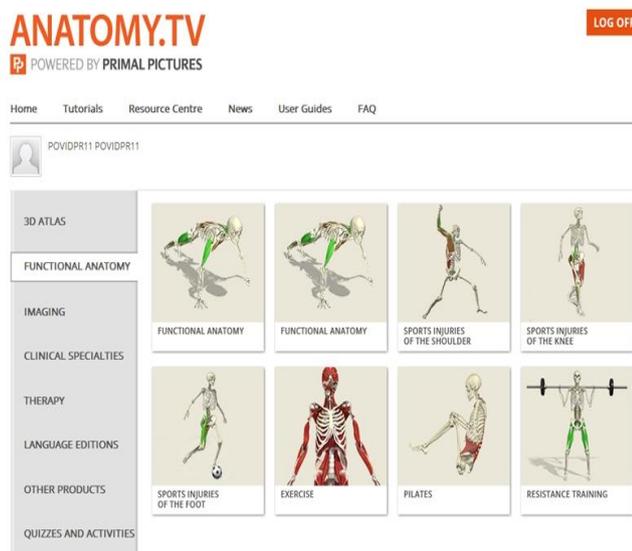
Actualmente la cantidad de métodos utilizados para el aprendizaje de anatomía ha incrementado; “el e-learning puede complementar los métodos tradicionales de enseñanza para mejorar la experiencia educativa de anatomía para estudiantes y profesores” (W & Yip, 2013).

Gracias a la eficacia de internet y el aprendizaje basado en computadoras de la anatomía ha sido validada por muchos estudios. “estudiantes Jordanos y de Malasia están interesados en el uso de recursos basados en la web en el aprendizaje de la anatomía al igual que sus homologos británicos” (AG & MZ, 2013)

Algún software educativo tridimensional que trabajan en Áreas de la salud como el Bonelab son:

- **Primal Pictures:** cuenta con diferentes software de anatomía 3D y se divide en cuatro productos: atlas 3D de anatomía humana, funcionamiento de la anatomía, anatomía y fisiología y audiología (Primal Picture, 2015).

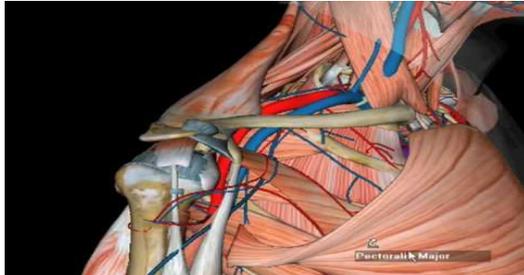
Figura 8 Primal Pictures



Fuente: <https://bibliotecamedicinabadajoz.wordpress.com/2015/10/19/atlas-de-anatomía-interactivo/>

- **Netter 3D Anatomy**, creado por Cyber Anatomy, es un atlas de anatomía 3D online; dependiente del acceso a internet y a un navegador (Interact Else Vie, 2015).

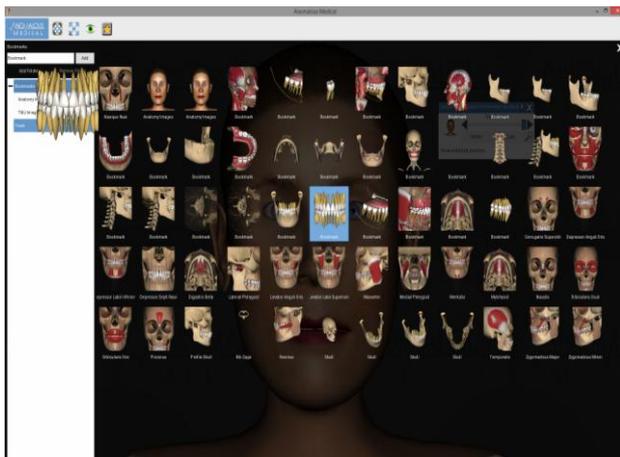
Figura 9 Netter 3d Anatomy



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=BAo2OhxWuHE>

- **Anomalousmedical**, es un software de anatomía 3D para el área facial (Anomalous Medical, 2015).

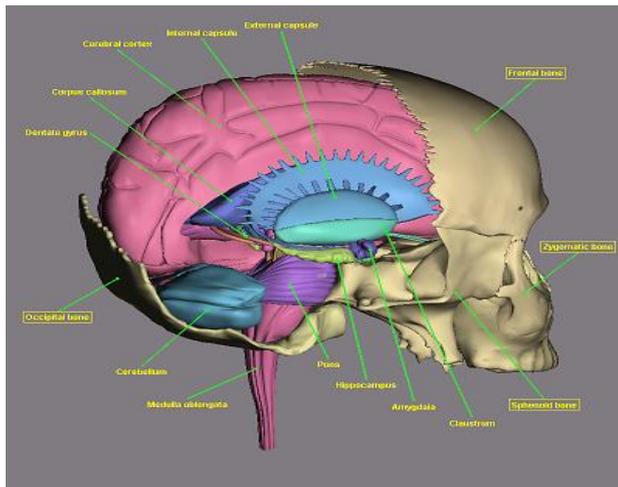
Figura 10 Anomalous medical



Fuente: http://www.anomalousmedical.com/Blog/2014/December/Version2_4

- **Brain Dissector** utiliza la misma estructura que el bonelab 3D, su diferencia radica en el enfoque hacia el cerebro, su parte y su funcionamiento cuenta con las mismas herramientas informáticas de un control lógico de manipulación en la interfaz de usuario (brian dissector, 2015).

Figura 9 Brain Dissector



Fuente: <http://www.nextd.com/brain-dissector/>

- **Cyber-Anatomy** es el software con más alta tecnología enfocado en la anatomía (figura 6), esto se debe a las herramientas informáticas de control y el método ilustrativo utilizado para su funcionamiento. A través de lentes de realidad aumentada y una varilla electrónica permite al usuario analizar órganos virtuales y manipularlos en el mundo real fuera de una pantalla, sin embargo, sin el uso de las herramientas electrónicas y mencionadas le será imposible (Cyber Anatomy, 2015).

Figura 10 Cyber-Anatomy



Fuente: http://www.cyber-anatomy.com/product_CAHA.php

CAPITULO 3: MARCO METODOLOGICO

TIPO DE ESTUDIO

Con respecto al tipo de investigación según las condiciones y el contexto en el cual se realizó la observación o medición de los fenómenos, yuni & urbano (2006) afirma que el tipo de investigación experimental es:

“según el grado de control de las variables, la presencia de grupos experimentales y grupos de control y la realización de evaluaciones previas a la intervención y posteriores a ella, se pueden realizar estudios pre-experimentales, cuasi-experimental y experimentales puros”

El estudio es de aplicación rápida, método eficiente, requiere de un número no muy alto de participantes y es económico en recursos por lo cual se cataloga como estudios de casos y controles.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

El software tiene la capacidad de ilustrar los huesos, con base en el estudio óseo, se utilizó el esqueleto humano, con diferentes tipos del cuerpo.

Durante la clase se revisaron en las listas oficiales de estudiantes que pertenecen únicamente a Anatomía I, y si alguno de ellos lo hacía por tercera vez. Una vez identificados los grupos A y B se estableció un tiempo mínimo de seis (6) horas presenciales con el software en la sala de computación, eligiendo el grupo A como el grupo control. Se eligió este grupo al azar.

En tanto el grupo B estudio el mismo tiempo a través de un atlas de anatomía (Netter, 2011). Ambos grupos recibieron sus clases de anatomía de forma regular como estuvo establecido en el programa en la materia.

Posteriormente los grupos fueron evaluados con el fin de comparar y comprobar la eficacia del método de aprendizaje por medio de un examen teórico-práctico.

Este estudio fue realizado con estudiantes voluntarios. No tiene una nota académica, el acertar o reprobar el examen no interfiere con el resultado académico de la materia vista, posteriormente se aplicaron una encuesta de satisfacción.

POBLACIÓN

Se entiende por población el “(...) conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda limitada para el problema y por los objetivos del estudio”. (Arias, 2006. P. 81). Es decir, se utilizaron un conjunto de personas con características comunes que fueron objeto de estudio.

Estudiantes del Programa de Enfermería de la Universidad Nacional de Formosa (UNAF).

MUESTRA

Estudiantes del primer año de enfermería de la Universidad Nacional de Formosa (UNAF): 40 estudiantes.

Asignatura: anatomía humana.

MUESTREO

“Se denomina muestreo a los procedimientos que se siguen para seleccionar los casos o elementos que conformaran la muestra “ (yuni & urbano, 2006). Es necesario que estos muestreos cumplan criterios de inclusión y exclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- *Estudiantes de primer año del programa enfermería.*
- *Estudiantes que estén cursando anatomía I.*
- *Estudiantes que cumplan asistencia durante el estudio teórico en aula virtual y clase magistral.*
- *Estudiantes de 18 a 25.*

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- *Estudiantes menores a 18 años de edad*
- *Estudiantes que estén viendo por tercera vez anatomía I*
- *Estudiantes que no cursen el ingreso.*
- *Estudiantes que no pertenezcan al programa enfermería*

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación esta dentro del paradigma cuantitativo, el diseño de la investigación es cuasi-experimental, ya que segun Hernandez y otros (2010) en estos diseños “los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni emparejados; sino que dichos grupos ya estarán formados antes del experimento, son grupos intactos” (p.169).Es decir, no surgiran a fin de realizar el experimento sino que ya existen antes del mismo, ese es el caso del presente estudio.

Podemos enumerar las siguientes fases:

1° Fase: Entrevista al profesor y JTP (Jefe de trabajo Práctico).

2° Fase: Encuesta y Observación a los estudiantes.

3° Fase: Diseño del Tema.

4° Fase: Control del Software Bonelabe 3D en las maquinas o notebooks.

5° Fase: Presentación de los ejercicios a los estudiantes.

6° Fase: Explicación y aplicación del software.

7° Fase: Entrevistas a algunos estudiantes.

8° Fase: Recopilación y análisis de la información.

INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACION

Se evaluaron luego de cumplir las horas de estudio, con una evaluación teórica y otra práctica.

Encuesta

Es una técnica de obtención de datos mediante la interrogación a sujetos que aportan información relativa al área de la realidad a estudiar (...), siendo el cuestionario el instrumento privilegiado de esta técnica (yuni & urbano, 2006). Al respecto, Mayntz et al., (1976:133) citados por Díaz de Rada (2001:13), describen a la encuesta como la búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados. Posteriormente a la evaluación se aplicó una encuesta de satisfacción respecto al método de estudio utilizado. (Ver anexo 1)

Observación

En opinión de Sabino (1992:111-113), la observación es una técnica antiquísima, cuyos primeros aportes sería imposible rastrear. A través de sus sentidos, el hombre capta la realidad que lo rodea, que luego organiza intelectualmente y agrega: La observación puede definirse, como el uso sistemático de nuestros sentidos en la búsqueda de los datos que necesitamos para resolver un problema de investigación. Se observó en forma directa las clases en el cual se trabaja el software educativo y las clases normales, a fin de establecer diferencias en la motivación y asistencia en los estudiantes. (Ver anexo 6)

Entrevista

Las entrevistas y el entrevistar son elementos esenciales en la vida contemporánea, es comunicación primaria que contribuye a la construcción de la realidad, instrumento eficaz de gran precisión en la medida que se fundamenta en la interrelación humana. Proporciona un excelente instrumento heurístico para combinar los enfoques prácticos, analíticos e interpretativos implícitos en todo proceso de comunicar (Galindo, 1998:277). La entrevista se realizó a los directivos de la institución, docentes del área, jefes de trabajos prácticos y a algunos alumnos al azar. Según la ocasión serían

estructuradas y dirigidas, orientadas a obtener información específica sobre las variables de estudio, y otras abiertas. (Ver anexo 4 y 5)

VARIABLES

Tabla 2: Variables

Categoría	Variable	Definición	Escala de Medición	Resultados de la Medición
Socio demográfico	Genero	Conjunto de personas o cosas que tienen características generales comunes.	Nominal	Masculino Femenino
Sociodemografico	Edad	Tiempo en que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Ordinal	De 18 a 25 años.

Fuente: Ventajas del software educativo bonelabe 3D sobre el aprendizaje de la anatomía humana en estudiantes de primer año de la carrera enfermería en la Universidad de Formosa (UNAF).

HIPÓTESIS

Es más efectiva la herramienta tecnológica respecto al texto de atlas para el aprendizaje de anatomía humana, tanto teórica como práctica, con el mismo tiempo de estudio empleado.

ANÁLISIS DE LA INFORMACION

Los datos de la prueba teórica y práctica se digitaron en Excel creando una tabla para cada examen y para cada grupo, mediante las funciones estadísticas del programa se hallaron la nota promedio, moda, nota máxima, nota mínima, cantidad de hombres y cantidad de mujeres tanto para el grupo de estudio como para el grupo de control, porcentaje de aprobaciones y desaprobaciones. (pág. 40)

Mediante la misma herramienta se origino un histograma por cada grupo y para cada resultado las dos pruebas diferentes, conjuntamente se diseño una grafica comparativa mediante el cual ilustro la diferencia de resultados con una línea de tendencia. (pág. 43, 44)

Para la encuesta se formo una tabla analizando la cantidad de aprobaciones y desaprobaciones para cada pregunta junto con las justificaciones o cantidad de respuestas sin justificar, junto con la misma se genero un histograma en el cual se observan las aprobaciones y desaprobaciones de cada pregunta. (Ver anexo 1)

Se realizo una tabla de 2x3 tanto para el examen práctico como para el teórico, tomando la cantidad de alumnos que aprobaron y que reprobaron, a través de la herramientas web Open Epi en el cual fue determinado el valor de la prueba chi cuadrado para ambos grupos. (pág. 42, 43)

CAPITULO 4: ASPECTOS OPERATIVOS

IMPACTO ESPERADO

A través de este software educativo se Promueve una alternativa de aprendizaje de anatomía humana de los huesos y optimizar el tiempo empleado por cada estudiante de primer año de la carrera enfermería en la UNAF , además intentar generar una mayor satisfacción en los estudiantes de tal forma que puedan tener mayor acceso a la información en el área de la salud, en una vista que se aproxime mas a la realidad de esta forma eliminar las limitaciones actuales que puedan existir a la hora de aprender acerca de la anatomía Ósea y así fomentar el interés para estudios digitalizados que en este caso es una aplicación en 3D combinándola con el método tradicional.

CRONOGRAMA SEGUNDO SEMESTRE 2017

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Estudio de anatomía humana (1 vez por semana)	■	■	■	■																
Digitalización del cuerpo humano					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Desarrollo del software									■	■	■	■	■	■	■	■				
Ejecución del método de aprendizaje de control y experimental															■					
Trabajo de Campo (observación, encuesta, entrevista)																■	■			
Análisis de resultados																		■	■	
Redacción del Informe																				■
Realización del documento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

RECURSOS

PERSONALES

- *Tesista:*
MEDINA, Guillermo Fabián
- *Directora de Tesis:*
VALENCIA, Laura Adriana

HUMANOS

- *Alumnos*
- *Docentes*
- *JTP (jefes de trabajos prácticos)*

MATERIALES

- *Salón de clases*
- *Bancos y sillas*
- *Pizarrón*
- *Esqueleto Humano*
- *Proyector*
- *Notebook's*
- *Software (no se requiere internet)*

FINANCIEROS: BIENES

Tabla 3: Bienes Disponibles

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P. UNIT (S/.)	TOTAL (S/.)
<i>Disco Externo</i>	<i>1 para copia de seguridad</i>	<i>1600.00</i>	<i>1600.00</i>
<i>Pendrive</i>	<i>2 para copias</i>	<i>175.00</i>	<i>350.00</i>
<i>1 notebook's</i>	<i>De la institución</i>	<i>9000.00</i>	<i>9000.00</i>
<i>Útiles de Escritorio: fólderes, minas, lapiceros, etc.</i>	<i>Global</i>	<i>50.00</i>	<i>50.00</i>
<i>Proyector</i>	<i>01</i>	<i>5500.00</i>	<i>5500.00</i>

<i>Software en CD</i>	<i>3 para instalar</i>	<i>30</i>	<i>90</i>
<i>Otros</i>	<i>Global</i>	<i>50.00</i>	<i>50.00</i>
	<i>TOTAL</i>	<i>16405.00</i>	<i>16640.00</i>

Fuente: Elaboración Propia.

SERVICIOS DISPONIBLES

- *Internet (wifi)*
- *Luz*
- *Fotocopias*
- *Teléfono*
- *Otros*

SERVICIOS NO DISPONIBLES

- *Laboratorio de ciencias en refacción*
- *Laboratorio de informática disponible muy poco*
- *Faltan mas notebook's para trabajar en grupo*

CAPITULO 5: RESULTADOS

Resultados: digitados en una tabla y comparados.

Número de notas:

- inferiores a 3
- el número de notas entre 3 e inferiores a 4
- el número de notas superiores o iguales a 4.

Tabla 4: Resultados estadísticos del examen teórico y práctico del grupo de estudio y el grupo de control

	Examen Teórico		Examen Practico	
	Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B
Promedio	4,3	3,6	2,75	2,66
Moda	4,5	4,5	2,5	2
Alumnos con la moda	9/45%	7/35%	6/30%	4/20,0%
Nota Mínima	0	0	1	0,5
Nota Máxima	5	5	5	4,5
Aprobó	19/95%	15/75,0%	9/45,0%	9/45,0%
Reprobó	1/5%	5/25,0%	11/55,0%	11/55,0%
Cantidad estudiantes que obtuvieron 5	4/20%	1/5%	1/5%	0%
Notas Menores o iguales a 1	1	1	1	2
Notas Mayores o iguales a 4	13	8	3	4

Fuente: “Ventajas del software educativo Bonelabe sobre el aprendizaje de la anatomía humana en estudiantes de primer año de la carrera enfermería en la universidad de Formosa (UNAF) “

Estos resultados obtenidos del examen teórico muestran una notoria diferencia entre los dos grupos, sometido a estudio sometido mediante la herramienta virtual y la tradicional.

En cuanto a la nota promedio de todo el grupo de estudiantes del grupo A se obtuvo un resultado de 4.3 mientras que para el grupo B la nota promedio de los alumnos fue de un 3.6, por eso podemos observar un mejor resultado para el grupo que utilizo la herramienta 3D que supera al grupo que no lo utilizo.

Con respecto al porcentaje de alumnos que aprobaron el examen, el grupo A obtuvo un porcentaje del 95 % mientras que para el grupo B fue del 75%, diferenciándose por un 20 % que favorece al grupo que utilizo el software educativo, únicamente un 5 % del grupo A reprobó, por el contrario para el grupo B reprobó el 25 %.

También hubo resultados positivos para el grupo A en cuanto a la cantidad de alumnos que adquirieron la nota máxima, 5. El 20 % del mismo obtuvo dicha calificación, el porcentaje de alumnos con dicha nota para el grupo B fue mucho menor, 5 % se demuestran resultados que favorecen en un 15% al grupo que utilizo la herramienta tecnológica.

Como resultado final, tras analizar el último resultado se obtuvo una mayoría de calificaciones superiores o iguales a 4 para el grupo A, EL 70 % del grupo se encuentra en el rango mencionado mientras que para el grupo B el porcentaje de alumnos es del 40%. Existe una diferencia del 30% a favor del grupo A.

Todos estos datos del examen teórico fueron ordenados en una tabla de distribución para sacar el valor de χ^2 como se muestra en la siguiente tabla mediante el cual se desea comprobar la hipótesis.

Tabla 5: tabla de 2x3 de los rangos de notas del examen teórico para el cálculo chi cuadrado.

	Nota			Total
	Baja	Intermedia	Alta	
Expuesto	1	4	15	20
No Expuesto	3	7	10	20
Total	4	11	25	40

Fuente: “Ventajas del software educativo Bonelabe sobre el aprendizaje de la anatomía humana en estudiantes de primer año de la carrera enfermería en la universidad de Formosa (UNAF) “

Estos resultado fueron obtenidos a través de Open Epi; la tabla tiene dos grados de libertad donde:

$$\chi^2 = 11.16$$

El valor fue comparado con la tabla de valores críticos de la distribución χ^2 () hallada en anexo pp teniendo como margen de error 0,005. El valor de χ^2 en la tabla para dicho margen es 10,597 el cual es menor que el valor calculado lo cual permite concluir que la hipótesis se puede aceptar.

en otro lugar las diferencias del examen práctico no fueron tan distantes entre los grupos, la nota promedio del grupo A fue de 2,75 y para el grupo B fue de 2,5, es importante notar que el resultado fue bajo para ambos grupos, pero un poco más alto para el grupo que utilizo la herramienta 3D.

Fueron ordenados los resultados del examen práctico en la siguiente tabla para determinar el valor χ^2 correspondiente.

Tabla 6: Tabla de 2x3 de los rangos de notas del examen práctico para el cálculo Chi cuadrado.

	Nota			Total
	Baja	Intermedia	Alta	
Expuesto	11	6	3	20
No Expuesto	11	5	4	20
Total	22	11	7	40

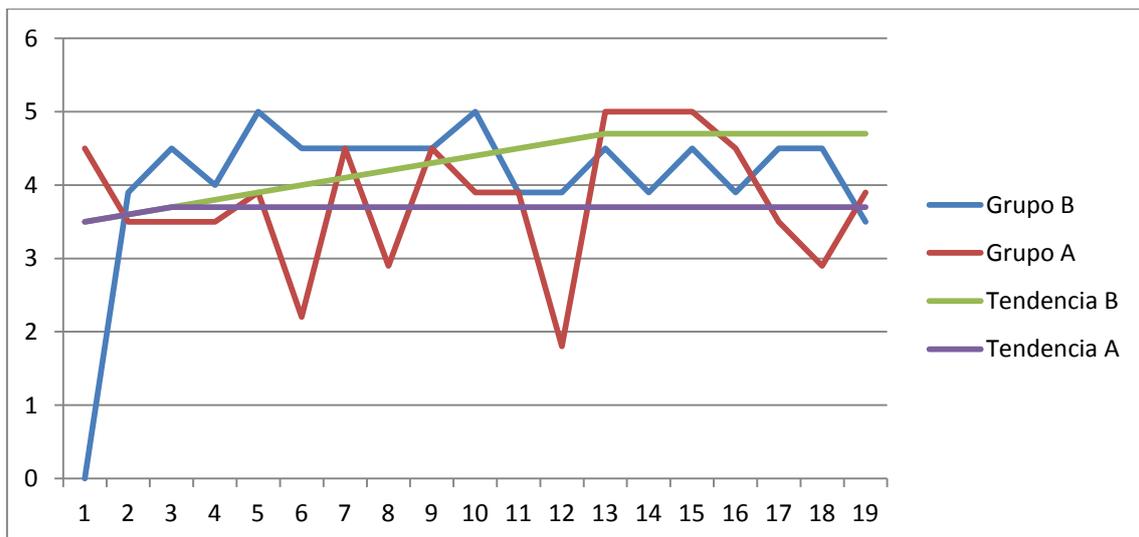
Fuente: “Ventajas del software educativo Bonelabe sobre el aprendizaje de la anatomía humana en estudiantes de primer año de la carrera enfermería en la universidad de Formosa (UNAF) “

$$2 = 0,5$$

Para la prueba práctica no se puede aceptar la hipótesis.

Cada una de las notas del examen teórico, correspondientes a un alumno específico fue digitada en el programa Excel mediante el cual se genero la grafica 1. En esta se puede observar que los resultados del grupo A son notoriamente superiores a los del grupo B.

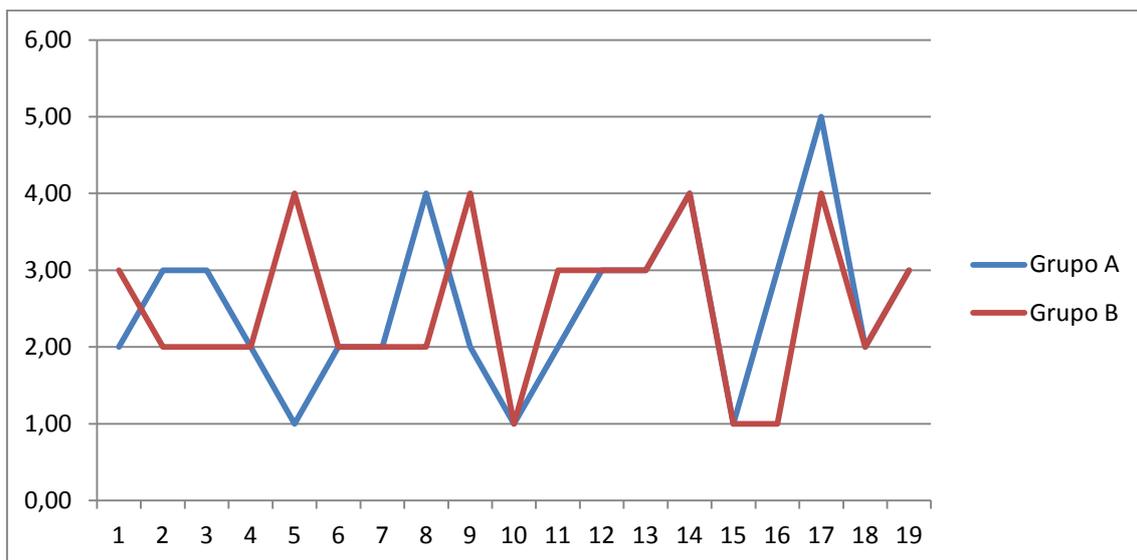
Grafica 1: Resultado de los estudiantes en el examen teórico



Fuente: “Ventajas del software educativo Bonelabe sobre el aprendizaje de la anatomía humana en estudiantes de primer año de la carrera enfermería en la universidad de Formosa (UNAF) “

En cuanto al examen práctico los resultados no fueron muy diferentes como se muestra en la grafica 2. Sin embargo, para el grupo B se pueden ver notas que están por debajo de las calificaciones mínimas del grupo A, lo cual demuestra un desempeño mejor por parte del mismo.

Grafica 2: Resultado de los estudiantes en el examen práctico



Fuente: “Ventajas del software educativo Bonelabe sobre el aprendizaje de la anatomía humana en estudiantes de primer año de la carrera enfermería en la universidad de Formosa (UNAF) “

DISCUSIÓN

Con el incremento de nuevas tecnologías ha nacido un nuevo campo de enseñanza de la medicina. En los últimos años se ha explorado que tantos beneficios pueden otorgar los medios virtuales y cuanto podrían incrementar la facilidad en el proceso de aprendizaje. Para el caso específico de la anatomía el estudio presente se asemeja con resultados de otros estudios realizados sobre el uso de herramientas 3D, donde aseguran que para la asignatura resultan ser muy útiles como un medio adicional para enseñar.

Al analizar los datos y la grafica 2 del examen teórico se puede notar que la línea de tendencia en el grupo A está constantemente por encima de la línea de tendencia del grupo B. El desempeño de los estudiantes que hacen uso de herramientas digitales ha sido mayor en múltiples estudios que el de los estudiantes que utilizan medios no tecnológicos; la enseñanza basada por computador permite al estudiante un involucramiento más activo los cual permite interiorizar mas sus conocimientos.

En la encuesta de opinión se realizaron 6 preguntas a los estudiantes que utilizaron el software bonelab 3D con el fin de evaluar las ventajas de la implementación de un instrumento didáctico virtual sobre el aprendizaje para la enseñanza de anatomía humana en estudiantes del primer año. El resultado en cuanto a la satisfacción de los estudiantes sobre el software fue bastante positivo y está en consonancia con otros estudios que hallaron una gran satisfacción en el uso de herramientas digitales para el estudio de anatomía. (Ver anexo 1)

Diferentes justificaciones en la encuesta mencionaron que estaban de acuerdo con que la herramienta 3D les facilitaba el aprendizaje debido a la interactividad que tenían con la misma, argumento que se asemeja con afirmaciones de artículos acerca del incremento en la capacidad de aprendizaje gracias a la implementación de métodos modernos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según los datos obtenidos se observó una diferencia en el examen teórico entre las notas del grupo a y del grupo b, en donde se pudo definir que la herramienta virtual si otorga un beneficio mayor para los estudiantes permitiéndoles una comprensión exacta acerca de la anatomía de los huesos.

Para la prueba practica el grupa A obtuvo un resultado de notas poco mayor que el del grupo B; sin embargo, la diferencia entre ambos es bastante pequeña por lo cual no es apropiado asegurar que la herramienta educativa aporta más beneficios en el aprendizaje en el momento de aplicar los conocimientos en la práctica.

La mayoría de los estudiantes aseguraron en la encuesta tener una ventaja mayor sobre quienes no usaron el software; los resultados igualmente del examen teórico demostraron que los usuarios del software obtuvieron calificaciones mayores e incluso altas a comparación de los estudiantes del grupo B.

En la misma encuesta también aseguraron que existe una mayor facilidad para identificar estructuras, esto se debe a la facilidad que otorga el software para ubicar especialmente las estructuras y sus características gracias a la propiedad que ofrece para visualizar tridimensionalmente todas las perspectivas. Manipular el objeto tridimensional en el software permite una mayor comprensión de la anatomía osea.

Otra propiedad que mostro relevancia fue la interactividad de la herramienta, los estudiantes se mostraron motivados a causa de ello y además hicieron mención acerca de los quizzes virtuales autocalificados, esta propiedad fue altamente aceptada debido a la oportunidad que les ofrece para saber que tan exactos sus conocimientos y profundizarlos aun mas.

Múltiples justificaciones aseguraron que los usuarios preferían la herramienta debido a que les permitía participar activamente con la asignatura. La introducción de métodos modernos y tecnológicos dentro de la materia estimula la concentración de los estudiantes.

En la prueba práctica, la cantidad de estudiantes que reprobaron en el grupo A fue igual que en el grupo B; además la mayoría reprobó la prueba. Además, en relación con

la encuesta, múltiples justificaciones aseguran dificultad para identificar estructuras anatómicas debido a que se dificulta su adecuada identificación.

En síntesis, la implementación del software educativo en la materia anatomía fue muy positiva, se debe complementar las dos situaciones para lograr una mayor eficacia en el proceso de aprendizaje con respecto al tema en cuestión, de mi parte opino que fue una experiencia muy linda, se pudo tener una innovación gracias a todas las personas que mostraron su interés y me permitieron realizar mi tesis de investigación sin ningún problema alguno.

Se recomienda que los estudiantes tengan un espacio extracurricular en el que puedan utilizar medios virtuales y realizar un pequeño manual de usuario para la implementación del software.

Bibliografía

Atlas de Anatomía Humana - Medica Panamericana. (2012). BibPublicUNPL. Buenos Aires.

Corton, M. (2016). American Journal of Obstetrics and Gynecology (Vol. 195). Estados Unidos.

Diccionario de la lengua Española. (2014). Real Academia Española. Madrid.

digitalavmagazine. (14 de 02 de 2015). digitalavmagazine.com. Obtenido de <http://www.digitalavmagazine.com/2013/07/04/hologramas-3d-de-anatomia-humana-comoherramienta-e-aprendizaje-para-alumnos-de-medicina/>

Hernandez, E. N., & Murillo Rabagoa, E. I. (2014). Investigacion en educacion medica (Vol. 3).

Hopkins, R., Regehr, G., & Wilson, T. (2011). Explorando el ambiente de aprendizaje cambiante del laboratorio de anatomia macroscopica.

prnewswire. (25 de 04 de 2016). prnewswire.com. Obtenido de <http://www.prnewswire.com/news-releases/multimedia-news-release---lands-end-firstwith->

Procedia - Ciencias sociales y del Comportamiento. (2013). una vision general de las tecnologias utilizadas para la anatomia educacion en terminos de la historia medica (Vol. 103).

Robin, B., McNeil, S., Cook, D., Agarwal, K., & Singhal, G. (2011). La preparacion cambiante de las tecnologias de instruccion en la educacion medica. Acad. Med. , 435-439.

scielo, S. e. (01 de marzo de 2010). scielo. Obtenido de Ed. Media superior: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000100012 –

Scienccdirect. (2012). sciencedirect.com. Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0940960205000993>

slideshare. (05 de 2011). slideshare.net. Obtenido de <http://es.slideshare.net/Elianacero/bone-lab>

Tanasi, C. M., Tanase, V. L., & Harsovescu, T. (2014). los metodos modernos utilizados en el studio de la anatomia. *Procedia - Ciencias Sociales y del Comportamiento*.

UNEFA. (2012). *Univesidad Nacional Experimental. Politecnica de las Fuerzas Armadas* .

Vilchez, I. (s.f.). *bonelab 3d. bitacoras* .

Medicos Lideres - el tiempo. (14 de 02 de 2015). *el tiempo.com*. Obtenido de <http://blogs.eltiempo.com/salud-y-cirugia-plastica-segura/2014/09/08/colombia-pioneraen->

Netter, F. (2011). *Atlas de Anatomia Humana*. Masson.

yuni, j., & urbano, c. (2006). *tecnicas para investigar 2*. Argentina: Brujas.

Hernandez. (2010). *experimento de enseñanza para la construccion del concepto de integral definida usando un programa de geometria dinamica*. Alicante.

tesis de investigacion. (30 de 06 de 2014). *tecnicas e instrumentos*. Obtenido de <http://tesisdeinvestig.blogspot.com.ar/2014/06/tecnicas-e-instrumentos-de.html>

Rene, y., & Daniel, G. (2006). *la aplicacion del aprendizaje basado en problemas a la enseñanza de la anatomia (Vol. 28)*. *anatomia quirurgica y radiologia*.

Savransky, R. (2015). *el nuevo herald. el nuevo herald noticias* , article6586275.

Leiva Diaz, V., & Mora Escalante, E. (26 de Septiembre de 2014). *aplicacion de tecnologia de informacion y comunicacion en la enseñanza de anatomia en estudiantes de enfermeria*. Obtenido de <http://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/enfermeria>

Lizana. (2015). *Aprender Anatomía Humana Usando Modelos Tridimensionales*. (Vol. 33).

Mompeo, B., & Perez, L. (2003). *Relevancia de la anatomia humana en el ejercicio de la medicina de asistencia primaria y en el estudio de las asignaturas de segundo ciclo de la licenciatura en medicina (Vol. 6)*. Barcelona: Educ. Med.

Peter, D., & Edward, P. (2009). *El papel de las computadoras en la Educacion Medica* (Vol. 15). *Educ. Med. Super.*

Pieler, H., & Gutierrez, D. E. (2015). *Software Educativos utilizado en Ciencias de la Salud. Tic Aplicada a la Salud* , 1-5.

AG, M., & MZ, A. (2013). *anatomia de estilos de aprendizaje y estrategias entre los estudiantes de medicina de Jordania y Malasia* (Vol. 35).

Anomalous Medical. (14 de 2 de 2015). *Anomalous Medical*. Obtenido de https://www.anomalousmedical.com/Product/Premium_Features.

brian dissector. (2015). *brian disector*. Obtenido de www.briandisector.com

Cyber Anatomy. (14 de febrero de 2015). *Cyber Anatomy*. Obtenido de <http://www.cyber-anatomy.com/index.php>.

Interact Else Vie. (2015). *Interact Else Vie*. Obtenido de <https://www.interactelsevier.com/previews>.

Primal Picture. (2015). *Primal Picture*. Obtenido de <https://www.primalpictures.com/Products.aspx>.

W, G., & Yip, K. H. (2013). *el uso de E-learning en la planificacion de contingencia para la educacion anatomica* (Vol. 3). *Anatom Physiol*.

diario la mañana . (01 de Agosto de 2017). *Tecnologia. Tres Proyectos Innovadores desde la Licenciatura en TICs* , pág. 12.

Kerckhove, D. (1999). *Inteligencias en conexion*. barcelona Gedisa.

quadersdigitals. (2000). www.quaderndigitals.net. Obtenido de bgros.

ANEXOS

ANEXO 1

Encuesta de opinión a alumnos

A continuación, se encuentran una serie de preguntas; por favor contestar con la mayor sinceridad. Justifique su respuesta:

1. *¿el aprendizaje virtual le ayudo a reforzar o complementar lo aprendido tanto en las clases prácticas de anatomía como en las clases teóricas? SI___NO___*
2. *¿cree usted que es importante para el aprendizaje la implementación de nuevas herramientas tecnológicas de la información? SI___NO___*
3. *¿en su opinión considera mejor el uso de un instrumento virtual didáctico que ofrece la proyección de tres dimensiones del esqueleto humano que un atlas de anatomía? SI___NO___*
4. *¿cree que el uso del software educativo facilito el aprendizaje y el rendimiento académico en anatomía ósea? SI___NO___*
5. *¿considera que se presento alguna ventaja académica y de aprendizaje en relación con los compañeros que no tuvieron acceso a la información mediante clases virtuales? SI___NO___*
6. *¿Recomienda el uso de software educativo en el aprendizaje de la anatomía humana? SI___NO___*

Tabla 7: Resultados de cada pregunta para la encuesta de opinión

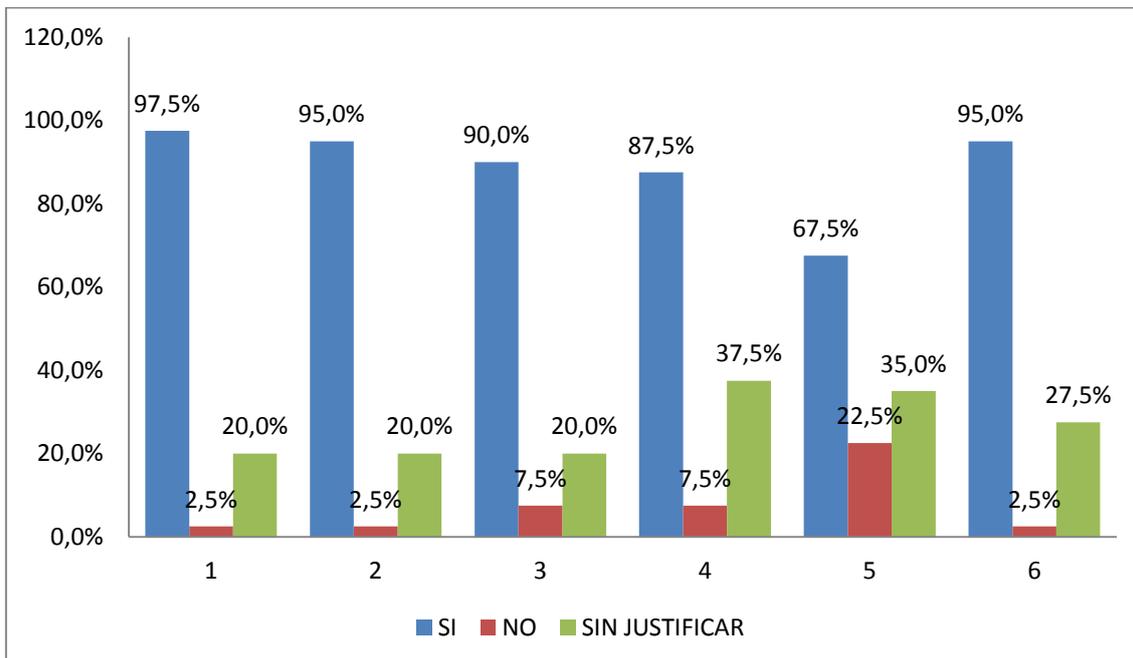
<i>Pregunta</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SIN JUSTIFICAR</i>
<i>1</i>	<i>97,5 %</i>	<i>2,5 %</i>	<i>20,0 %</i>
<i>2</i>	<i>95,0 %</i>	<i>2,5 %</i>	<i>20,0 %</i>
<i>3</i>	<i>90,0 %</i>	<i>7,5 %</i>	<i>20,0 %</i>
<i>4</i>	<i>87,5 %</i>	<i>7,5 %</i>	<i>37,5 %</i>
<i>5</i>	<i>67,5 %</i>	<i>22,5 %</i>	<i>35,0 %</i>
<i>6</i>	<i>95, 0 %</i>	<i>2,5 %</i>	<i>27,5 %</i>
<i>Hombres</i>	<i>27, 5 %</i>	<i>Mujeres</i>	<i>72,5 %</i>
<i>Aprobación promedio total</i>	<i>88, 75 %</i>	<i>Desaprobación Promedio total</i>	<i>7,5 %</i>
<i>Promedio total de preguntas no justificadas</i>			<i>26,5 %</i>

Fuente: “Ventajas del software educativo Bonelabe sobre el aprendizaje de la anatomía humana en estudiantes de primer año de la carrera enfermería en la universidad de Formosa (UNAF) “

En la tabla se muestran los porcentajes de aprobaciones y desaprobaciones para cada pregunta formulada, junto con el porcentaje de preguntas no justificadas.

Tras digitar los datos se crearon a grafica 3 en la cual se muestran los resultados notoriamente positivos en cuanto a la satisfacción de los estudiantes al utilizar el software como herramienta de estudio de anatomía cardiaca.

Grafica 3: resultado de satisfacción del software según la encuesta de opinión



Fuente: “Ventajas del software educativo Bonelabe sobre el aprendizaje de la anatomía humana en estudiantes de primer año de la carrera enfermería en la universidad de Formosa (UNAF) “

ANEXO 2

EVIDENCIAS SOBRE EL CONTEXTO



IMÁGENES DE CLASES: Explicación del software





ANEXO 3

Formato de Observación

<i>Observación No.</i>	
<i>Fecha:</i>	
<i>Hora de inicio:</i>	
<i>Hora de Terminación</i>	
<i>Curso o grado:</i>	
<i>Tema tratado:</i>	
<i>Asignatura:</i>	
<i>Desarrollo de la clase</i>	
<i>Aspectos determinantes para la investigación</i>	

ANEXO 4

Entrevistas y respuestas a Docentes y JTP

Entrevistas a docentes y JTP (jefes de trabajos prácticos)

Estimados docentes y JTP.

Soy estudiante de la Licenciatura en Tecnología Educativa de la Universidad de Chaco. Solicito su valioso apoyo para concederme una entrevista y contestar una serie de preguntas que proporcionara información valiosa para la investigación que realizo. Agradezco de antemano su tiempo y disponibilidad.

El tema de estudio es, " Ventajas del software educativo Bonelabe sobre el aprendizaje de la anatomía humana en estudiantes de primer año de la carrera enfermería en la universidad de Formosa (UNAF)".

Las respuestas que proporcionen a las preguntas serán absolutamente confidenciales y se emplearan para la recolección y análisis de datos de este estudio.

Preguntas.

1. ¿cree usted que el software de educación y la tecnología como instrumento puede influir de manera más significativa para el aprendizaje?

Docente. "creo que el software tanto como las herramientas tecnológicas juegan un papel muy importante hoy en día en el aprendizaje de los alumnos. Lo que pasa es que en mi caso estoy un poco distanciado de las nuevas tecnologías, pues para mi es difícil el manejo del computador."

JTP 1. "el software representa un reto para nosotros los jefes de trabajos prácticos un tanto complicado en el sentido que nos cuesta manejar varios módulos. Pero prestamos atención ya que los chicos de la universidad se manejan mejor y si no nos actualizamos quedaremos relegados. "

JTP2. "estas herramientas como el software educativo sabiéndolas emplear transformarían el espacio académico, pero la verdad nos cuesta por decirlo así, analfabetas en este aspecto y requerimos más tiempo, capacitación y practica"

2. ¿las clases mediadas por el software Bonelab 3d que desarrolla para sus estudiantes dan cuenta de los objetivos de aprendizaje previstos al inicio de la actividad con respecto a los resultados finales obtenidos por los alumnos?

Docente. “los alumnos se sienten motivados en la mayoría de los casos en algo que es nuevo y muestran mejor interés cuando operan en una pc para realizar una tarea. Con respecto a los objetivos tenemos debilidades en la planeación para el desarrollo del software por lo que consideramos que los objetivos no alcanzan totalmente“

JTP 1. “ hay una buena motivación en los alumnos al cambiar una clase tradicional a una experimental donde facilita la consulta en este caso para el estudio de los huesos“

JTP 2. “está habiendo un mejoría en cuanto la integración de nuevas herramientas tecnológicas, en este caso con respecto al software“

3. ¿Cuál o cuáles de las siguientes opciones es la que se ajusta a su modo de empleo en las situaciones del aula?

- a. Método tradicional.**
- b. Método tecnológico.**
- c. Los dos métodos complementados.**

Docente. “a mi forma se ajusta el método tradicional para trabajar en el aula, no estoy muy familiarizado con la tecnología pero para esta clase de carrera considero que este es el paso más eficiente“

JTP 1. “me parece que los dos formas son muy importantes, tengo un mejor manejo yo y también los alumnos“.

JTP 2. “no manejo bien el computador pero el software simplifica mucho las cosas, por eso el método tecnológico me parece la mejor forma de empleo en las situaciones del aula“

4. ¿concebiría usted el bonelab como recurso del entorno que puede facilitar la enseñanza-aprendizaje con una potencialidad que hay que aprovechar?

Docente. “solo un poco“

JTP 1. “sí“

JTP2. “sí“

5. Son las normas institucionales elementos organizativos condicionantes que pueden incidir en la frecuencia y el modo de utilizar la herramienta?

Docente. “incide porque tengo que hacer un programa de capacitación y me lleva tiempo con mi asistencias en el aula con los alumnos”

JTP 1. “se da más prioridades a otras actividades que favorecen la imagen de otras personas olvidando aspectos importantes como el aprendizaje de nuevas tecnologías”.

JTP 2. “no es condicionante, al contrario, nos brinda un apoyo importante”.

ANEXO 5

Entrevista a Estudiantes y respuestas

Apreciado estudiante.

Le agradecemos su colaboración para responder estas sencillas preguntas para el desarrollo de proyecto de investigación.

Las respuestas que proporcionen a las preguntas serán absolutamente confidenciales y se emplearan para la recolección y análisis de datos de este estudio.

1. ¿utiliza usted como estudiantes el computador para?

Estudiante 1. "me gusta usar el facebook y revisar mis correos electrónicos"

Estudiante 2. "lo utilizo para leer las noticias, artículos, escuchar música y ver películas, también buscar toda la información necesaria para google"

2. ¿te gusta que tus docentes utilicen el software y otras herramientas en el desarrollo de las clases? ¿Por qué?

Estudiante 1. "si me encanta, y me gustaría que se trabaje con muchos otros software y herramientas tecnológicas ya que me siento más interesada y motivada de lo que es una clase tradicional"

Estudiante 2. "para esta clase de carrera y con respecto a la materia me da lo mismo, ya que anatomía es un espacio que se recurre mucho a los libros"

3. De los siguientes recursos, cuales utilizan tus docentes en las sesiones de clase.

- a. Notebooks_____
- b. Televisor_____
- c. Proyector _____
- d. Sala de computadores_____
- e. Internet_____
- f. Pantalla digital interactiva_____
- g. Video beam_____

Estudiante 1. "proyector, notebooks, sala de computadores, internet"

Estudiante 2. "Proyector y notebooks. "

4. ¿con que frecuencia tus docentes utilizan herramientas tecnológicas en el aula de clases?

Estudiante 1. " Con respecto al software los Jefes de trabajos prácticos (JTP) lo saben usar y manejar muy bien, el docente reconoce que se tiene que utilizar pero cree que los libros son muchos más eficientes. Los JTP usan el computador y otros aparatos mientras que el docente solo explica con sus palabras"

Estudiante 2. "una profesora que es JTP usa el computador, el software y otras herramientas para cualquier tema a tratar"

5. ¿cuándo tus profesores y JTP utilizan el software o recursos tecnológicos en el aula, consideras que son más motivantes que las clases tradicionales?

Estudiante. "me parece más motivante y se puede entender mejor, hay que seguir aplicando sobre todo en esta área de salud"

Estudiante 2. "si y me gustaría cosas más novedosas como trabajar en el modle"

6. ¿crees que aprendes con más facilidad cuando tus profesores utilizan el software educativo en el desarrollo de sus clases?

Estudiante 1. "es mas motivante con el software educativo empleado, ya que se puede estudiar la anatomía ósea en 3D, se presta atención y también es algo innovador "

Estudiantes 2 "es interesante, accesible, práctico y motivante cuando se emplea algo novedoso como en este caso el bonelab 3D"

7. ¿En qué crees que ayuda en tu aprendizaje la utilización del bonelab en las clases?

Estudiante 1. "el estudio de la anatomía y el cuerpo humano son rápidos, a través de gráficos e imágenes se adquiere conocimientos importantes".

Estudiante 2. “los conceptos para el estudio humanos son más amplios, y la anatomía es más fácil entender”

8. ¿Qué les dirías a tus maestros para mejorar las clases utilizando la aplicación?

Estudiante 1. “que tanto el software educativo y los recursos tecnológicos hoy abarcan una parte importante en el estudio, que tomen cierta responsabilidad y se capaciten”.

Estudiante 2. “a algunos docentes le cuesta mucho el uso de recursos tecnológicos, que estén dispuestos a cambiar”.

Estudiante 3. “en la facultad existen buenos recursos, que aprovechen al máximo, con interés y capacitación”.

ANEXO 6

Observaciones realizadas

<i>Observación No.1 clase experimental</i>	
<i>Fecha:</i>	<i>16-02-17</i>
<i>Hora de inicio:</i>	<i>09:00 hs.</i>
<i>Hora de Terminación</i>	<i>10:30 hs.</i>
<i>Curso o grado:</i>	<i>2</i>
<i>Tema tratado:</i>	<i>Anatomía humana – estructura ósea</i>
<i>Asignatura:</i>	<i>Anatomía</i>
<i>Desarrollo de la clase</i>	
<i>El docente y JTP inician la clase en el aula, dan un saludo y se toma asistencia, se explica el trabajo a desarrollar y software a tratar llamado “bonelabe 3d”. Posteriormente se divide a los alumnos en grupo con una notebook. Luego se les pasa un Cd para descargar la aplicación. Luego el docente desarrolla primero el estudio con el libro de anatomía correspondiente de forma tradicional y las JTP les explican a los alumnos que eso mismo será trabajado con el software, donde se realiza una breve explicación para poder desarrollarlo. Al final se pregunta sobre lo realizado para sacar conclusiones de la actividad.</i>	
<i>Aspectos determinantes para la investigación</i>	
<i>Todavía no demuestran interés al software.</i>	
<i>Usan muchas redes sociales.</i>	
<i>Pocas notebooks.</i>	

<i>Observación No.1 clase tradicional</i>	
<i>Fecha:</i>	<i>16-02-17</i>
<i>Hora de inicio:</i>	<i>10:30 hs.</i>
<i>Hora de Terminación</i>	<i>12:00 hs.</i>
<i>Curso o grado:</i>	<i>1</i>
<i>Tema tratado:</i>	<i>Anatomía humana – estructura ósea</i>
<i>Asignatura:</i>	<i>Anatomía</i>
<i>Desarrollo de la clase</i>	
<p><i>El docente y JTP inician la clase en el aula, dan un saludo y se toma asistencia, se explica el trabajo a desarrollar y que se trabajara con un esqueleto humano y el libro de anatomía correspondiente. Posteriormente se pide que saque copias en la fotocopiadora de la facultad para los alumnos que no tienen y si falta juntarse en grupos. Luego se les pide que vallen a la pág. Nº 12 para desarrollar el tema a tratar. Luego el docente desarrolla el estudio con el libro de anatomía y las JTP les preguntan a los alumnos que dudas tienen para trabajar grupo por grupo, donde se realiza una breve explicación para poder desarrollarlo. Al final se pregunta sobre lo realizado para sacar conclusiones de la actividad.</i></p>	
<i>Aspectos determinantes para la investigación</i>	
<p><i>Usan mucho los celulares.</i></p> <p><i>Pocas libros para trabajar se requiere sacar fotocopias de la facultad</i></p>	

<i>Observación No.2 clase experimental</i>	
<i>Fecha:</i>	<i>28-04-17</i>

<i>Hora de inicio:</i>	<i>09:00 hs.</i>
<i>Hora de Terminación</i>	<i>10:30 hs.</i>
<i>Curso o grado:</i>	<i>2</i>
<i>Tema tratado:</i>	<i>Desarrollo del software – esqueleto humano</i>
<i>Asignatura:</i>	<i>Anatomía</i>
<i>Desarrollo de la clase</i>	
<i>La clase se desarrolla en la sala de computación y se vuelve a instalar el software educativo. Los JTP dan los ejercicios a desarrollarse mientras que el docente observa la clase.</i>	
<i>Aspectos determinantes para la investigación</i>	
<i>Limitaciones en cuanto al manejo del bonelab 3D.</i>	
<i>Tienen más motivación.</i>	

<i>Observación No.2 clase tradicional</i>	
<i>Fecha:</i>	<i>28-04-17</i>
<i>Hora de inicio:</i>	<i>10:30 hs.</i>
<i>Hora de Terminación</i>	<i>12:00 hs.</i>
<i>Curso o grado:</i>	<i>1</i>
<i>Tema tratado:</i>	<i>Desarrollo del software – esqueleto humano</i>

<i>Asignatura:</i>	<i>Anatomía</i>
<i>Desarrollo de la clase</i>	
<i>La clase se desarrolla en el aula y se trabaja con un esqueleto humano y la pag. 33 del libro de anatomía. Los JTP dan los trabajos a desarrollarse mientras que el docente observa la clase realiza una explicación del ejercicio.</i>	
<i>Aspectos determinantes para la investigación</i>	
<i>Mucho uso de los celulares.</i>	
<i>Poca participación en clases.</i>	
<i>Saben realizar los trabajos.</i>	

<i>Observación No.3 clase experimental</i>	
<i>Fecha:</i>	<i>15-05-17</i>
<i>Hora de inicio:</i>	<i>09:00 hs.</i>
<i>Hora de Terminación</i>	<i>10:30 hs.</i>
<i>Curso o grado:</i>	<i>2</i>
<i>Tema tratado:</i>	<i>Trabajos Prácticos del software</i>
<i>Asignatura:</i>	<i>Anatomía</i>
<i>Desarrollo de la clase</i>	
<i>La clase se desarrolla en el aula, los trabajos prácticos se realizaron en grupo de tres. los JTP realizan el seguimiento del trabajo realizado, dan tiempo para las correcciones, al finalizar los alumnos que realizaron los ejercicios en grupo entregan el trabajo practico por hoja y por CD.</i>	

<i>Aspectos determinantes para la investigación</i>	
<i>Muy buena interpretación.</i>	
<i>Desarrollo de los ejercicios.</i>	
<i>Hay una innovación y motivación en el método de trabajo.</i>	

<i>Observación No.3 clase tradicional</i>	
<i>Fecha:</i>	<i>15-05-17</i>
<i>Hora de inicio:</i>	<i>10:30 hs.</i>
<i>Hora de Terminación</i>	<i>12:00 hs.</i>
<i>Curso o grado:</i>	<i>1</i>
<i>Tema tratado:</i>	<i>Trabajos Prácticos</i>
<i>Asignatura:</i>	<i>Anatomía</i>
<i>Desarrollo de la clase</i>	
<i>La clase se desarrolla en el aula, los trabajos prácticos se realizaron individualmente. los JTP realizan el seguimiento del trabajo realizado con el libro de anatomía, dan tiempo para las correcciones, al finalizar los alumnos que realizaron los ejercicios entregan el trabajo practico por hoja, los que no terminaron se pide que entreguen hasta donde llegaron.</i>	
<i>Aspectos determinantes para la investigación</i>	
<i>Falto terminar ejercicios.</i>	
<i>Hay buen trabajo con el método de siempre.</i>	

<i>Observación No.4 clase experimental</i>	
<i>Fecha:</i>	<i>29-06-17</i>
<i>Hora de inicio:</i>	<i>09:00 hs.</i>
<i>Hora de Terminación</i>	<i>10:30 hs.</i>
<i>Curso o grado:</i>	<i>2</i>
<i>Tema tratado:</i>	<i>Evaluación</i>
<i>Asignatura:</i>	<i>Anatomía</i>
<i>Desarrollo de la clase</i>	
<i>La evaluación se realizo en la sala de informática individualmente, en hoja tenían que explicar de qué se trata el software y en maquina realizar los ejercicios correspondientes. Los docentes controlaban atentamente que los alumnos no se copien, y esperaban la hora para que se entregue el examen.</i>	
<i>Aspectos determinantes para la investigación</i>	
<i>Muy atentos al examen.</i>	
<i>Buenos resultados.</i>	

<i>Observación No.4 clase tradicional</i>	
<i>Fecha:</i>	<i>29-06-17</i>
<i>Hora de inicio:</i>	<i>10:30 hs.</i>
<i>Hora de Terminación</i>	<i>12:00 hs.</i>
<i>Curso o grado:</i>	<i>1</i>

<i>Tema tratado:</i>	<i>Evaluación</i>
<i>Asignatura:</i>	<i>Anatomía</i>
<i>Desarrollo de la clase</i>	
<i>La evaluación se realizó en el aula individualmente, en hoja tenían que explicar temas de anatomía humana y las partes de la anatomía ósea en el esqueleto humano. Los docentes controlaban atentamente que los alumnos no se copien, y esperaban la hora para que se entregue el examen.</i>	
<i>Aspectos determinantes para la investigación</i>	
<i>Muy atentos al examen.</i>	
<i>Muchas dudas.</i>	
<i>Es mejor el método tecnológico.</i>	

Julio: "con todos los datos y resultados pudimos comparar y realizar una prueba estadística con todo lo que teníamos"

Curriculum Vitae



GUILLERMO FABIAN MEDINA

Correo electrónico personal:

- quillemedina12@hotmail.com
- Guillemedina1212@gmail.com
- famedina@formosa.gov.ar

Originario de Formosa, Argentina, Guillermo Fabián Medina realizó estudios profesionales en Analista en Sistemas de Información, y Licenciatura en Tecnología Educativa en Chaco. La investigación titulada “Ventajas del software educativo Bonelabe 3D sobre el aprendizaje de la anatomía humana en estudiantes de primer año de la carrera enfermería en la universidad de Formosa (UNAF) “es la que presenta en este documento para aspirar a Licenciado de Grado.

Mi experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de la administración pública y la docencia para adultos en informática. Como cargo que actualmente ocupa, Guillermo Fabián Medina es de empleado público y sin trabajo en docencia.