REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CÁTEDRA DE INVESTIGACIÓN Y DIDÁCTICA

LIBRO MÁGICO UTILIZANDO REALIDAD AUMENTADA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS MIEMBROS SUPERIORES EN LA ESTRUCTURA ÒSEA DEL CUERPO HUMANO, DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE LA U.E. "LUISA DEL VALLE SILVA".

Autor (es):
Macías Gabriel
C.I.: 19.552.146
Escalona Rosana
C.I.: 20.083.998
Tutor(es):
M.Sc. Milbet Rodríguez
C.I.: 7.996.228
M.Sc. Nolberto Goncalves
C.I.:12.856.006

VALENCIA, JULIO 201

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
CÁTEDRA DE INVESTIGACIÓN Y DIDÁCTICA

LIBRO MÁGICO UTILIZANDO REALIDAD AUMENTADA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS MIEMBROS SUPERIORES EN LA ESTRUCTURA ÒSEA DEL CUERPO HUMANO, DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE LA U.E. "LUISA DEL VALLE SILVA".

Autor (es):
Macías Gabriel
C.I: 19552146
Escalona Rosana
C.I: 20083998

Trabajo Especial de Grado presentado ante el Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo para optar al Título de Licenciado en Educación Mención Informática.

VALENCIA, JULIO 2014

AGRADECIMIENTOS

Agradezco de todo corazón a Dios y a mis padres porque a través de ellos me concedió la vida en este mundo, así como a mi abuela, tíos, hermana y primos, muy en especial a Daniela agradezco enseñarme parte de tu fortaleza y de ser luchadora como lo fuiste en esta vida, este gran paso será por ti y a todas las personas que directa o indirectamente han tenido a bien ayudarme en forma moral y económica para mi formación como ser humano y profesional, en respuesta a esto, cuenten con una gran amiga.

A mis amigos todos los que me alentaron siempre, a los que fuera de mi familia sanguínea se convirtieron en parte importante de mi vida, y que siempre tuvieron un gesto de compresión y apoyo para mi persona, gracias a ti amigo y compañero de TEG Gabriel, a mis compañero de Servicio Comunitario Humberto y Daniel, a mi compañeras de practica Alexandra y Arlette, y al resto que me acompañaron en el transcurso de la carrera, Jhonnathan, Jhoana, Sayfra, Luis, Marian, Oscar y a Francisco que en paz descanse.

A mi Tutora Milbet Rodríguez y demás profesores que tuvieron la paciencia para poder compartir sus conocimientos y experiencias. Gracias totales a cada uno de ustedes.

Rosana Escalona

ÍNDICE

Agradecimientos ..... **iii**
Lista de Tabla ..... **vi**
Lista de Gráfico ..... **vii**
Resumen ..... **viii**

Introducción **1**

Capítulo I

El problema

Planteamiento del Problema 3
Objetivo General 7
Objetivo especifico 8
Justificación 8

Capitulo II

Marco Teórico

Estudio relacionado 10
Teoría de Aprendizaje 14
Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano 16
Estrategias Didácticas 17
Realidad Aumentada 18
Realidad Aumentada experimentando en el aula 3D 18
Realidad Aumentada como herramienta de aprendizaje 19
Bases Legales 19

Capitulo III

Marco Metodológico

Tipo de Investigación 23
Diseño de la Investigación 23

Población y Muestra 25
Técnica e Instrumento de Recolección de Datos 26
Validez y Confiabilidad del instrumento 27
Fases de la Investigación 28

Capitulo IV

Presentación y Análisis de los Resultados 30

Capítulo V

La Propuesta

Presentación de la Propuesta 52
Justificación de la Propuesta 52
Fundamentación de la Propuesta 53
Objetivos de la Propuesta 53
Diseño de la Propuesta 53
Diseño del Libro 57
Guion Técnico 62
Conclusión 68
Recomendación 69
Referencias 70
Anexos 73

Lista de Tabla

Estudiante

Tabla de la frecuencia del ítem 1 31
Tabla de la frecuencia del ítem 2 32
Tabla de la frecuencia del ítem 3 33
Tabla de la frecuencia del ítem 4 34
Tabla de la frecuencia del ítem 5 35
Tabla de la frecuencia del ítem 6 36
Tabla de la frecuencia del ítem 7 37

Docente

Tabla de la frecuencia del ítem 1 38
Tabla de la frecuencia del ítem 2 39
Tabla de la frecuencia del ítem 3 40
Tabla de la frecuencia del ítem 4 41
Tabla de la frecuencia del ítem 5 42
Tabla de la frecuencia del ítem 6 43
Tabla de la frecuencia del ítem 7 44
Tabla de la frecuencia del ítem 8 45
Tabla de la frecuencia del ítem 9 46
Tabla de la frecuencia del ítem 10 47

Lista de Gráfico

Estudiante

Gráfico N° 1 del ítem 1..... 31

Gráfico N° 2 del ítem 2..... 32

Gráfico N° 3 del ítem 3..... 33

Gráfico N° 4 del ítem 4..... 34

Gráfico N° 5 del ítem 5..... 35

Gráfico N° 6 del ítem 6..... 36

Gráfico N° 7 del ítem 7..... 37

Docente

Gráfico N° 1 del ítem 1..... 38

Gráfico N° 2 del ítem 2..... 39

Gráfico N° 3 del ítem 3..... 40

Gráfico N° 4 del ítem 4..... 41

Gráfico N° 5 del ítem 5..... 42

Gráfico N° 6 del ítem 6..... 43

Gráfico N° 7 del ítem 7..... 44

Gráfico N° 8 del ítem 8..... 45

Gráfico N° 9 del ítem 9..... 46

Gráfico N° 10 del ítem 10..... 47

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
CÁTEDRA DE INVESTIGACIÓN Y DIDÁCTICA

LIBRO MÁGICO UTILIZANDO REALIDAD AUMENTADA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS MIEMBROS SUPERIORES EN LA ESTRUCTURA ÒSEA DEL CUERPO HUMANO, DIRIGIDO A ESTUDIANTES DEL U.E. "LUISA DEL VALLE SILVA".

Autor (es): Macías Gabriel
Escalona Rosana
Tutor: M.Sc. Milbet Rodríguez
Año: 2014

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue desarrollar un libro utilizando realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano, dirigido a estudiantes de tercer grado de la U.E. "Luisa del Valle Silva" en Naguanagua, Estado Carabobo. En la educación la realidad aumentada posibilita el proceso de comprensión de nuevos contenidos mediante diferentes recursos. Por lo tanto esta investigación se fundamenta en la teoría de aprendizaje significativo de Ausubel (1983), donde expresa que el estudiante relacionara la información que previamente conoce con las imágenes o símbolos para así estructurar su conocimiento. El diseño de esta investigación es no experimental, tipo de campo y documental enmarcada en un proyecto factible, orientada a dar respuesta a una necesidad, considerando sus fases: diagnostico, factibilidad y elaboración de la propuesta. La población y muestra estuvo constituida por veintinueve estudiantes y 3 docentes. Para recolectar los datos se elaboró dos cuestionarios de 7 y 10 ítem para estudiantes y docentes, respectivamente, validados por 3 expertos cuya confiabilidad se calculó aplicando el coeficiente de Kuder – Richardson obteniendo como resultado de la confiabilidad del instrumento un 0.90; considerándose un nivel de confiabilidad alto. Concluyendo, se analizaron los resultados obtenidos donde se demuestra que los estudiantes desconocen del contenido de los huesos del cuerpo humano, y por parte de los docentes emplean estrategias y recursos totalmente tradicionales.

Palabras Claves: Realidad aumentada, cuerpo humano, aprendizaje.

Línea de Investigación: Proceso Educativo, Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) y su aplicación en la enseñanza y el aprendizaje

INTRODUCCIÓN

En la actualidad es una realidad el desarrollo de la tecnología de información y comunicación en el ámbito educativo, el objetivo fundamental en la educación es posibilitar que el estudiante sea capaz de construir sus propios conocimientos a partir de sus conocimientos previos además de las experiencias y el conocimiento significativo, que sería la información interiorizada por la persona que aprende, por otra parte se pretende presentar es la innovación de los recursos usados en los contextos de enseñanza y de aprendizaje asociado con los recursos tradicionales utilizados para el desarrollo de un contenido.

El objetivo del presente trabajo consiste en presentar una propuesta para el desarrollo de un libro mágico utilizando realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano, dirigido a estudiantes del U. E. “luisa del valle silva”.

La investigación se basa en un soporte teórico que le permite el desarrollo de su objetivo y los instrumentos necesarios para fortificar la propuesta. El proyecto se maneja bajo la forma de proyecto factible y según el tipo de diseño de la investigación es no experimental.

El trabajo consta de cinco capítulos. En el capítulo I se expone el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación y su justificación. En el capítulo II se encuentra el marco teórico, sus antecedentes, las teorías y bases que los sustenta.

El capítulo III se presenta el marco metodológico donde se describe el tipo de investigación y diseño, la población y muestra, las técnicas e instrumentos

que ayudan para la recolección de datos, validez y confiablidad del instrumento.

El capítulo IV se muestra los análisis y resultados de los instrumentos aplicados, su factibilidad y conclusiones. En el capítulo V se presenta la propuesta del Libro mágico basado en realidad aumentada, fases del diseño instruccional adoptado, el diseño del libro y el guión técnico. Para finalizar, se exponen las conclusiones y recomendaciones, referencias consultadas en esta investigación y anexos.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La educación como proceso de innovación en la sociedad, siempre está en busca de elementos necesarios para la transformación del individuo es importante destacar que la educación constituye uno de los pilares fundamentales más considerable por la transfiguración propia del estudiante y del entorno donde se desenvuelve, aunado esto se complementa de forma significativa a la educación formal el desarrollo, aplicación y culturización al uso de las nuevas tecnologías de información.

En este escenario, la tecnología está cambiando las ideas relacionadas con la educación donde se aprecia una integración en las aulas de clases también se localiza en la mayoría de todas las instituciones escolares. Para la innovación de nuevas tecnologías en la educación se encuentra la realidad aumentada en libros, esta proporciona realizar un puente entre el mundo digital asociado al físico, agregando de esta manera una nueva dimensión a la narración.

De este modo, en épocas pasadas y en la actualidad los docentes enseñan a los estudiantes a través de diferentes estrategias, entre ellas trabajos de libros. Si bien este método de enseñanza puede ser eficaz en la educación de los estudiantes la tarea de aprendizaje puede ser más agradable si el docente utiliza estrategias de aprendizaje interactivas. Esta técnica permite a los estudiantes participar con el nuevo material a medida que aprenden, procesando información y fundamentando los conocimientos.

Además los docentes pueden utilizar una o varias estrategias interactivas para beneficiar a los estudiantes creando así clases más interesante. Este recurso de realidad aumentada permite la destreza entre el estudiante, potenciando de igual modo el contenido de los medios impresos con contenidos digitales atractivos.

En consecuencia, la UNESCO (2013), explica que.

> En América del Norte y Europa se han empleado dispositivos móviles en varios proyectos para “aumentar” la realidad. Estos dispositivos, que utilizan tecnología de detección de la ubicación, revelan procesos y estructuras del mundo físico que no pueden observarse a simple vista. (p.18).

En este contexto, la tecnología avanza así mismo se manifiesta en la educación la realidad aumentada es una novedad que se requiere mantener en evolución de modo que proporcione valiosas herramientas que pueden permitir reforzar el aprendizaje e incrementar la motivación del estudiante es decir, en materia de formación para una asignatura se hace necesario observar las imágenes para obtener ese aprendizaje significativo, a pesar que todavía se depende de libros en físico es deslumbrante para el estudiante interactuar con un libro donde se encuentre imágenes virtuales con gráficos en tercera dimensión (3D).

Para lo cual la tecnología de información ha representado un cambio para la educación, tanto como representar uno de los pilares básicos de la sociedad. La introducción de tecnologías digitales útiles a la educación tradicional puede provocar cambios profundos en todo el sistema educativo. De esta manera, UNESCO (2006), manifiesta como segunda estrategias es preciso que se requiera de un cambio drástico de los paradigmas de la educación con el propósito de ir pasando de un sistema educativo clásico a uno creado a partir de principios totalmente diferentes.

De esta forma, la educación ha generado ese cambio de modelo de enseñanza a fin de incorporar el uso de la tecnología de la información en los diferentes niveles, el sistema educativo tiene un impacto en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes es por ello que las tecnologías de información y comunicación (TIC) pueden favorecer la aplicación de didácticas, de igual manera contribuir a una enseñanza de mejor calidad para desempeñar un papel fundamental del cambio.

También se considera que la tecnología de información colabora a la mejora del aprendizaje, las ventajas sobre proporcionar ambientes interactivos para una enseñanza y aprendizaje efectivo donde se hacen sentir la necesidad de establecer un modelo educativo en la sociedad informacional en cierto sentido se considere el autoaprendizaje mediante entornos facilitadores de aprendizajes cognitivos.

Si bien es cierto, la tecnología de información en la educación se hace presente por intermedio de otros proyectos que tienen como fin el desarrollo de la sociedad, a tal efecto el proyecto la Fundación Bolivariana de Informática y Telemática (Fundabit) promueve la formación integral de la persona a través de la incorporación de las TIC en el proceso educativo nacional, incluyendo el uso pedagógico de la herramientas informáticas y multimedia. De tal manera, la Revista Infobit (2009): “En el Sistema Educativo Bolivariano la incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación, TIC, se concibe como un eje integrador de los aprendizajes, cuyo uso debe estar presente en todos los subsistemas.” (p.12).

En este sentido la tecnología de información y comunicación esté presente en todos los niveles de la educación, desde esta perspectiva se considera la realidad aumentada en el ámbito de la educación como una

tecnología que mezcla la realidad con el mundo virtual, debe señalarse que puede ser usada en varios artefactos, desde computadoras hasta dispositivos móviles.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, la realidad aumentada es una tecnología que posee la particularidad de completar ambientes reales con datos virtuales, así apreciar un contenido en tiempo real permitiéndose su utilización en la educación. Dada la versatilidad que muestra la realidad aumentada como igualmente el impacto que puede tener en la educación. La realidad aumentada demuestra que el desarrollo de estas tecnologías puede generar un aprendizaje interactivo, significativo y novedoso en proceso inicial de la educación.

Se puede definir como un entorno real mezclado con lo virtual. Este tipo de contenidos 3D puede ayudar a mejorar la comprensión de materias como la anatomía, la naturaleza del hombre. Además, para los estudiantes un estímulo motivador, pueden interactuar con los contenidos, mientras que para los docentes significa un recurso atractivo, además puede estar presente en las aulas de clases de cualquier nivel.

De acuerdo a este escenario, se hace necesario explicar lo señalado a la tecnología, información y comunicación en el Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano (2007), conceptualiza la capacitación de los estudiantes donde se logre apropiarse independientemente de la ciencia, la técnica y la tecnología. Dentro de este marco, se hace referencia de formar a estudiantes con criterios reflexivos en otras palabras transformar las ideas que asimilen en beneficio de la comunidad donde se desarrollara.

Al destacar, se comprende sin duda que el uso de la realidad aumentada por medio de libros puede capacitar a los estudiantes para

integrarse a una nueva técnica donde se puede combinar el mundo impreso con el mundo digital donde se conjuga una capacidad de gran interacción con la información. De este modo conectando el aprendizaje y la diversión de una manera totalmente nueva. Esta interacción se puede llevar a cabo de múltiples maneras, incluso realizarlo con objetos reales.

Sin embargo la realidad muestra otro sentir, a través de una observación directa por parte de los investigadores y por medio de la aplicación de un instrumento a los docentes y estudiantes de 3er grado del U.E. “Luisa del Valle Silva” donde se manifiesta que un 69% desconoce del contenido sobre el cuerpo humano y el sistema óseo, debido que los recursos utilizados por parte de los docentes para la enseñanza de este contenido son totalmente tradicionales, por esta razón se hace necesario incluir la tecnología unida con la educación tradicional que se lleva a cabo en esta institución para así motivar a los estudiantes, de esta manera innovando la enseñanza por medio de una estrategia y transformar por medio de la realidad aumentada aplicada a la educación, diseñando a través de un libro en físico y que este proporcione imágenes en 3D del cuerpo humano, invitando a utilizar el medio impreso (físico) yuxtapuesto con el digital.

Objetivo General

Desarrollar un libro utilizando realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano, dirigido a estudiantes de tercer grado de la U.E. “Luisa del Valle Silva”.

Objetivo Especifico

- Diagnosticar estrategias utilizadas por los docentes para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano del U.E “Luisa del Valle Silva”, en conformidad con los lineamientos de la herramienta digital realidad aumentada.
- Determinar la factibilidad del uso de la realidad aumentada en el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano y sus efectos pedagógicos en las necesidades de los estudiantes.
- Proponer un libro utilizando realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano siguiendo las normativas de la herramienta digital dirigido a los estudiantes del tercer grado del U.E. “Luisa del Valle Silva”.

Justificación

El constante uso de los medios de comunicación se hace posible al avance de las denominadas nuevas tecnologías de la información y comunicación. Es considerable el aprendizaje mediante un ambiente interactivo pues desarrolla estados mentales y habilidades de todos los tipos incluyendo un aprendizaje conceptual.

Por esto, Ausubel (1983) señala que el proceso de aprendizaje inicia con la captación de la información por parte del estudiante, este proceso es desarrollado en el hogar, la escuela como también en la vida cotidiana así mismo los nuevos contenidos. En esta etapa es importante la selección de los medios que se utilizan para la comprensión de la información de estos medios seleccionados previamente depende la calidad, fiabilidad como la factibilidad para su uso a futuro.

Los docentes son responsables de esta etapa donde deben seleccionar apropiadamente los medios interactivos de los cuales los estudiantes van a conocer la información mostrada de esto dependerá la calidad de la enseñanza y el aprendizaje significativo por parte de los estudiantes.

Partiendo de la premisa anterior, se busca la creación de un libro que cuente con el cuerpo humano su sistema óseo teniendo como base contenidos creados a partir de las interrogantes como está formado el cuerpo humano y cuáles son sus huesos. El libro integrará muchos aspectos técnicos involucrados con la Tecnología de la Realidad Aumentada con el predominio de usar esta tendencia de manera creativa y participativa para la productividad significativa de los estudiantes.

Es por esto que se busca una combinación perfecta para el uso adecuado de la herramienta en el aprendizaje del cuerpo humano y el sistema óseo. Esta técnica facilitará el aprendizaje para tener un gran impacto en la comunidad escolar de la U.E. “Luisa del Valle Silva” provocando como consecuencia un acercamiento a esta nueva rama la cual es desconocidas por muchos.

Aunado a esto, la realidad Aumentada es una estrategia de aprendizaje que gracias a sus características de gran interactividad apoyan el desarrollo de las capacidades para procesar información, atendiendo los principales procesos cognitivos de procesamiento que son la adquisición, codificación, con la finalidad de activar procedimientos mentales promoviendo adquisición, almacenamiento de información. Este libro levanta una gran atracción para los estudiantes creando una motivación en querer leer también aprender con imágenes en tercera dimensión pudiendo ser manipuladas a su antojo.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Estudios Relacionados

La revisión realizada por los investigadores en la búsqueda de antecedentes relacionados con el problema de estudio, se menciona los siguientes, debido a que contienen elementos y variables que tienen relación directa e indirecta con esta investigación sobre el diseño de un libro mágico con realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores del sistema óseo del cuerpo humano dirigido a estudiantes de tercer grado de la U.E. “Luisa del Valle Silva”.

Es importante señalar que lo realizado por Ruiz Torres (2011), realizo un trabajo de investigación titulado “Realidad Aumentada, Educación y Museos”. La Realidad Aumentada representa actualmente una potente herramienta que ha mostrado su versatilidad en un amplio abanico de aplicaciones en diferentes áreas de conocimiento. Una de ellas ha sido el campo educativo donde ha encontrado grandes posibilidades para la difusión y conocimiento de contenidos que se presenta de una forma atractiva y pedagógica al mismo tiempo.

Tiene como Objetivo con carácter general plantear en este artículo la aparición de un nuevo recurso dentro de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), como es la Realidad Aumentada, y su aplicación dentro de contextos educativos en el ámbito español. En algunos casos investigados incluyen la Realidad Aumentada como una herramienta capaz de mostrar al visitante unos contenidos de una forma atractiva y didáctica.

Bajo esta premisa, el uso de la Realidad Aumentada se materializa con el fin de ofrecer una visión más completa de lo que se exhibe o nuevas interpretaciones que ayuden a comprender mejor los objetos expuestos.

En relación a esta investigación, se pretende alcanzar el conocimiento de los miembros superiores de la estructura ósea por medio de imágenes en tercera dimensión a través de la realidad aumentada que ofrece grandes posibilidades en el área educativa por su interesante capacidad de insertar objetos virtuales en un espacio real, además de interfaces de gran sencillez, este recurso es propuesto a los estudiantes de educación básica para percibir el contenido de los huesos de una manera didáctica apoyando el uso de las TIC en el aula.

Por otra parte, recientes investigaciones llevadas por Chicaiza y Guanoluisa (2011) que se titula “Tecnología de Realidad Aumentada en el inter-aprendizaje”, tiene como objetivos fomentar el uso de las TIC como un recurso didáctico a través del cual se pueda acceder a información interactiva como un medio de comunicación muy efectivo entre el profesor y los alumnos para mejorar el proceso enseñanza a aprendizaje. Es importante destacar que la realidad aumentada utiliza dispositivos como monitores, una cámara Web, software y hojas de papel marcadas con símbolos para que el software los pueda interpretar, de tal forma que, dependiendo del código, se emitirá una respuesta diferente.

En el monitor se ven reflejados el conjunto de elementos reales y virtuales que son los que forman la realidad aumentada. La cámara Web es la que importa la figura o información del mundo real y la envía para que el software la transforme en realidad aumentada de esta manera las tecnologías como la realidad aumentada y las 3D aportan incentivos entre los estudiantes con los medios impresos en este caso Libros.

Además se requiere disponer del contenido en papel, estar predispuesto a mezclar los contenidos leídos con otros audiovisuales, valiéndose de un computador a condición de adquirir el contenido para disfrutar del material aumentado. Por este motivo se diseñara un libro con realidad aumentada donde los estudiantes observen imágenes en 3D a través del computador con referencia a los miembros superiores del sistema óseo del cuerpo humano.

Dentro de este orden de ideas, se puede enfatizar lo realizado por Rivera, Quispe y Montalvo (2011), que lleva por título “Realidad Aumentada e Inteligencias Múltiples en el Aprendizaje de Matemáticas”, estos autores plantean como objetivo General, contribuir a elevar el nivel de aprendizaje de la matemática manera significativa en los alumnos de tercer grado de educación primaria, que tengan acceso al internet y tiene la proyección de lograr la contribución en las matemáticas para alumnos de toda primaria.

Así mismo entre los objetivos específicos esta desarrollar aplicaciones informáticas con realidad aumentada que contribuyan a mejorar el aprendizaje de la matemática en los alumnos de tercer grado de educación primaria en el Perú. Contribuir con la mejora en los resultados las Evaluaciones Internacionales de Calidad Educativa. Disminuir las desigualdades y el desánimo por el estudio para evitar la deserción escolar. Identificación de los tipos de Inteligencia Múltiple que poseen los alumnos para desarrollar más programas de aprendizaje en otras áreas.

Por lo tanto los investigadores finalmente, como resultado, detectaron la necesidad de contribuir con la solución del problema de rechazo a las matemáticas en niños de tercer grado de educación primaria en el Perú cuya inteligencia múltiple está desarrollada en otro ámbito ha influido en la realización de este trabajo como propuesta para generar beneficios expresados en la disminución de este rechazo y la reconciliación de este tipo

de niños con una materia tan importante para la vida diaria. Esto repercutirá en la percepción de calidad de la educación, en el alumno y la comunidad en general.

De manera semejante, con el libro mágico de los miembros superiores de la estructura ósea del cuerpo humano se espera que sea un contenido más atractivo, dinámico, llamativo para facilitar el aprendizaje para los estudiantes del 3er grado nivel básico, donde además de facilitar el aprendizaje también la enseñanza por parte de los docentes.

Por otra parte el estudio realizado por Rodríguez Lomuscio (2011), según título “Realidad Aumentada Para El Aprendizaje De Ciencias En Niños De Educación General Básica” de carácter general plantean Diseñar, desarrollar y evaluar la usabilidad de una herramienta con tecnología de Realidad Aumentada para el apoyo de la enseñanza y el aprendizaje del Sistema Solar en niños de tercer año de educación general básica.

Específicamente plantea construir un sistema de Realidad Aumentada que permita apoyar el aprendizaje del Sistema Solar en alumnos de tercer año de educación general básica. Evaluar la usabilidad del sistema ARSolarSystem con usuarios finales y evaluar el impacto del uso de un sistema de Realidad Aumentada en alumnos de tercer año de educación general básica.

Dados los buenos resultados obtenidos por ARSolarSystem en conclusión es posible deducir que es factible generar una aplicación basada en Realidad Aumentada que sea atractiva para niños de entre 8 y 9 años y que les permita trabajar sin agregar un nivel de dificultad adicional a su aprendizaje. Más aún, se puede afirmar que el uso de la Realidad Aumentada representa un elemento motivador para los alumnos, quienes encontraron el videojuego entretenido y afirmaron que volverían a trabajar con el software e incluso lo recomendarían a sus compañeros.

Sin duda alguna, la tecnología de Realidad aumentada representa una nueva oportunidad didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje para los estudiantes del 3er grado del nivel de primaria, un libro mágico para estos estudiantes será una herramienta motivadora en el aprendizaje de los huesos del cuerpo humano a modo más profundo no solo consistirá en saber sus nombres, este libro brindará la oportunidad conocer la forma de los huesos en sus 360º.

Teoría de Aprendizaje

Numerosas teorías ayudan a comprender, predecir, y controlar el comportamiento humano, donde además tratan de explicar cómo los individuos acceden al conocimiento. Pero el punto más importante de esta investigación es la teoría constructivista que trata parte de la responsabilidad del sujeto sobre su propio proceso de aprendizaje como una experiencia personal basada en los conocimientos previos, a semejanza de una construcción edificada a partir de sus fundamentos. De este modo, Ausubel (1961), conceptualiza.

> La esencia del proceso del aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe, señaladamente [con] algún aspecto esencial de su estructura de conocimientos (por ejemplo, una imagen, un símbolo ya con significado, un contexto, una proposición. (P. 56)

Con lo anteriormente expuesto, el aprendizaje significativo se da cuando el estudiante relaciona los contenidos nuevos con los que previamente posee, si bien lo relacionado de esta teoría con la investigación es que puede afirmarse que un porcentaje de los estudiantes de tercer grado

poseen un conocimiento sobre los nombres de algunos huesos del cuerpo humano donde por medio de este libro con imágenes en 3D y realidad aumentada logrará alcanzar su aprendizaje significativo, fortaleciendo el conocimiento previo con la nueva información que se encuentra de los miembros superiores de la estructura ósea del cuerpo humano.

Por otra parte, Bruner (1961) manifiesta que.

“El aprendizaje por descubrimiento alude a la actividad mental de reorganizar y transformar lo dado, de forma que el sujeto tiene la posibilidad de ir más allá de lo simplemente dado”. (P. 397).

Se hace referencia a esta teoría debido que se ajusta puesto que el estudiante utilizara el libro con realidad aumentada como un recurso renovador, y de este modo asociando la teoría que está en físico con las imágenes en 3D que visualizará en el computador, consiguiendo de esta manera la interacción entre el computador y de igual forma construyendo para ampliar su propio aprendizaje. Lográndose de este modo un aprendizaje vivencial en cada uno de los estudiantes, a través de un aprendizaje por representaciones por medio de gráficos en 3D en el computador.

En otras palabras, en efecto según lo indicado por Piaget (1994) “el conocimiento en su origen no surge de los objetos ni de los sujetos, sino de la interacción entre el sujeto y esos objetos” (P.180).

Desde este punto de vista, la teoría de aprendizaje de Piaget es significativa debido a que ayudan a saber cómo aprende un niño, como ocurre el aprendizaje y que se puede esperar de ellos. En referencia con lo anteriormente citado la experiencia que los estudiantes obtienen al interactuar con los objetos resultara significativo y duradero en la medida que este proceso sea activo.

Por esta razón, existe un aprendizaje activo con la herramienta, es importante señalar que el libro mágico de realidad aumentada es el objeto y los estudiantes son los sujetos, en consecuencia se espera lograr que se desarrolle un aprendizaje activo a través de estos elementos anteriormente mencionados.

Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano

Según lo planteado en el Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano (2007), se explica:

> Se impulsará el dominio de las nuevas tecnologías con un enfoque social y como herramienta de trabajo para el manejo y apropiación de la información; replanteándose el uso de los medios para descodificar los lenguajes y apropiarse de ellos, haciendo suya la palabra para transformarla en una conducta crítica hacia las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC‘s).

Según lo anteriormente mencionado, en la educación primaria, se deben orientar hacia el uso de las tecnologías, preparando a sus estudiantes para un mundo interrelacionado. Se necesita, por tanto, orientar el quehacer hacia una estructura global, mediante un currículo integral que enfatice más en el proceso de cómo aprender en lugar del producto. Igualmente, debe fomentar el trabajo colaborativo y de proyectos y estimular otras maneras de representar el conocimiento a través de las tecnologías.

Por otra parte el Currículo Bolivariano (2007), en sus ejes integradores, expone:

> La incorporación de las TIC‘s en los espacios y procesos educativos, contribuye al desarrollo de potencialidades para su uso; razón por la cual el SEB, en su intención de formar al ser social, solidario y productivo, usuario y usuaria de la ciencia y tecnología en función del bienestar de su

> comunidad, asume las TIC‘s como un eje integrador que impregna todos los componentes del currículo, en todos los momentos del proceso. Ello, en la medida en que estas permiten conformar grupos de estudio y trabajo para crear situaciones novedosas, en pro del bienestar del entorno sociocultural. (P.58)

Según lo planteado, se puede evidenciar que en esta nueva era la educación tiene entre sus prioridades el adecuar la formación de los estudiantes a las nuevas realidades de la sociedad, de manera que el hombre continúe siendo sujeto del proceso. Pero se conseguiría plantear la siguiente interrogante ¿Qué tan avanzando están los recursos digitales en las aulas de clase?, se está acercando el momento de comenzar a actualizar los recursos digitales para ser usados en el aula de clases para generar el bienestar en los estudiantes, con la realidad aumentada una nueva tendencia que se estará masificando en los próximos años según Informe de Horizon (2011), se generaría una actualización en los recursos utilizados en el aula actualmente.

Estrategias Didácticas

En la experiencia del docente resulta de manera relevante el diseño de estrategias por medio de las cuales se planean y se desarrollan las interacciones que actúan en la construcción del conocimiento en los estudiantes con el contenido que aprenden. A tal efecto Díaz (2002), conceptualiza.

> Es la ciencia que investiga y expone los hechos relativos a la evolución en el espacio y en el tiempo de los seres humanos y sus actividades colectivas y las relaciones psicofísica de casualidades, que entre ellos, existen según, los valores de cada época. (P. 12)

A lo expuesto anteriormente, con la integración de las TICs en la educación, el docente diseña las estrategias necesarias para el uso de la tecnología en el aula de clase, adquiriendo de esta forma promover la capacidad de aprender un contenido de una manera innovadora y así afrontar la demanda que existe en la sociedad actual.

Realidad aumentada

En 1992 Tom Caudell profesor de ingeniería de la Universidad New México de los Estados Unidos de América, crea el termino Realidad Aumentada. Existen algunas aplicaciones de Realidad Aumentada que han sido utilizadas para la enseñanza de contenidos, una de la más antigua y popular es el proyecto *Magic Book* del grupo activo HIT de Nueva Zelanda donde el estudiante lee un libro real y visualiza imágenes virtuales. Según la edición española del informe de Horizon 2010 sitúa a la Realidad Aumentada como una tecnología emergente que probablemente tendrá un fuerte impacto en la docencia en los próximos cinco años

Realidad Aumentada: Experimentando en el Aula 3D.

Esta tecnología emergente ha sido utilizada en diferentes ambientes industrial, comercial, militar y para la educación una tecnología casi mágica.

De igual modo, Del Moral y Villalustre (2013), lo expresan.

“En educación (RA) también presenta grandes posibilidades con la que se pretende facilitar el proceso de comprensión y asimilación de nuevos contenidos mediante la utilización de diferentes dispositivos” (P.111)

Por este motivo, esta herramienta aplicada en la educación que se basa en Realidad Aumentada, permitiría una gran evolución en el sistema de enseñanza tradicional de diversos contenidos, permitiendo de esta manera que se adapten a los nuevos tiempos. De esta forma, se puede conseguir un

mejor aprendizaje y una mayor transmisión de los conocimientos en el área de la ciencia en los estudiantes de básica.

La realidad Aumentada como Herramienta del Aprendizaje

Si bien se conoce que la realidad aumentada se trata de una tecnología que complementa la percepción e interacción con el mundo real, que además permite a los estudiantes situarse en un entorno real implementado con información adicional generada por el computador.

Según, Carracedo (2011), explica.

> La Realidad Aumentada es capaz de proporcionar experiencias de aprendizaje fuera del aula, más contextualizadas, desplegando nexos de unión entre la realidad y la situación de aprendizaje en que participan los estudiantes. Cualquier espacio físico puede convertirse en un escenario académico estimulante.

De esta manera, Ron, Alvarez y Nuñes (2013), desarrollan.

"La realidad aumentada proporciona valiosas herramientas y recursos para el aprendizaje y el fomento de la motivación en los procesos de aprendizaje" (P.118)

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, la realidad aumentada es un elemento motivador al momento de aprender algún contenido, debido a que muchos de los recursos digitales utilizados hasta el momento carecen de actualización, en comparación con otras herramientas utilizadas para la educación la realidad aumentada genera atracción.

Bases Legales

Comprende el conjunto de documentos de naturaleza legal que sirven de testimonio referencial y de soporte a la investigación que se realiza.

Algunos de los documentos legales que se pueden nombrar se encuentran: normas, leyes, reglamentos, decretos, resoluciones.

De este modo, se hace necesario para esta investigación, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), el cual argumenta en el artículo 108 lo siguiente.

> Los medios de comunicación social, públicos y privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley. (P.23).

En el artículo se afirma que todos los ciudadanos tienen el derecho a la información mundial, por este motivo desde la educación se tiene que ofrecer el conocimiento por medio de las nuevas tecnologías de información, y que mejor manera que enlazar las nuevas tecnologías con la práctica de la enseñanza por medio de libros en físico desde tiempos pasados a través de la educación.

Así mismo usando como estrategia innovadora las nuevas tecnologías de esta manera los estudiantes y docentes reflexionarían a la adaptación de este nuevo recurso, interesándose en el contenido del cuerpo humano específicamente los miembros superiores con la herramienta de realidad aumentada.

De igual forma, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en el artículo 110, determina.

> El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía. (P.23)

Como se puede entender, al estado en sus políticas toma como prioridad la tecnología, conocimiento e innovación, la realidad aumentada representa en el mundo una innovación, esta tecnología puede incorporar un desarrollo a la educación promoviendo el conocimiento e información necesaria a los estudiantes en el área de matemáticas ciencias naturales y sociedad, al utilizar un libro mágico cumpliéndose así el desarrollo social y económico de la nación.

De acuerdo a lo establecido con Ley Orgánica para la Protección del Niño y del Adolescente (2007), explica en el artículo 68, donde puntualiza que.

> El Derecho a la Información. Todos los niños y adolescentes tienen derecho a recibir, buscar y utilizar todo tipo de información que sea acorde con su desarrollo y a seleccionar libremente el medio y la información a recibir, sin más límites que los establecidos en la Ley y los derivados de las facultades legales que corresponden a sus padres, representantes o responsables.
>
> *Parágrafo Primero:* El Estado, la sociedad y los padres, representantes o responsables tienen la obligación de asegurar que los niños y adolescentes reciban información veraz, plural y adecuada a su desarrollo.

> *Parágrafo Segundo:* El Estado debe garantizar el acceso de todos los niños y adolescentes a servicios públicos de información, documentación, bibliotecas y demás servicios similares que satisfagan las diferentes necesidades informativas de los niños y adolescentes, entre ellas, las culturales, científicas, artísticas, recreacionales y deportivas. El servicio de bibliotecas públicas es gratuito. (P. 14)

Con el fin de dar cumplimiento al mencionado artículo, el libro mágico proporcionara a los estudiantes el pleno derecho a la información, para estimular su desarrollo intelectual y cognitivo el contenido mostrado en el mencionado libro está enmarcado en el Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano adecuados a su edad.

De acuerdo con esto, la implementación del libro mágico se garantiza el acceso pleno a la documentación, en este caso documentación científica y didáctica, para un desenvolvimiento pleno del estudiante de tal forma, que permita ser una persona critica con valores humanos necesarios para resolver situaciones vivenciales y así lograr el éxito en todos los escenarios donde se desarrolle.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLOGICO

En el siguiente capítulo se muestran todos los aspectos correspondientes con la metodología que se llevará a cabo en la investigación.

Tipo de investigación

La siguiente investigación que se va a desarrollar estuvo enmarcada en un proyecto factible. En efecto, de acuerdo con el Manual de Trabajos de Grado y Maestría y Tesis Doctoral de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2003), afirma.

> el proyecto factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o 13 procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades.(P.12)

La investigación se basa en un proyecto factible que está orientado a dar respuesta a una necesidad, por este motivo se desarrollara un libro con realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano, de esta manera innovar los materiales existente en la institución, logrando la motivación en los estudiantes para el aprendizaje del sistema óseo del cuerpo humano.

Diseño de la Investigación

En líneas generales, el diseño de investigación tiene como finalidad demostrar procedimiento que lleva a cabo el investigador para dar respuesta al problema planteado. De acuerdo con lo anteriormente expresado, Sabino

(1992), plantea “su objeto es proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo”. (P.69)

Dentro de este marco de ideas, la presente investigación es de campo, puesto que utilizará como herramientas para la recolección datos a la encuesta, que se aplicará a los docentes y estudiantes de tercer grado de tercer grado del U.E. “Luisa del Valle Silva”. De acuerdo a esto, Arias (2006) conceptualiza.

> La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. (p.31)

Al mismo tiempo, el estudio se desarrollará a través de un diseño de tipo documental, tal como lo señala el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (2006), define.

“Se entiende por Investigación Documental, el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos.” (P.12)

En este orden de ideas el estudio es tipo documental debido que en el avance investigativo se consultaron diferentes trabajos y revistas referentes a la realidad aumentada en el ámbito educativo, los cuales han sido analizados para el desarrollo de esta investigación, no obstante, se utilizó como técnica de recolección de datos una observación directa dando obteniéndose ciertos datos para el diagnóstico del problema.

Población y Muestra

De acuerdo con lo expuesto por Arias (2006), quien expresa que.

> La población, o en términos más precisos población objetiva es un conjunto finito o infinito de elementos o características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos de estudios. (p.81)

La presente investigación está constituida por una población de tercer grado sección única de la U.E “Luisa del Valle Silva”, ubicada en el Campus Bárbula, Naguanagua, inscritos en el año escolar 2013-2014, con un número total de veintinueve (29) estudiantes y 3 docentes para un total de treinta y dos personas (32) que representan la población.

Es por ello, que fijada la población de estudio, se procedió a determinar la muestra, la cual es no probabilística, ya que se constituye de elementos que no dependen de la probabilidad, sino que están relacionados con las características de la investigación, dependiendo la decisión del investigador o del grupo de investigadores. Hernández, Fernández y Baptista (p.176).

Para la realización de esta investigación se seleccionó un tipo de muestra censal constituida por los veintinueve (29) estudiantes y los 3 docentes para un total de treinta y dos personas (32), evidentemente proporcionando la facilidad de aplicarles la encuesta y el cuestionario. En este sentido López (1999), define muestra censal como “aquella porción que representa a toda la población, es decir, la muestra es toda la población a investigar”. (P.12)

Técnicas e Instrumentos de Recolección De Datos

Para el proceso de una investigación se realiza la recolección de datos de manera eficiente, los cuales se obtienen a través de instrumentos organizados de acuerdo con la investigación que se desarrolla.

En esta investigación la técnica de recolección de datos utilizada fue la observación directa y la encuesta, como instrumento el cuestionario con preguntas dicotómicas.

De acuerdo con el citado autor Sabino (1992) define la técnica de observación directa como, “El uso sistemático de nuestro sentido en la búsqueda de los datos que necesitamos para resolver un problema de investigación” (p.115). En este sentido, los investigadores hacen presencia regularmente a la institución teniendo acceso a los estudiantes y docentes para hacer uso de esta técnica de observación.

Por otra parte, Busot (1995), sostiene que la encuesta “brinda la facilidad tanto en su constitución, elaboración y aplicabilidad a un número mayor de sujetos en menor tiempo, además por la rapidez de su respuesta facilita la tabulación, presentación y el análisis de datos” (p.121). De acuerdo con lo expuesto las encuestas con preguntas cerradas fueron aplicadas a la muestra elegida de treinta y dos (32) personas, entre estudiantes de tercer grado y docentes de la institución quienes opinaron acerca de los recursos utilizados para la enseñanza y aprendizaje sobre el contenido del sistema óseo del cuerpo humano.

Según Tamayo y Tamayo (2001) hace referencia al cuestionario como “un instrumento formado por una serie de preguntas que contestan por escrito a fin de obtener información necesaria para la realización de una investigación” (p.208). Por tal motivo, en la investigación se empleó un cuestionario para los estudiantes y docentes, los cuales consta con 7 ítem

anexo (1) y 10 ítem anexo (2) respectivamente de respuestas dicotómicas, con la finalidad de determinar la necesidad de un libro con realidad aumentada que sea empleado como estrategia para la enseñanza y aprendizaje del contenido del sistema óseo del cuerpo humano. El mismo se elaboró a través de una tabla de operacionalización de variables anexo (3), seguidamente se consideraron cuatro dimensiones: Conocimiento, Herramientas Tradicionales, Herramientas Tecnológicas y Ejecución.

Validez y Confiabilidad del Instrumento

En la presente investigación la validez del instrumento se hizo por medio de la técnica de juicio de expertos, con el objeto de determinar la validez del contenido. Para llevar a cabo este proceso, se seleccionó 3 expertos, 2 en el área de informática, y 1 en metodología, los que se le entrego el instrumento para que estos hicieran la revisión pertinente en el formato de validación respectivo Anexo (6,8,10). A tal efecto, Ruiz (1998), expresa “validar un instrumento es determinar hasta donde los ítems del cuestionario son representativos del universo que se desea medir, el cual no puede ser expresado cuantitativamente sino de manera objetiva” (p.58).

De acuerdo con lo citado, la validez permitirá la medición de las interrogantes formuladas, teniendo en cuenta que puede existir dificultades como su credibilidad debido que la población encuestada, puede mentir y omitir datos.

Por otra parte, la confiabilidad del instrumento se elaboró por medio del coeficiente de Kuder Richardson, es una técnica basada en el supuesto de que cada ítem del instrumento constituye una prueba paralela, de este modo que cada ítem es tratado como relacionado de los demás ítem. Esta técnica solo es aplicable en aquellos casos en que la repuesta a cada ítem puede calificarse sean dicotómicas, es decir, puedan codificarse con 1 y 0,

(correcto – incorrecto, presente – ausente, a favor – en contra, etc.). La fórmula para calcular la confiabilidad del instrumento con N ítem es:

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} * \frac{st^2 - \sum p.q}{st^2}$$

Dónde:

K= es el número de ítem del instrumento

P= porcentaje de personas que responde correctamente cada ítem

Q= porcentaje de personas que responde incorrectamente cada ítem

St^2= varianza total del instrumento

El coeficiente que se obtuvo fue analizado según la siguiente escala:

Rangos	Magnitud
0.81 a 1.00	Muy Alta
0.61 a 0.80	Alta
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy Baja

Fuente: Ruiz (1998)

Para generar el cálculo del coeficiente de confiabilidad, se realizó una prueba piloto a un grupo de 7 personas en condiciones similares a los sujetos de la población estudiada. Los valores fueron calculados y procesados en el paquete estadístico SPSS (Statistical Package For Social Sciences). El resultado por el paquete estadístico fue de 0.90 Anexo (D).

Fases de la Investigación

Para el diseño de las fases, se constituye un conjunto de actividades la cual se deben desarrollar de forma lógica y ordenada, para cumplir los objetivos que se han establecido en la presente investigación. Este trabajo se

desarrollará en función de las siguientes fases considerando que la investigación es de tipo documental:

Fase I: Diagnostico: en esta fase tuvo lugar la realización de un diagnostico con la finalidad de determinar la necesidad de la realización de un libro mágico para el aprendizaje de los huesos de los miembros superiores, posteriormente a la realización del diagnóstico se analizaron los resultados obtenidos, donde se manifiesta que un 69% desconoce del contenido sobre el cuerpo humano y el sistema óseo**,** resultado que permitió proseguir a la siguiente fase.

Fase II: Factibilidad**:** para lograr determinar la posibilidad de realizar un libro mágico utilizando realidad aumentada sobre los miembros superiores del cuerpo humano, se tomaron en consideración varios aspectos, factibilidad técnica, factibilidad económica.

Fase III: Elaboración de la Propuesta: esta etapa implicó la elaboración de los criterios operativos para la implementación de la propuesta, tomando como base las características de la institución donde se aplicó la fase diagnóstico y la factibilidad.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

El análisis de datos hace referencia a los resultados obtenidos de la aplicación los instrumentos producto de la recolección de información, la cual fue tabulada y ordenada para ser representadas mediante tablas y gráficas.

De este modo, se aplicó lo mencionado por Hurtado y Toro (2001) “La información debe ser tabulada, ordenada y sometida a tratamiento por técnicas matemáticas o estadísticas y luego los resultados de estos análisis pueden presentarse mediante: cuadros, tablas, diagramas, gráficas, pictogramas, etc.”(p.109).

Como resultado de la aplicación de este procedimiento, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Resultados del Instrumento Aplicado a los Estudiantes:

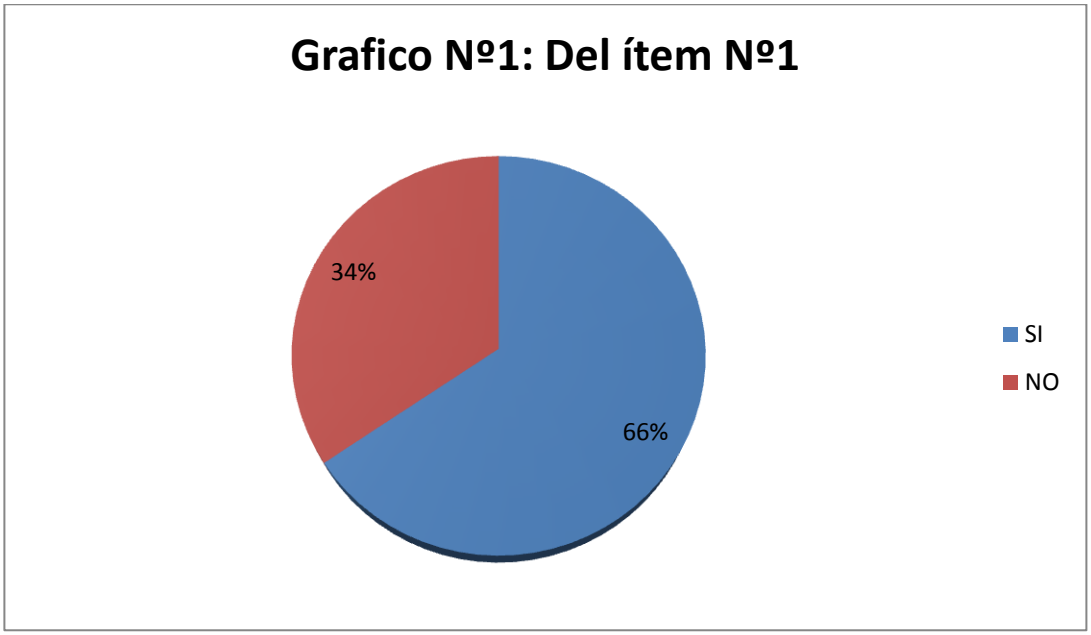
Dimensión: Conocimiento **Indicador:** Cuerpo Humano, Sistema Óseo

Ítem 1: ¿Conoces las partes del cuerpo humano?

Tabla 1: Tabla de la frecuencia del ítem 1

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	19	66%
No	10	34%
Total:	29	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: se puede observar que el 66% conoce las partes del cuerpo humano mientras que el 34% no las conoce.

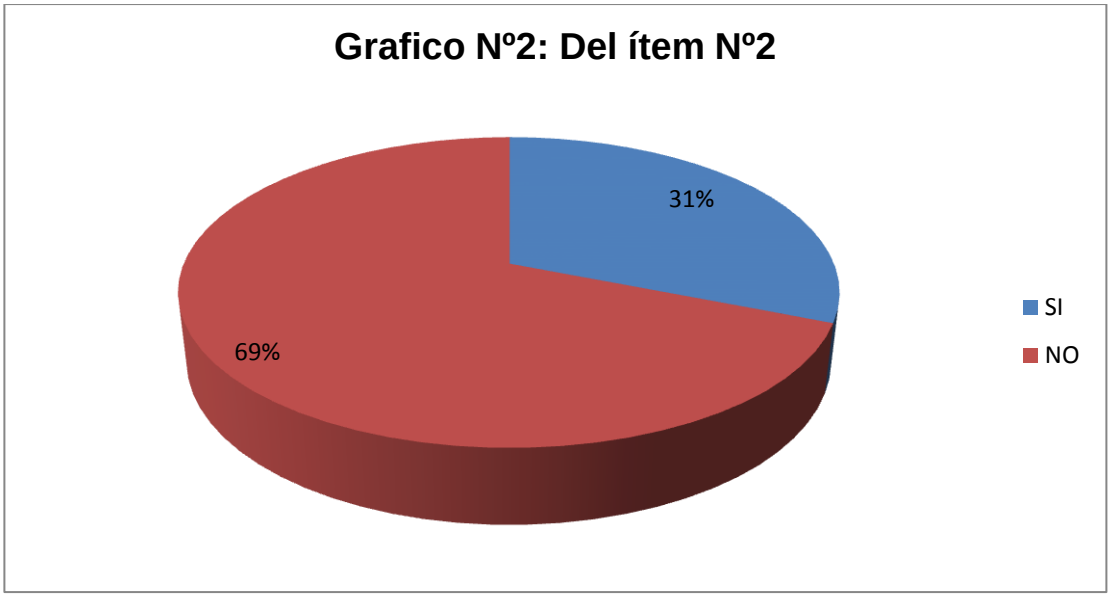
Dimensión: Conocimiento **Indicador:** Cuerpo Humano, Sistema Óseo

Ítem 2: ¿Conoces el sistema óseo (huesos)?

Tabla 2: Tabla de la frecuencia del ítem 2

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	9	31%
No	20	69%
Total:	29	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: los resultados del ítem nº 2, evidencian que el 31% de los estudiantes dice conocer los huesos del cuerpo humano y su sistema óseo, mientras que el 69% restante afirman no conocer los huesos ni el sistema óseo del cuerpo humano.

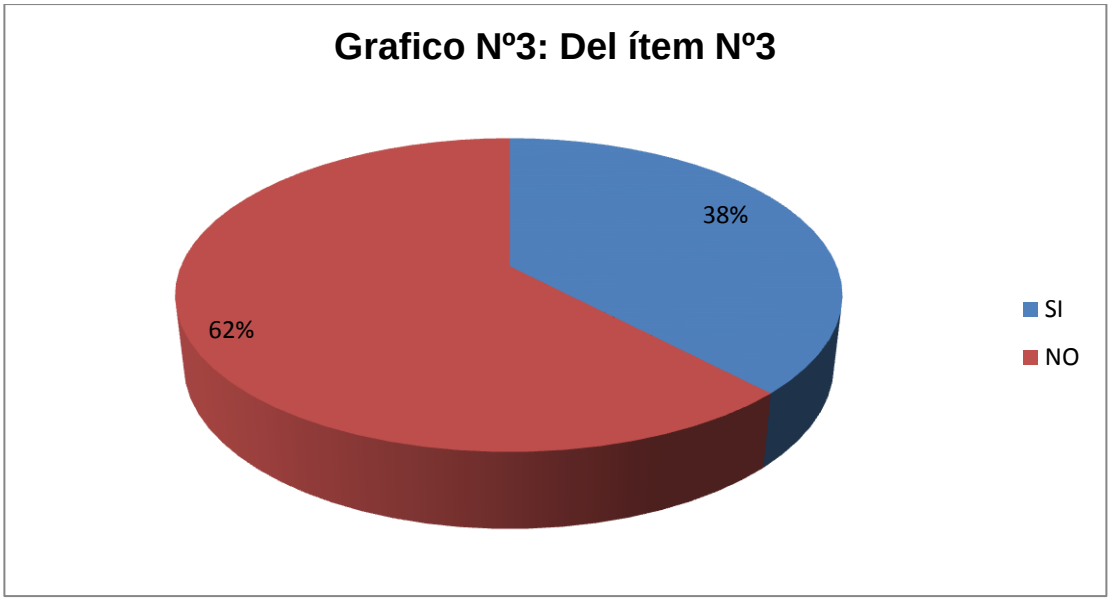
Dimensión: Herramientas tradicionales **Indicador:** Libros

Ítem 3: ¿Te gustan los libros sin imágenes?

Tabla 3: Tabla de la frecuencia del ítem 3

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	11	38%
No	18	62%
Total:	29	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: como se puede observar el 62% de los estudiantes afirma que no le gustan los libros sin imágenes, mientras que 32% si le gustan los libros sin imágenes, se puede interpretar que en su gran mayoría prefieren los libros con imágenes.

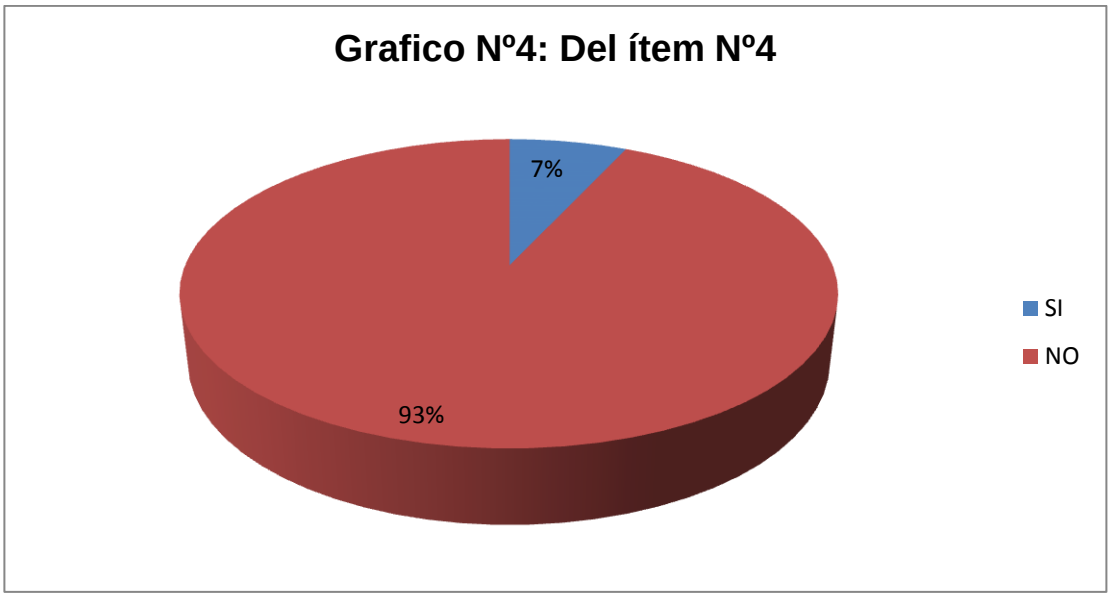
Dimensión: Herramientas tradicionales **Indicador:** Libros

Ítem 4: ¿Tienes libros del cuerpo humano en el salón de clase?

Tabla 4: Tabla de la frecuencia del ítem 4

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	2	7%
No	27	93%
Total:	29	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: se puede observar que el 93% respondió negativamente a la pregunta, según esto se puede interpretar que los estudiantes no tienen libros relacionados con el cuerpo humano dentro del salón de clases.

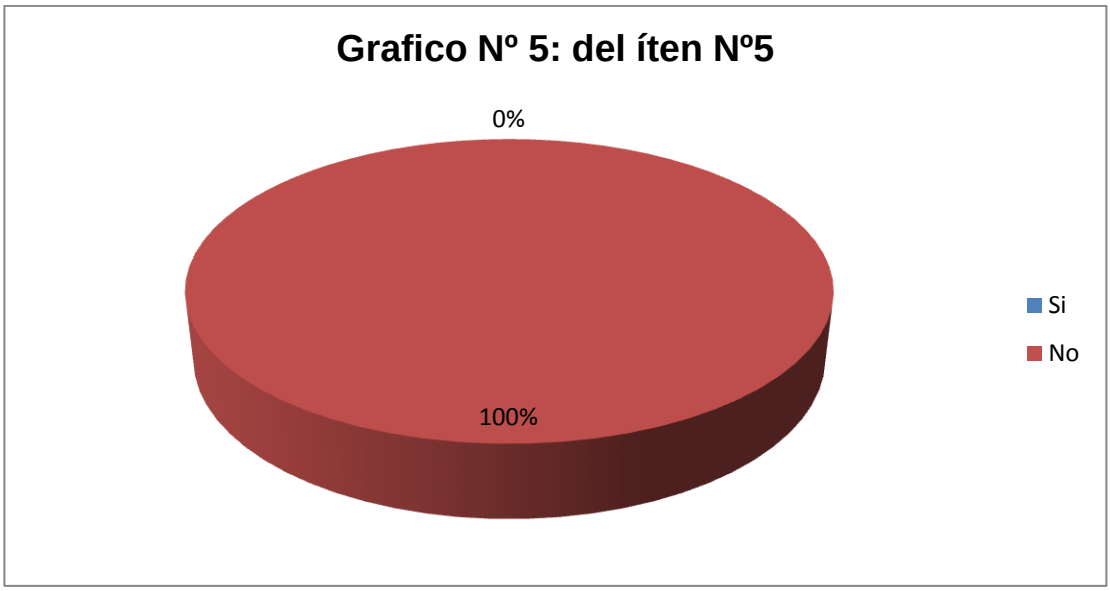
Dimensión: Conocimiento **Indicador:** Sistema Óseo

Ítem 5: ¿Conoces los nombres de los huesos del cuerpo humano?

Tabla 5: Tabla de la frecuencia del ítem 5

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	0	0%
No	29	100%
Total:	29	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: los resultados del ítem nº 5, evidencian que el 100% de los estudiantes, desconoce por completo los nombres de los huesos del cuerpo humano.

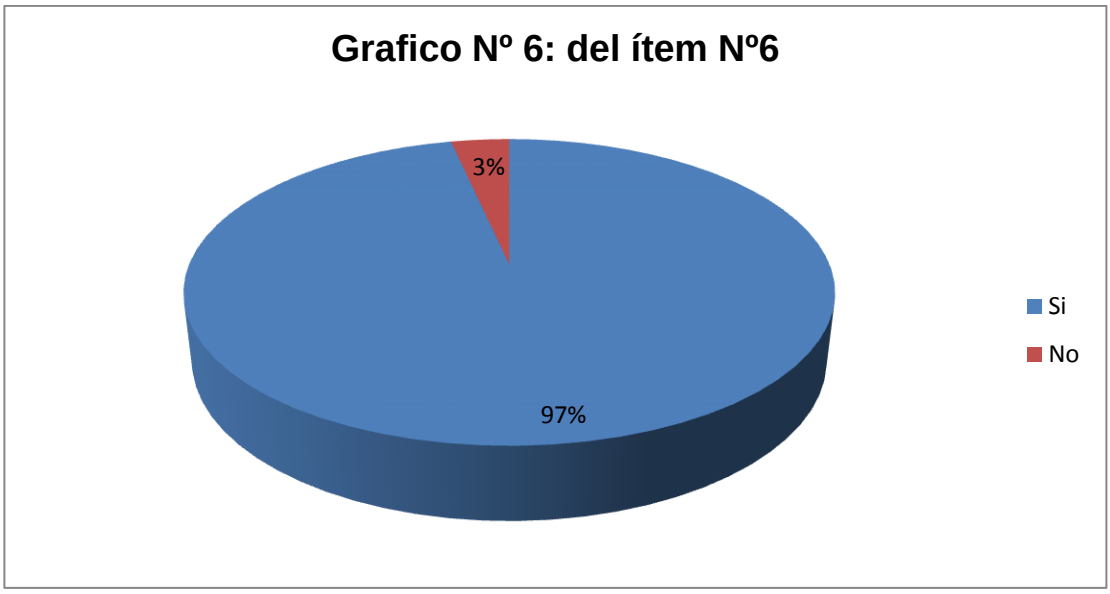
Dimensión: herramientas tecnológicas **Indicador:** TIC, Computador

Ítem 6: ¿Te gusta ver imágenes de color y efectos en el computador?

Tabla 6: Tabla de la frecuencia del ítem 6

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	28	97%
No	1	3%
Total:	29	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: se puede observar, que el 97% respondió afirmativamente, lo que se puede interpretar que obviamente en su mayoría le gustan las imágenes y efectos en la computadora.

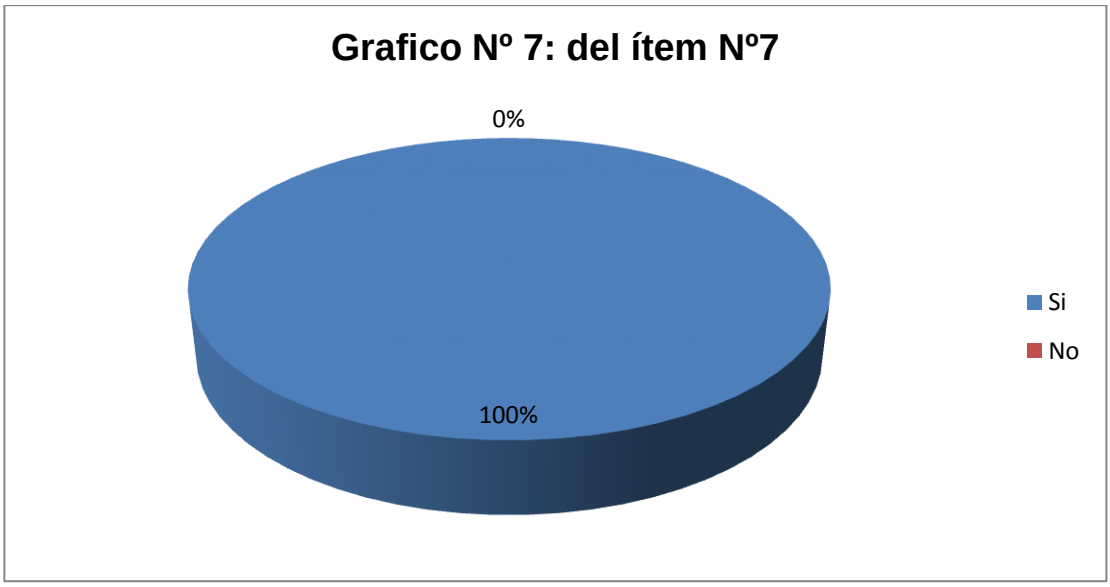
Dimensión: herramientas tecnológicas **Indicador:** TIC, Computador

Ítem 7: ¿Te gustaría conocer los huesos del cuerpo humano por un libro ilustrado en 3D?

Tabla 7: Tabla de la frecuencia del ítem 7

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	29	100%
No	0	0%
Total:	29	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: los resultados del ítem nº 7, evidencian que el 100% de los estudiantes están interesados en aprender los huesos del cuerpo humano a través de un libro con imágenes y en tercera dimensión.

Resultados del Instrumento Aplicado a los Docentes:

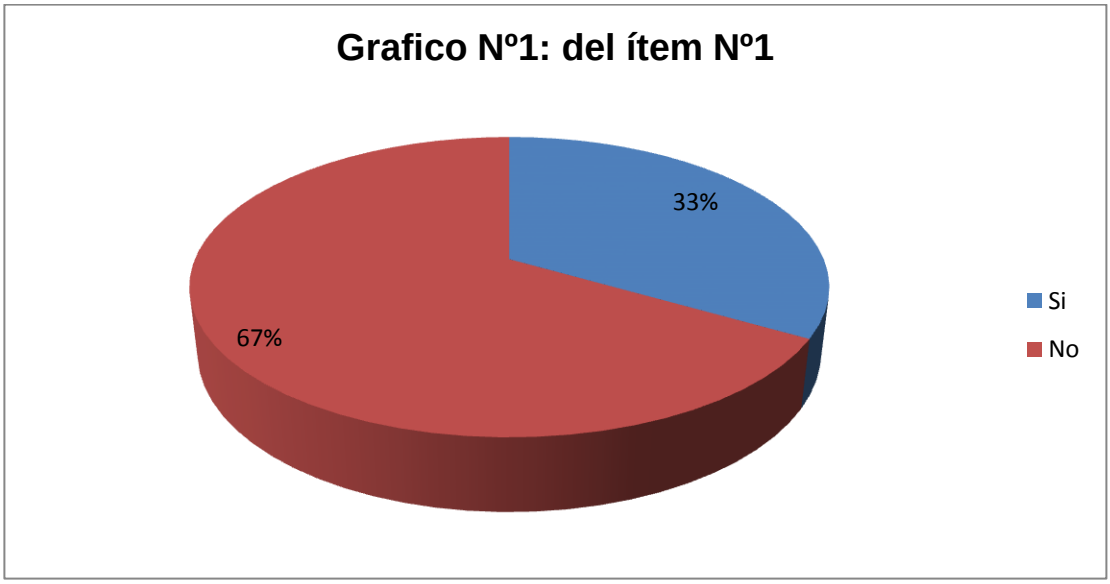
Dimensión: herramientas tradicionales **Indicador:** pizarrón

Ítem 1: La estrategia que emplea para desarrollar la clase de los huesos del cuerpo humano se basa solo en el uso del pizarrón

Tabla 1: Tabla de la frecuencia del ítem 1

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	1	%
No	2	%
Total:	3	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: como se puede observar el 67% respondieron negativamente, se puede interpretar que este porcentaje utiliza otros métodos para la enseñanza de los huesos del cuerpo humano, mientras que el 33% restante afirman solo utilizar el pizarrón para impartir las clases.

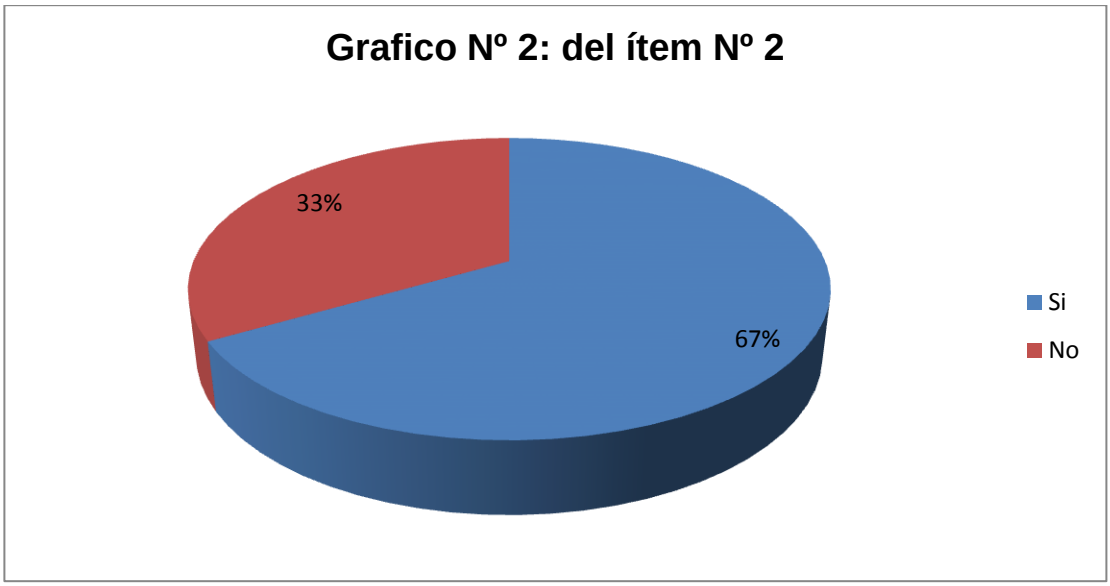
Dimensión: herramientas tradicionales **Indicador:** laminarios

Ítem 2: Hace uso de laminarios para la enseñanza de los huesos del cuerpo humano

Tabla 2: Tabla de la frecuencia del ítem 2

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	2	67%
No	1	33%
Total:	3	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: Se observa que el 67% de los docentes dicen que si utilizan algún tipo de laminarios para el aprendizaje de los huesos del cuerpo humano, el resto dice no utilizar laminarios.

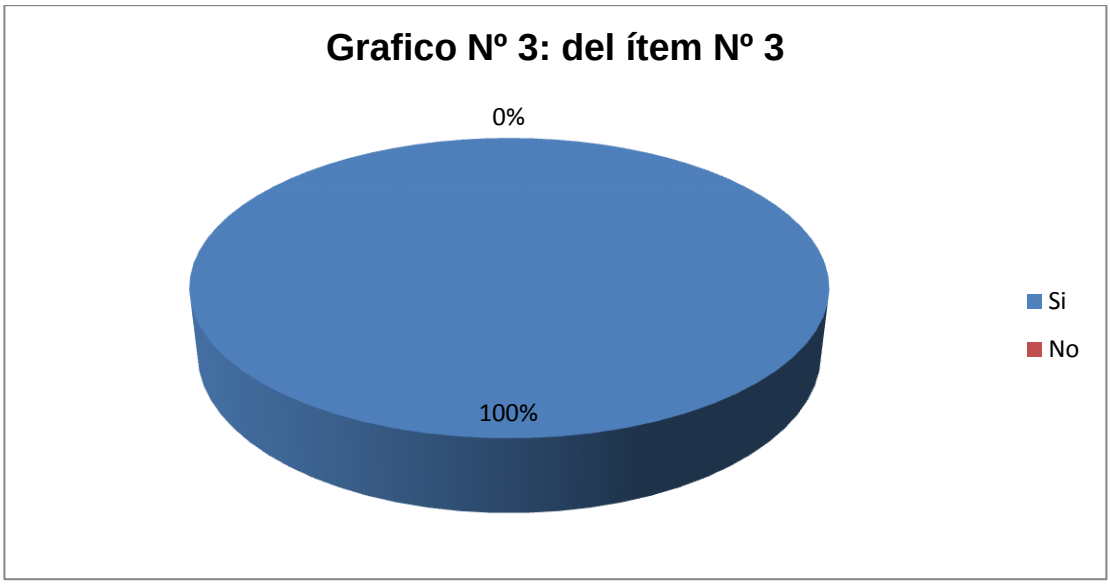
Dimensión: herramientas tradicionales **Indicador:** libros

Ítem 3: Hace uso de libros para la enseñanza de los huesos del cuerpo humano

Tabla 3: Tabla de la frecuencia del ítem 3

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	3	100%
No	0	0%
Total:	3	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: se puede observar que el 100% respondieron afirmativamente, se pude interpretar que todos utilizan libros para el aprendizaje de los huesos del cuerpo humano**.**

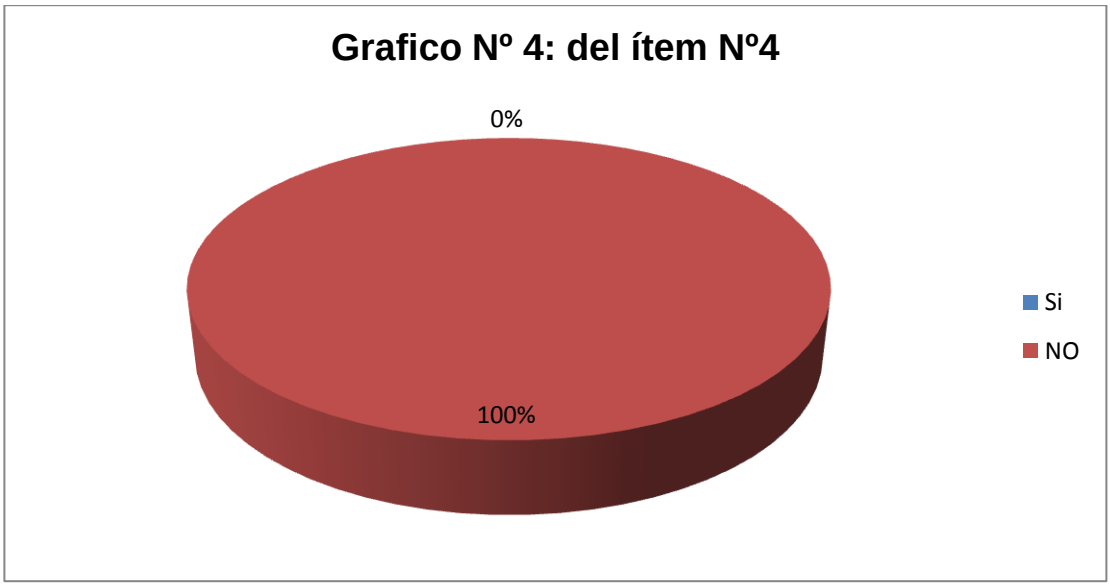
Dimensión: herramientas tradicionales **Indicador:** recursos

Ítem 4: Utiliza diferentes recursos como: mapas conceptuales y mentales para el desarrollo del contenido de los huesos del cuerpo humano

Tabla 4: Tabla de la frecuencia del ítem 4

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	0	0%
No	3	100%
Total:	3	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: Los resultados en el ítem Nº4, evidencian que el 100% de los docentes respondieron no, lo que se puede interpretar que no utilizan mapas mentales ni mapas conceptuales para el aprendizaje de los huesos del cuerpo humano.

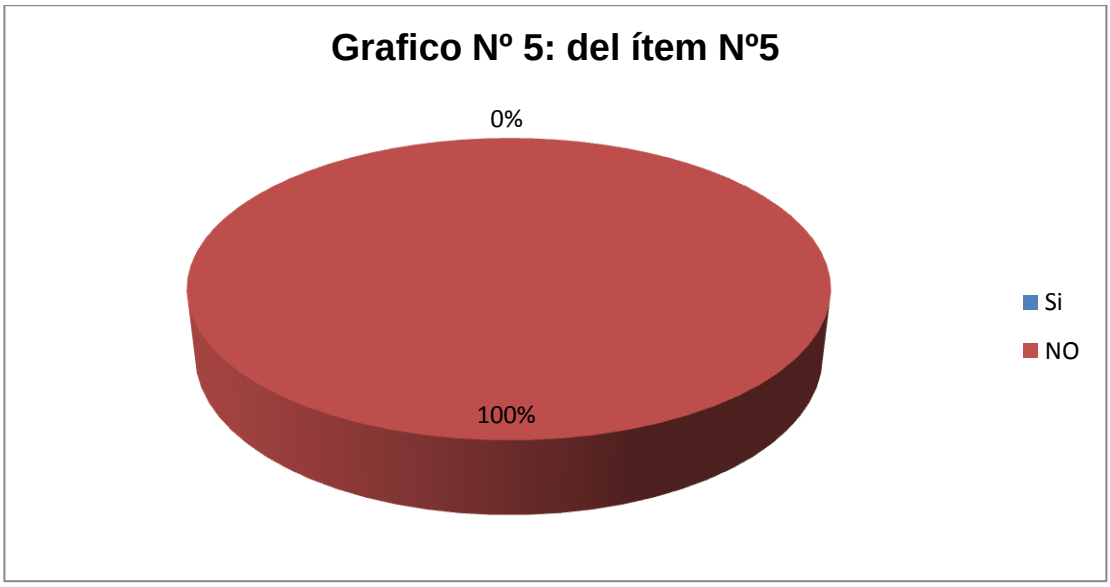
Dimensión: herramientas tradicionales **Indicador:** recursos

Ítem 5: Utiliza diferentes recursos como: guías con ilustraciones para el desarrollo del contenido de los huesos del cuerpo humano

Tabla 5: Tabla de la frecuencia del ítem 5

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	0	0%
No	3	100%
Total:	3	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: Los resultados en el ítem Nº5, evidencian que el 100% de los docentes respondieron no, lo que se puede interpretar que no utilizan guías ilustradas para el desarrollo del tema de los huesos del cuerpo humano.

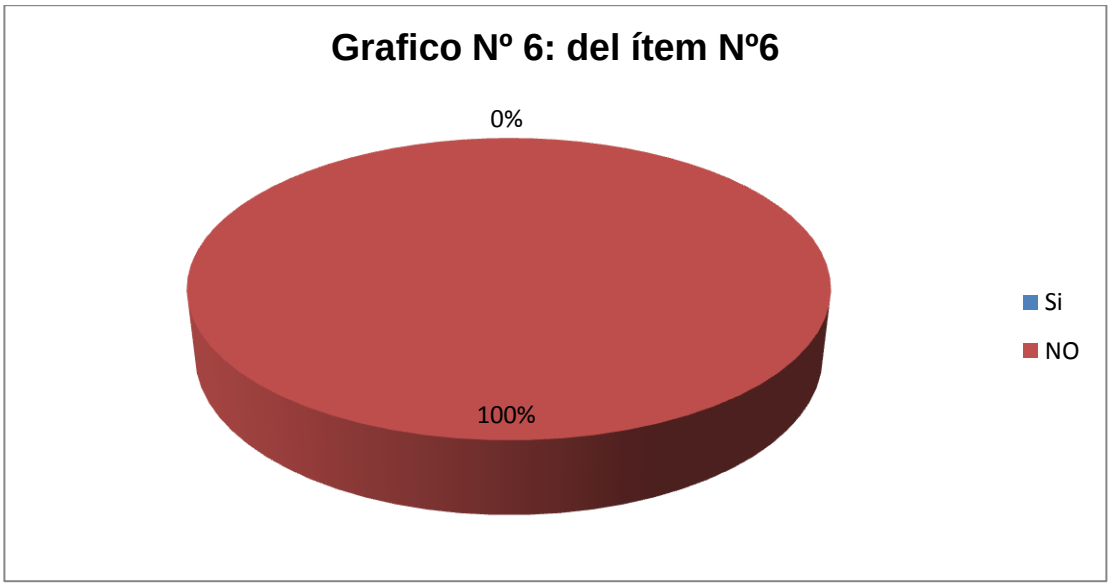
Dimensión: ejecución **Indicador:** estrategias

Ítem 6: Las estrategias de enseñanzas utilizadas favorecen el aprendizaje del tema

Tabla 6: Tabla de la frecuencia del ítem 6

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	0	0%
No	3	100%
Total:	3	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: Los resultados en el ítem Nº6, evidencian que el 100% de los docentes respondieron no, lo que se puede interpretar que los docentes están conscientes que los métodos utilizados no favorecen la enseñanza y aprendizaje del tema de los huesos del cuerpo humano.

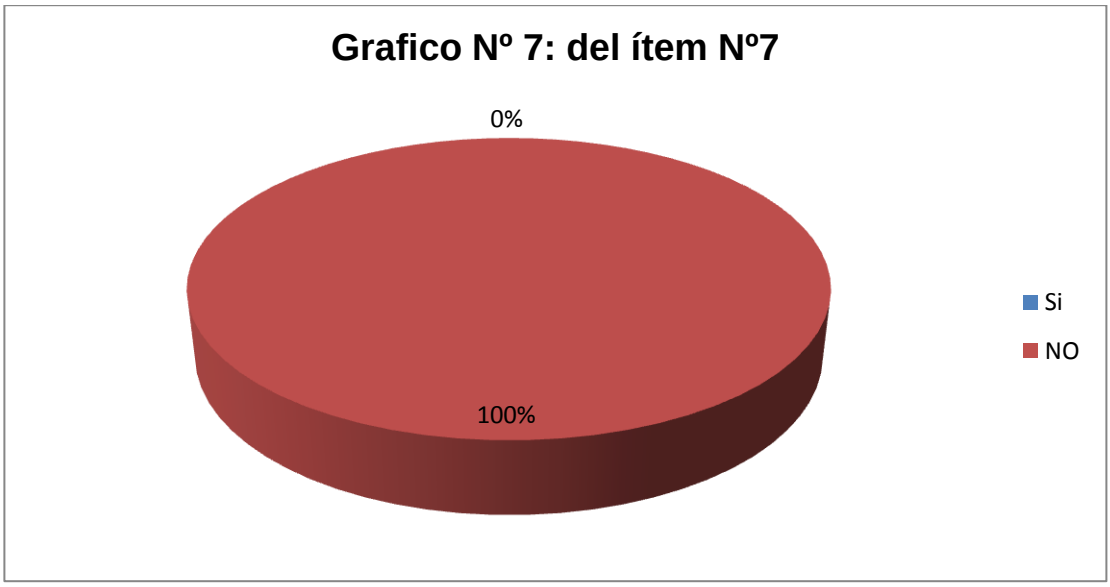
Dimensión: herramientas tradicionales **Indicador:** recursos

Ítem 7: A través de los recursos utilizados en las clases se logra una explicación clara acerca del tema

Tabla 7: Tabla de la frecuencia del ítem 7

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	0	0%
No	3	100%
Total:	3	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: Los resultados en el ítem Nº7, evidencian que el 100% de los docentes respondieron no, lo que se puede interpretar que los recursos utilizados por los docentes, no son suficientes para lograr una explicación clara y precisa del tema de los huesos del cuerpo humano.

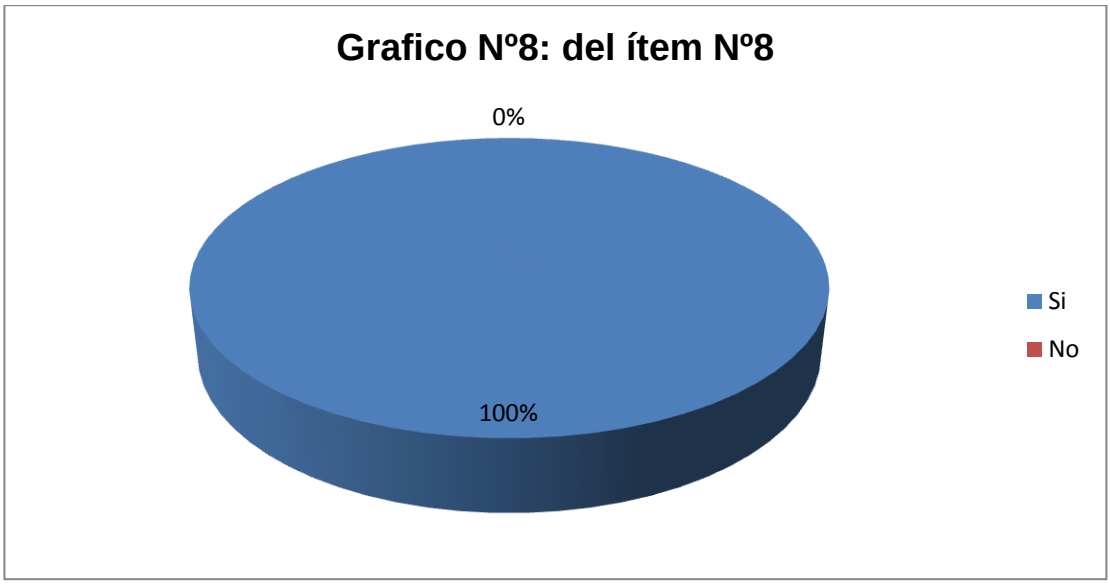
Dimensión: herramientas tecnológicas **Indicador:** TIC

Ítem 8: Considera que los recursos y materiales utilizados para la enseñanza de los huesos del cuerpo humano representan una innovación

Tabla 8: Tabla de la frecuencia del ítem 8

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	3	100%
No	0	0%
Total:	3	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: se puede observar que el 100% de los docentes afirman que los recursos y materiales que ellos utilizan para desarrollar el tema de los huesos del cuerpo humano representan una innovación.

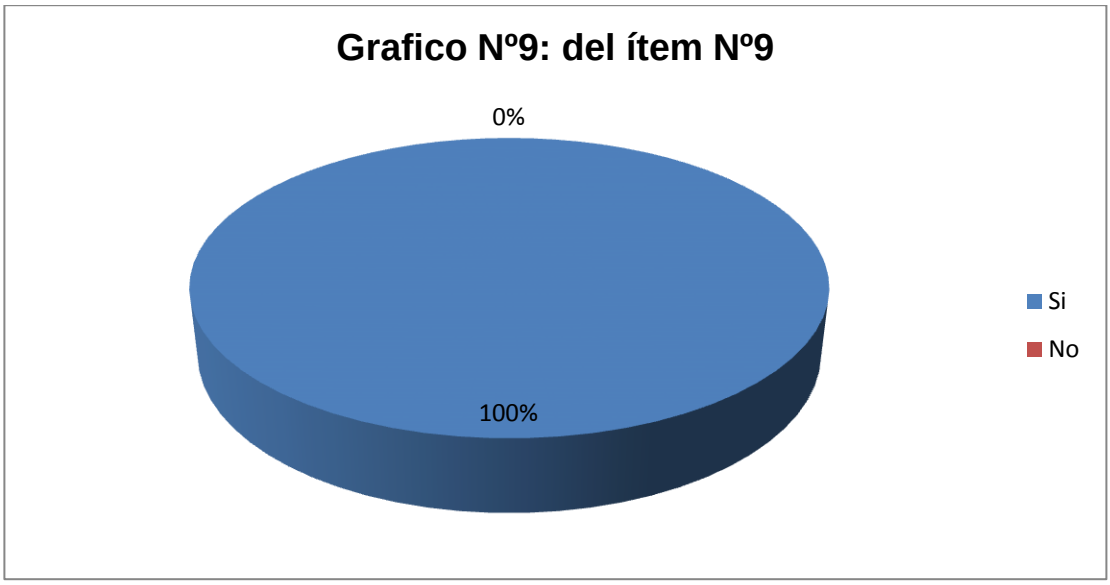
Dimensión: herramientas tecnológicas **Indicador:** TIC

Ítem 9: Utilizaría en las clases recursos tecnológicos para la enseñanza de los huesos del cuerpo humano

Tabla 9: Tabla de la frecuencia del ítem 9

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	3	100%
No	0	0%
Total:	3	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: según los resultados del ítem Nº9, se evidencia que el 100% de los docentes está de acuerdo en utilizar recursos tecnológicos para desarrollar el tema de los huesos del cuerpo humano.

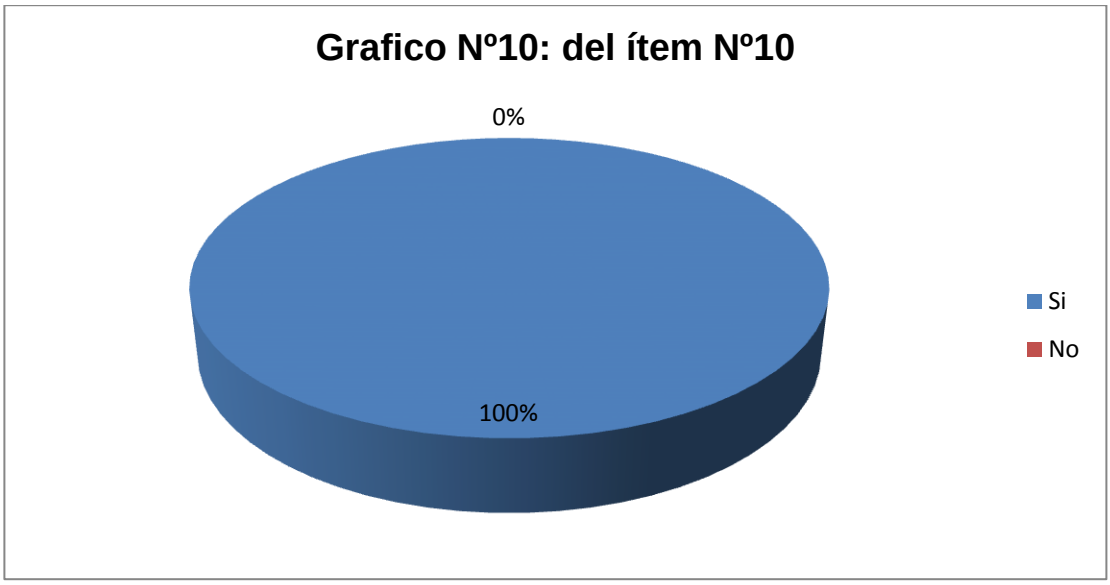
Dimensión: herramientas tecnológicas **Indicador:** libro con imágenes 3d

Ítem 10: Considera necesario un libro donde muestre imágenes de los miembros superiores en tercera dimensión (3D)

Tabla 10: Tabla de la frecuencia del ítem 10

Opción	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	3	100%
No	0	0%
Total:	3	100 %

Fuente: (Escalona y Macías, 2014)



Fuente: (Escalona y Macías, 2014)

Interpretación: según los resultados del ítem Nº10, se evidencia que el 100% de los docentes consideran necesario y valorarían un libro donde se muestren imágenes de los miembros superiores adicionalmente el muestre imágenes en 3d.

Interpretación

Los resultados de los ítem analizados se demuestra que los estudiantes requieren un nuevo recurso para el aprendizaje del contenido de los huesos del cuerpo humano, a pesar que tienen el conocimiento previo de que los seres humanos poseen huesos, desconocen de los nombres y la ubicación de los mismo, y por este motivo los estudiantes prefieren aprender del contenido a través de un libro con imágenes 3D.

De esta manera lo expresado por Bruner (1961), la esencia de un aprendizaje significativo empieza por ideas expresadas en símbolos o imágenes referentes a los conocimientos previos que tenga del tema.

Así mismo los resultados de los ítem estudiados de los docentes manifiestan que utilizan solo recursos tradicionales, y sus estrategias no favorecen para el aprendizaje del contenido, sin embargo tienen la disposición de utilizar recursos tecnológicos, implementando un libro donde muestre imágenes de los miembros superiores en 3D, permitiendo una estrategia innovadora para el aprendizaje significativos del contenido.

Basado en lo que explica Piaget (1994), el conocimiento se logra con la interacción entre el estudiante y el objeto, por este motivo el uso de un libro que genere imágenes en 3D se puede considerar como una estrategia innovadora, logrando un aprendizaje duradero.

Conclusiones del Diagnóstico

Luego del análisis y recolección de datos del instrumento aplicados a estudiantes y docentes, se observa que los estudiantes carecen de libros donde muestre contenido del cuerpo humano, en parte de los casos prefieren libros con imágenes. Como consecuencia, desconocen del contenido, de allí la propuesta de nuestra investigación diseñar un libro que proporcione imágenes en 3D que promueva información sobre los miembros

superiores de la estructura ósea del cuerpo humano, a través de realidad aumentada, utilizando como recurso la tecnología.

En cuanto a los resultados obtenidos por parte de los 3 docentes que se encuentran en la institución, se verifica que las estrategias empleadas no son innovadoras, emplean estrategias y recursos tradicionales, lo que ha llevado como consecuencia que los estudiantes desconozcan sobre el tema. Considerando los resultados obtenidos en esta fase diagnóstica, se evidencia la necesidad de diseñar un libro con realidad aumentada que muestre imágenes en 3D, puesto que los estudiantes poseen muy pocos conocimientos sobre los huesos (miembros superiores) del cuerpo humano, ya que por parte de los docentes no incluyen el uso de estos recursos tecnológico en sus clases. No obstante, tienen la disposición de utilizar recursos tecnológicos y consideren necesario la implementación de este libro con realidad aumentada para el aprendizaje de los huesos del cuerpo humano.

Presentación y Análisis de los Resultados de la Factibilidad

Luego de determinar la problemática y establecer las causas que merecen de un nuevo sistema para el desarrollo de nuevas estrategias para el uso de las tic en el aula de clases para el desarrollo del contenido de los huesos del cuerpo humano, se realiza un estudio de factibilidad para determinar la instalaciones tecnológica y la disposición técnica que implica elaborar e implementar la propuesta, considerando los aspectos involucrados que pueda llevarse a cabo en un estipulado tiempo, así como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta genera en la Institución. Este análisis permitió determinar las posibilidades de diseñar el sistema propuesto y su puesta en marcha, los aspectos tomados en cuenta para este

estudio fueron clasificados en dos áreas, las cuales se detallan a continuación:

Factibilidad Económica

A continuación se refiere al estudio del costo y beneficio en la disponibilidad de los recursos económicos necesarios para realización de la propuesta. Es importante señalar que la inversión no es costosa, puesto que se utilizara los mismos recursos de la institución en cuanto a los equipos tecnológicos ubicados en la sala de computación, también del recurso humano que conforman la U.E “Luisa del Valle Silva”, sin embargo también se requiere de un libro en físico, que será impreso y estará cubierto por los investigadores para completar con la culminación de este estudio.

El análisis del beneficio presenta una ventaja ya que la institución cuenta con los recursos técnicos necesarios (Hardware y Software), lo cual contara con una aplicación de realidad aumentada y en este caso aplicada para el desarrollo del contenido de los miembros superiores de sistema óseo del cuerpo humano en sus estudiantes de tercer grado, respondiendo al aprendizaje del contenido de forma significativa, y para los docentes aplicando estrategias innovadoras por medio de las TIC.

Factibilidad Técnica

El análisis de factibilidad técnica evalúa si el hardware y software están disponibles, y si tienen las capacidades técnicas requeridas para que el uso del libro se desarrolle sin problemas.

En relación a los recursos humanos la factibilidad está garantizada, debido a que se cuenta con un profesor de computación capacitado en el área de informática. En relación a los recursos materiales se requiere de un salón amplio para aojar a los estudiantes y al menos una

computadora con los siguientes requisitos mínimos del sistema: a nivel de hardware, procesador AMD sempron 1,5 ghz, 512mb de memoria RAM, 80gb de disco duro, puerto usb, cámara WEB. A nivel de software, sistema operativo Windows XP, 3D max, ArtoolKit, Buildar. Esta factibilidad de cumple, debido a que la institución posee un 2 salones de computación con 10 computadoras respectivamente y superan los requisitos mínimos anteriormente descritos.

La exposición de factibilidad que se describió anteriormente, conlleva a que la propuesta puede ser ejecutada debido a que existen los recursos humanos, materiales y de organización que permitirá la participación del grupo investigado.

Ahora bien, evaluando los resultados que se obtuvieron en las fases anteriormente descritas, se procedió a elaborar la propuesta, el libro mágico con el que se podrá utilizar la realidad aumentada para visualizar imágenes en 3D, esta propuesta será descrita detalladamente en el capítulo que se presenta a continuación.

CAPITULO V

LA PROPUESTA

PROPUESTA DE UN LIBRO MÁGICO UTILIZANDO REALIDAD AUMENTADA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS MIEMBROS SUPERIORES EN LA ESTRUCTURA ÒSEA DEL CUERPO HUMANO, DIRIGIDO A ESTUDIANTES DEL U.E. “LUISA DEL VALLE SILVA”.

Presentación de la Propuesta

La siguiente propuesta tiene como finalidad ofrecer un recurso adicional para el proceso de aprendizaje de la estructura ósea del cuerpo humano, de la asignatura de ciencias naturales de 3er grado de la U.E “Luisa del Valle Silva”. Este recurso puede contribuir al desarrollo de nuevas estrategias que podrán aplicarse en un aula a fin de anexar la tecnología en un recurso tradicional.

Justificación de la Propuesta

La formulación de esta investigación responde a la necesidad de la U.E “Luisa del Valle Silva”, debido que es necesario actualizar los recursos didácticos en las aulas de clases y que esté alcance para los docentes y estudiantes que se encuentran en la institución.

Al analizar la situación presentada en los estudiantes de tercer grado de la institución, se detectó que desconocen los huesos de los miembros superiores del cuerpo humano.

Esta propuesta comprende un libro que llevara por contenido información sobre la estructura ósea de los miembros superiores del cuerpo humano, además de contener imágenes en 3D que se proyectaran en un computador, algunas imágenes estarán ocultas en un marcador que deben ser reconocidos por un software determinado.

Fundamentación de la Propuesta

La propuesta se establece por las respuestas obtenidas en el análisis de los resultados donde se evidencia la necesidad de un recurso que permita el alcance del proceso de aprendizaje en los estudiantes de tercer grado de la U. E “Luisa del Valle Silva”.

De la misma manera la investigación se apoya en una serie de bases teóricas, seleccionadas por diferentes autores por medio de una revisión de referencias, que se detallan en el capítulo II que respaldan la investigación.

Objetivos de la Propuesta

Objetivo General

Elaborar un libro mágico de los huesos del cuerpo humano incluyendo marcadores para la visualización de realidad aumentada.

Objetivo Específicos

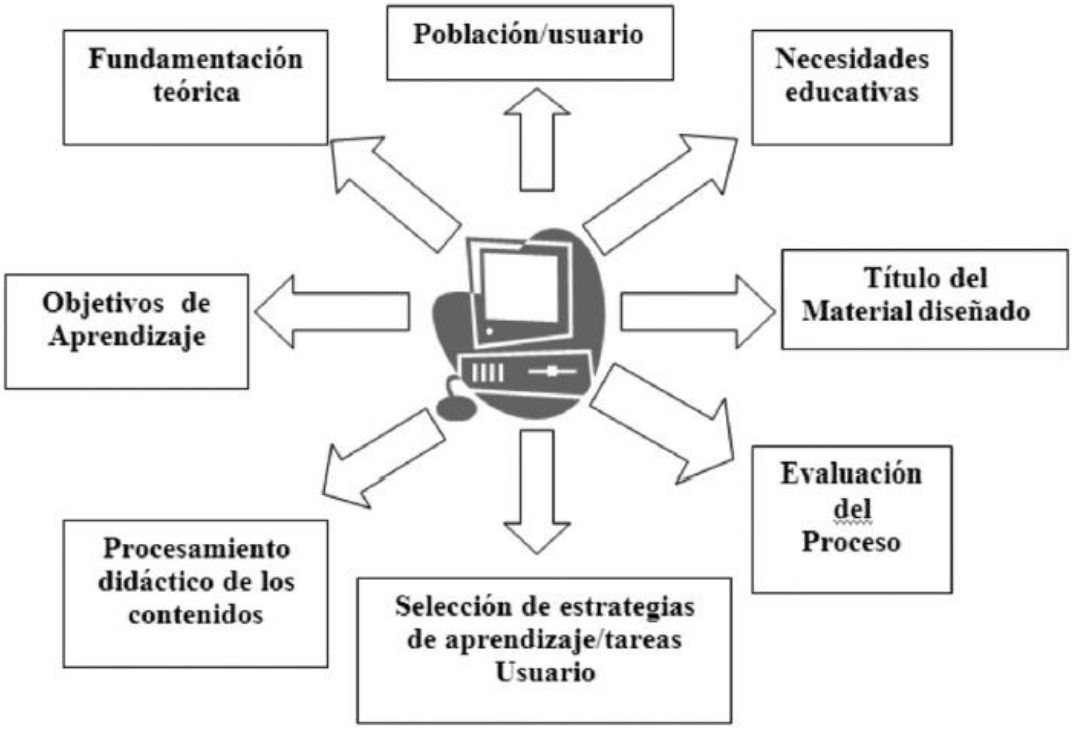
- Crear objetos en 3D para que sean visualizados a través del libro con realidad aumentada.
- Crear los marcadores que serán captados por la cámara web.
- Diseñar, estructurar e impresión del Libro mágico de los huesos del cuerpo humano.

Diseño de la Propuesta

Con el siguiente diseño instruccional se pretende desarrollar un libro que complemente el aprendizaje de los huesos del cuerpo humano basado en realidad aumentada.

La propuesta se diseñó haciendo uso de la metodología CDAVA, sus siglas significan: “Componente Didáctico para el diseño de materiales educativos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje”. Este modelo está

basado en la teoría instruccional de Merrill, y permite al participante profundizar los contenidos y añadir los elementos que considere pertinentes para tener éxito en el material, que no es más que lograr aprendizaje significativo en los participantes y consta de los siguientes componentes y elementos que muestran a continuación



1. **Título del Material Diseñado:**

Libro mágico utilizando realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano, dirigido a estudiantes del U. E. “luisa del valle silva”.

2. **Necesidad Educativa:**

En la institución se ha observo que los docentes solo hacen el uso de recursos tradicionales para la enseñanza de los contenidos de los huesos,

por este motivo la finalidad de la propuesta es innovar integrando la tecnología aunado a lo tradicional, logran un libro basado con realidad aumentada.

3. Población/Usuario:

El diseño instruccional está dirigido a los estudiantes de tercer grado de la U.E “Luisa del Valle Silva”.

4. Fundamentación teórica:

La siguiente investigación está fundamentada en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y de cómo facilitar este proceso a través de un libro basado en realidad aumentada, apoyado en el aspecto constructivista. Ausubel (1983) señala que el proceso de aprendizaje significativo empieza cuando se relacionan imágenes simbólicas con conocimientos previos. De esta manera se busca que el libro basado con realidad aumentada proporcione a los docentes y estudiantes de manera didáctica la construcción de sus propios conocimientos de los huesos del cuerpo humano (miembros superiores) por medio de imágenes en 3D.

5. Objetivos de Aprendizajes:

General

Establecer un aprendizaje significativo en los estudiantes de tercer grado de la U.E “Luisa del Valle Silva” por medio de un libro de los huesos del cuerpo humano basado en realidad aumentada.

Específicos

- ✓ Identificar los huesos del cuerpo humano (Miembros Superiores) por medio de un libro con imágenes en 3D.
- ✓ Conocer el esqueleto humano a través de imagen en 3D con realidad aumentada.
- ✓ Conocer los huesos de los miembros superiores visualizándolo en imágenes en 3D.

6. Procesamiento didáctico de los contenidos:

Conceptual	Procedimental	Actitudinal
El esqueleto, los huesos y sus funciones, miembros superiores: cubito, radio, humero, huesos de la mano.	Realiza lectura e interactúa con el computador visualizando las imágenes en 3D de los huesos del cuerpo humano ocultas en el marcador.	Interés por conocer cómo se conforma la estructura ósea del cuerpo humano.

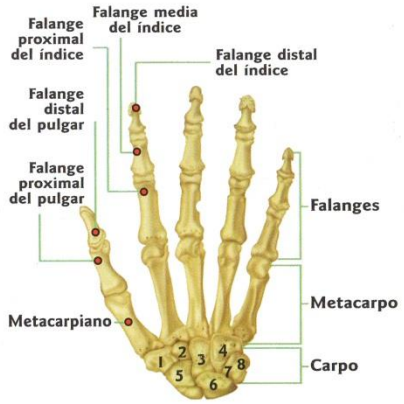
DISEÑO DEL LIBRO

Portada

Contenido de la Página 1 y 8

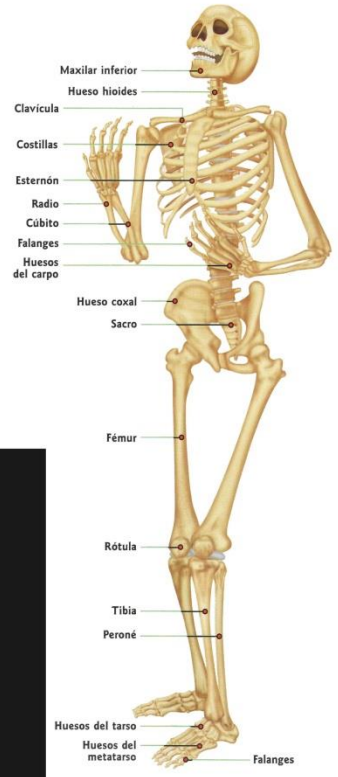
Huesos de la mano

En las manos, pueden distinguirse tres zonas: **carpo** (muñeca), **metacarpo** (palma de la mano) y **falanges** (dedos).



El esqueleto y los huesos

El esqueleto está formado, aproximadamente, por 206 huesos. los huesos son órganos muy resistentes pero no enteramente sólidos. sus células se dividen constantemente, por lo cual crecen y pueden reparar las partes que se pierden.



Contenido de la Página 2 y 7

El esqueleto y los huesos

Para poder estudiar el esqueleto, se le divide en regiones.

ESQUELETO DE LA CABEZA

- Cráneo
- Cara

ESQUELETO DEL TRONCO

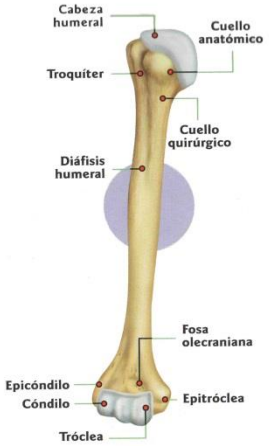
- Columna vertebral
- Caja torácica
- Cintura escapular (hombro)
- Cintura pélvica (hombro)

EXTREMIDADES

- Superiores
- Inferiores

Húmero

Los brazos están formados por un solo hueso, el húmero, es un hueso largo que se extiende desde el hombro al codo.



Contenido de la Página 3 y 6

Radio

El radio, es un hueso par y largo, forma el borde anterir del antebrazo. su extremo inferior es mas grueso que el posterior.

Huesos y funciones

Los huesos planos de la cabeza protegen el cerebro. Los huesos de la cara alojan algunos órganos importantes como los ojos. La caja torácica, formada por las costillas y el esterón, resguarda los pulmones y el corazón.

La columna vertebral permite mantener el cuerpo erguido. Las vértebras alojan y protegen la médula.

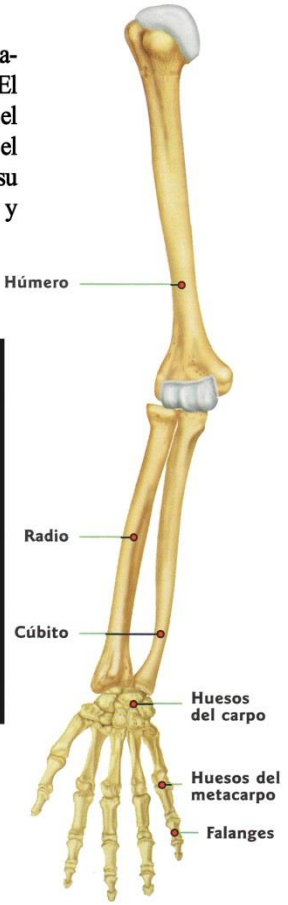
Los huesos de la cadera protegen los órganos de la parte inferior del tronco, como la vejiga y el sistema reproductor.

La extremidades son prolongaciones articuladas al tronco, y su funcion es la de participar en el movimiento de locomoción y prensión.

6 3

Los miembros superiores

Las extremidades superiores están formadas por brazos, ante brazos y manos. El brzo es la zona comprendida entre el hombro y el codo, y el antebrazo, entre el codo y la muñeca. Se caracteriza por su movilidad y capacidad para manipular y sujetar.

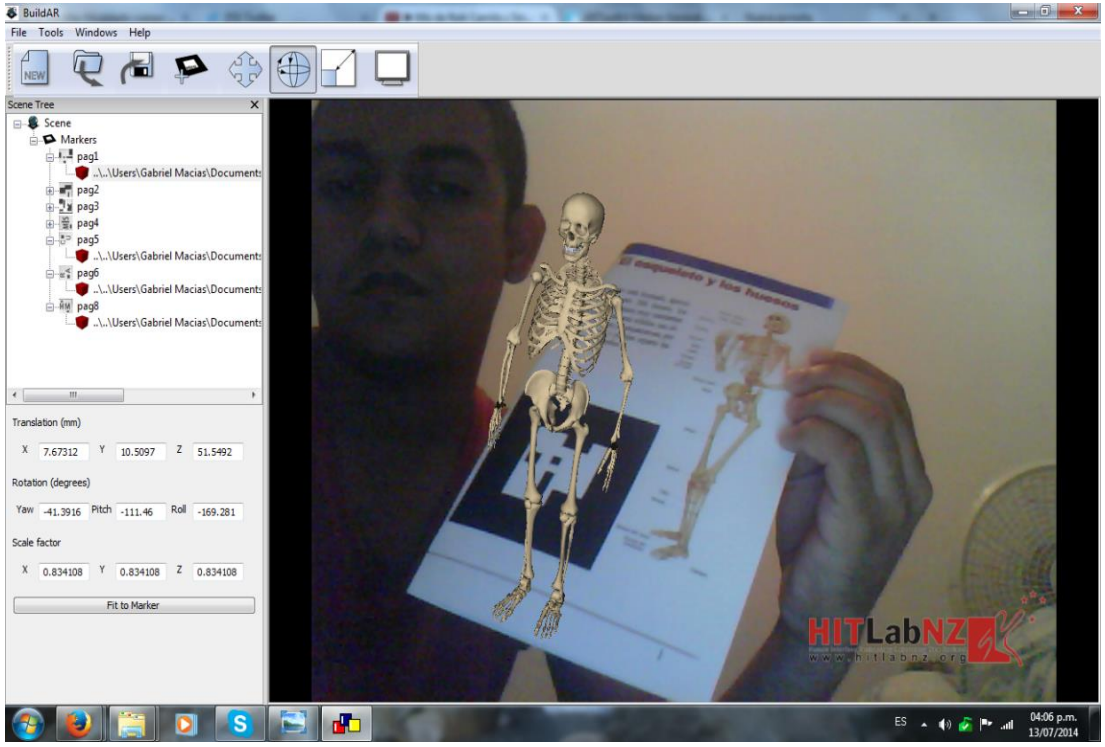


Cúbito

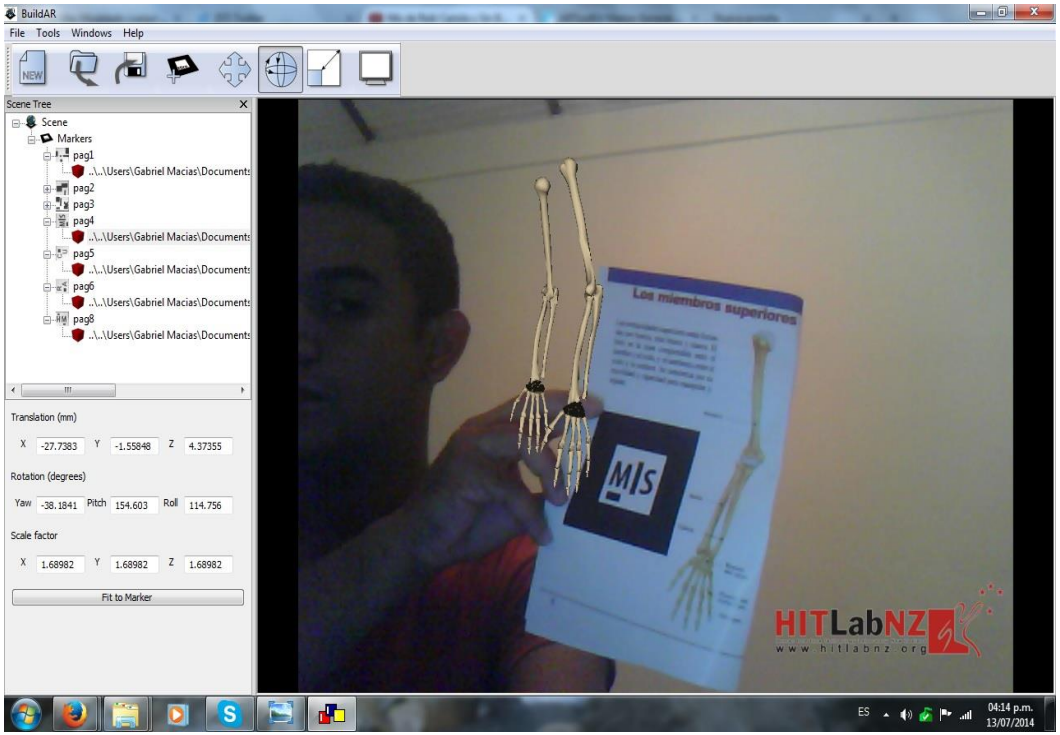
los antebrazos presentan dos huesos, el cúbito (interno) y el radio (externo).

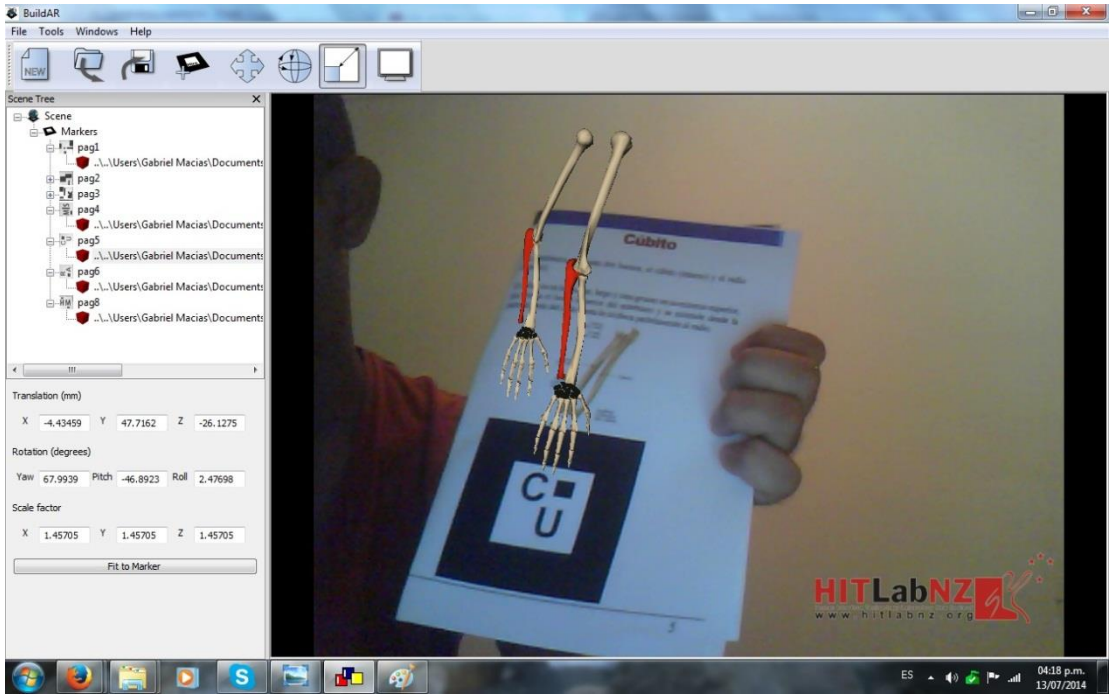
El cúbito es un hueso par, largo y mas grueso en su extremo superior, que forma el borde superior del antebrazo y se extiende desde la parte de atrás del codo hasta la muñeca parlelamente al radio.

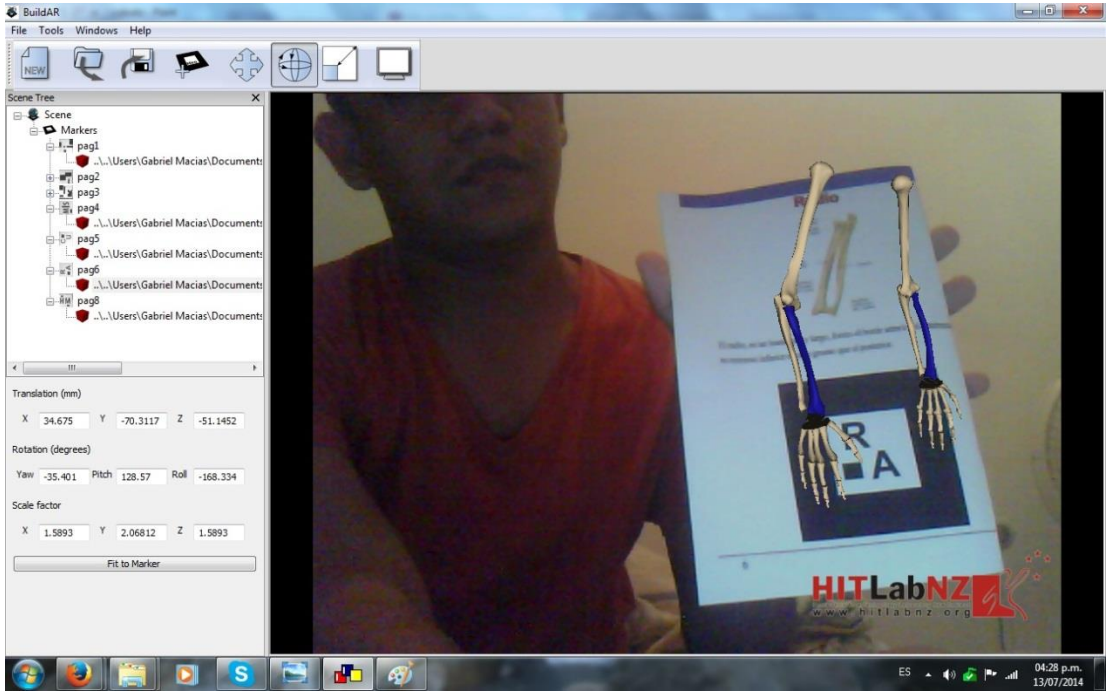
GUION TÉCNICO

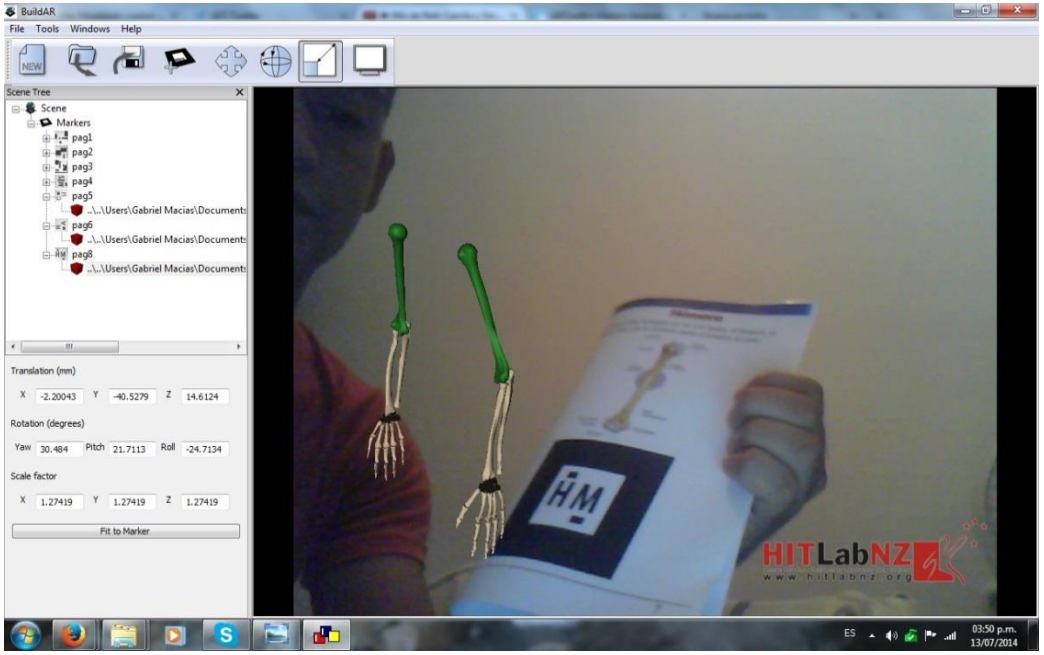
Título del Proyecto: libro mágico utilizando realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano, dirigido a estudiantes del U. E. “luisa del valle silva”.	Pantalla 1
	**Secuencia** Viene de: Portada Va para: página 2 **Acciones Requerida** **Texto:** El esqueleto y los Huesos **Sonido:……..** **Animación:…….** **Descripción de la Acción** En esta pantalla se visualiza el esqueleto completo oculto en el marcador.

Título del Proyecto: libro mágico utilizando realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano, dirigido a estudiantes del U. E. “luisa del valle silva”.	Pantalla 3
	Secuencia Viene de: 2 Va para: página 4 **Acciones Requerida** **Texto:** Huesos y Funciones **Sonido:……..** **Animación:…….** **Descripción de la Acción** En esta pantalla se visualiza el esqueleto completo con organos oculto en el marcador.

Título del Proyecto: libro mágico utilizando realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano, dirigido a estudiantes del U. E. “luisa del valle silva”.	Pantalla 4
	**Secuencia** Viene de: página 3 Va para: página 5 **Acciones Requerida** **Texto:** Los miembros superiores **Sonido:……..** **Animación:…….** **Descripción de la Acción** En esta pantalla se visualiza los miembros superiores oculto en el marcador.

Título del Proyecto: libro mágico utilizando realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano, dirigido a estudiantes del U. E. “luisa del valle silva”.	Pantalla 5
	**Secuencia** Viene de: página 4 Va para: página 6 **Acciones Requerida** **Texto:** Cúbito **Sonido:……..** **Animación:…….** **Descripción de la Acción** En esta pantalla se visualiza el cúbito oculto en el marcador.

Título del Proyecto: libro mágico utilizando realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano, dirigido a estudiantes del U. E. “luisa del valle silva”.	Pantalla 6
	**Secuencia** Viene de: página 5 Va para: página 7 **Acciones Requerida** **Texto:** Radio **Sonido:……..** **Animación:…….** **Descripción de la Acción** En esta pantalla se visualiza el Radio oculto en el marcador.

Título del Proyecto: libro mágico utilizando realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano, dirigido a estudiantes del U. E. “luisa del valle silva”.	Pantalla 7
	**Secuencia** Viene de: página 6 Va para: página 8 **Acciones Requerida** **Texto:** Húmero **Sonido:……..** **Animación:…….** **Descripción de la Acción** En esta pantalla se visualiza el Húmero oculto en el marcador.

CONCLUSIONES

Luego de realizada la presente investigación se evidencia la necesidad de innovar los recursos didácticos utilizados por los docentes de la institución, en donde incorpore ambiente basados en la TIC, como un apoyo a la enseñanza ayudando a la construcción de un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Los usuarios que está destinado este libro mágico de la estructura ósea del cuerpo humano basado en realidad aumentada son de cualquier género, y de edades comprendidas entre 8 y 10 años, cursantes del tercer grado de la U.E “Luisa del Valle Silva”.

Es posible elaborar un libro con contenido de los huesos del cuerpo humano basado en realidad aumentada, es importante señalar que es aplicable a cualquier contenido de cualquier asignatura, además sirviendo a los docentes como un nuevo recursos didáctico innovador y divertido para cualquier estudiante de diferentes niveles.

RECOMENDACIONES

- Continuar con el desarrollo de este proyecto, mejorando la calidad de imagen de los objetos en 3D.

- Ampliar el contenido donde abarque todos los huesos del cuerpo humano.

- Utilizar realidad aumentada en otros temas de interés en la educación.

REFERENCIAS

Arias, F. (2006). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica, 5.

Busot, J. (1995). Investigación Educacional. Maracaibo. Luz.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Extraído 15 de Febrero 2009. http://www.tsj.gov.ve/legislacion/enmienda2009.pdf

Chicaíza y Guanoluisa, (2011). Tecnología de realidad aumentada en el inter-aprendizaje. Trabajo de Grado de licenciatura. Universidad Estatal de Milagro. Ecuador. Extraído noviembre 2011. http://190.95.144.28/handle/123456789/347

Del Moral, E., & Martínez, L. V. (2013). Realidad aumentada: experimentando en el aula en 3D. In Smartphones y tablets: ¿enseñan o distraen?: los efectos del marketing digital en niños y jóvenes (pp. 109-126). Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing, ESIC.

Díaz Barriga Arceo Frida. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista. Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V., México. 2002.

División de Educación Superior UNESCO. Extraído 06 de mayo 2006 desde http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf

Diseño Curricular (2007). Currículo Nacional Bolivariano Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano.

Fundación Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de Ciencia, CENAMEC, 2007. Extraído Caracas 2007 desde http://www.me.gob.ve/media/contenidos/2007/d_905_67.pdf

Infobit (2009). Fundabit edición especial. Revista Edición especial. Extraído en el 2009 desde http://fundabit.me.gob.ve/descargas/revistas/Edicion_Especial.pdf

HURTADO, I y Toro, J (2001), Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de Cambio**.** Editorial Episteme. Valencia-Venezuela.

Lavanchy, S. (1994). La Educación Preescolar: Desafío y Aventura. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.

Ley Orgánica Para La Protección De Niños, Niñas Y Adolescentes G.O. (5.859 Extraordinaria). (2007). Extraído 2013 desde http://www.hsph.harvard.edu/population/trafficking/venezuela.child.07.pdf

López, J. (1999). Procesos de Investigación. Caracas. Editorial Panapo.

Mesonero, A. (1995). *Psicología del Desarrollo y de la educación en la edad escolar.* Servicios de publicaciones. Universidad de Oviedo.

Medina, E. (2005). Componente didáctico para el diseño de materiales educativos en ambientes virtuales de aprendizaje, CDAVA. Universidad de Carabobo.

Revista de Comunicación y Nuevas Tecnologías. Extraído 2011 desde http://icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/viewArticle/24

Rivera, Quispe y Montalvo (2011). Realidad aumentada e inteligencias múltiples en el aprendizaje de matemáticas. Proyecto de Investigación. Universidad de San Martin de Porres. Perú. Extraído 2011. http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info80/otros/aprendizaje.pdf

Rodríguez, E. (2005). *Metodología de la Investigación*. (Universidad de Juárez Autónoma de Tabasco), Villahermosa, México.

Rodríguez Lomuscio, (2011). Realidad aumentada para el aprendizaje de ciencias en niños de educación general básica. Trabajo de Grado de Ingeniero. Universidad de Chile. Chile. Extraído enero 2011. http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2011/cf-rodriguez_jl/pdfAmont/cf-rodriguez_jl.pdf

Ruiz Torres, (2011). Realidad Aumentada, Educación y Museos. Revista de Comunicación y Tecnologías emergentes. Extraído en 2011.

http://icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/viewArticle/24

Ruiz, C. (1998). Instrumento de Investigación Educativa. Caracas. Editorial Carhel.

Sabino, Carlos. (1992). El Proceso de la Investigación. Caracas. Editorial. Panapo de Venezuela.

UNESCO, (2013). Directrices de la UNESCO para las políticas de aprendizaje móvil. Por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Extraído en 2013 desde http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ICT/images/114_13_ED_UNESCO_Policy_Guidelines_for_Mobile_Learning_S.pdf

UNESCO (2006). La tecnología de información y la comunicación en la enseñanza manual para docentes o como crear nuevos entornos de aprendizaje abiertos por medio de las TIC.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. (4ª ed.). Caracas: Autor.

Tamayo y Tamayo (2001). El proceso de la investigación científica. Caracas. Limusa.

Zapata, O. (1995). *Aprender Jugando en la Escuela de Primaria*. Librería Carlos Césarman. México. Editorial: Pax México.

Anexos

Anexo 1

Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela de Educación
Departamento de Informática
Trabajo Especial de Grado

CUESTIONARIO

Nombre y apellido: _____

Lea detenidamente cada una de las preguntas y responda con una equis (X) según sea el caso

Responde las siguientes preguntas y marca con una (X)

1	¿Conoces las partes del cuerpo humano?	Si	No
2	¿Conoces el sistema óseo (huesos)?		
3	¿Te gustan los libros sin imágenes?		
4	¿Tienes libros del cuerpo humano en el salón de clase?		
5	¿Conoces los nombres de los huesos del cuerpo humano?		
6	¿Te gusta ver imágenes de color y efectos en el computador?		
7	¿Te gustaría conocer los huesos del cuerpo humano por un libro ilustrado en 3D?		

Anexo 2

Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela de Educación
Departamento de Informática
Trabajo Especial de Grado

CUESTIONARIO

Lea detenidamente cada una de las preguntas y responda con una equis (X) según sea el caso

		Si	No
1	La estrategia que emplea para desarrollar la clase de los huesos del cuerpo humano se basa solo en el uso del pizarrón		
2	Hace uso de laminarios para la enseñanza de los huesos del cuerpo humano		
3	Hace uso de libros para la enseñanza de los huesos del cuerpo humano		
4	Utiliza diferentes recursos como: mapas conceptuales y mentales para el desarrollo del contenido de los huesos del cuerpo humano		
5	Utiliza diferentes recursos como: guías con ilustraciones para el desarrollo del contenido de los huesos del cuerpo humano		
6	Las estrategias de enseñanzas utilizadas favorecen el aprendizaje del tema		
7	A través de los recursos utilizados en las clases se logra una explicación clara acerca del tema		
8	Considera que los recursos y materiales utilizados para la enseñanza de los huesos del cuerpo humano representan una innovación		
9	Utilizaría en las clases recursos tecnológicos para la enseñanza de los huesos del cuerpo humano		
10	Considera necesario un libro donde muestre imágenes de los miembros superiores en tercera dimensión (3D)		

Anexo 3

Tabla de Operacionalización

Objetivo General: Desarrollar un libro utilizando realidad aumentada para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano, dirigido a estudiantes de tercer grado del U.E. “Luisa del Valle Silva”.

Objetivo del instrumento	Dimensiones	Indicadores	Ítem / Docente	Ítem / Estudiante
Diagnosticar estrategias utilizadas por los docentes para el aprendizaje de los miembros superiores en la estructura ósea del cuerpo humano del U.E “Luisa del Valle Silva”, en conformidad con los lineamientos de la herramienta digital realidad aumentada	Conocimiento	Cuerpo Humano Sistema Óseo		**1,5** **2**
	Herramientas Tradicionales	Pizarrón Libros Laminarios Ilustraciones Recursos	**1** **3** **2** **4,5,7**	 **4** **3**
	Herramientas Tecnológicas	TIC Computador Libro Con Ilustraciones en 3D	**8,9** **10**	 **6** **7**
	Ejecución	Estrategias	**6**	

Anexo 4

Análisis Estadístico

Sujetos	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Total
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	1	0	1	1	1	5
3	0	0	0	0	0	1	1	2
4	1	0	1	0	0	1	1	4
5	1	0	0	0	0	1	1	3
6	1	0	0	0	0	1	1	3
7	1	1	1	1	1	1	1	7
Si	5	1	3	1	2	6	6	
No	2	6	4	6	5	1	1	
p	0,714	0,142	0,428	0,142	0,285	0,857	0,857	
q	0,285	0,857	0,571	0,857	0,714	0,142	0,142	
p*q	0,204	0,122	0,244	0,122	0,204	0,122	0,122	

Varianza interna de los ítems = 1,14285714

Varianza Total = 4,95238095

Paréntesis = 1,16666667

Cociente = 0,23076923

Diferencia = 0,76923077

Producto = 0,8974359

K_{20}= 0,90

Anexo 5

Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela de Educación
Departamento de Informática
Trabajo Especial de Grado

Profesor (a): Nolberto Gonsalves

Presente.-

Validación del Instrumento

Por medio de la presente, se dirigen a usted muy respetuosamente los estudiantes investigadores, Macías Gabriel C.I: 19552146 y Escalona Rosana C.I: 20083998, con el objeto de solicitar su valiosa colaboración en la validación del instrumento mediante el cual se pretende recabar la información para llevar a cabo el trabajo de investigación titulado: "Libro Mágico Utilizando Realidad Aumentada Para El Aprendizaje De Los Miembros Superiores En La Estructura Ósea Del Cuerpo Humano, Dirigido A Estudiantes Del U.E. Luisa Del Valle Silva". En tal sentido, se presenta un formato para docentes compuestos por 9 ítems y un formato para estudiantes compuesto por 7 ítems con la hoja de validación para obtener su juicio sobre los aspectos pertinentes en cuanto a la redacción, estilo, relevancia y claridad de dichos ítems marcando con una equis (x).

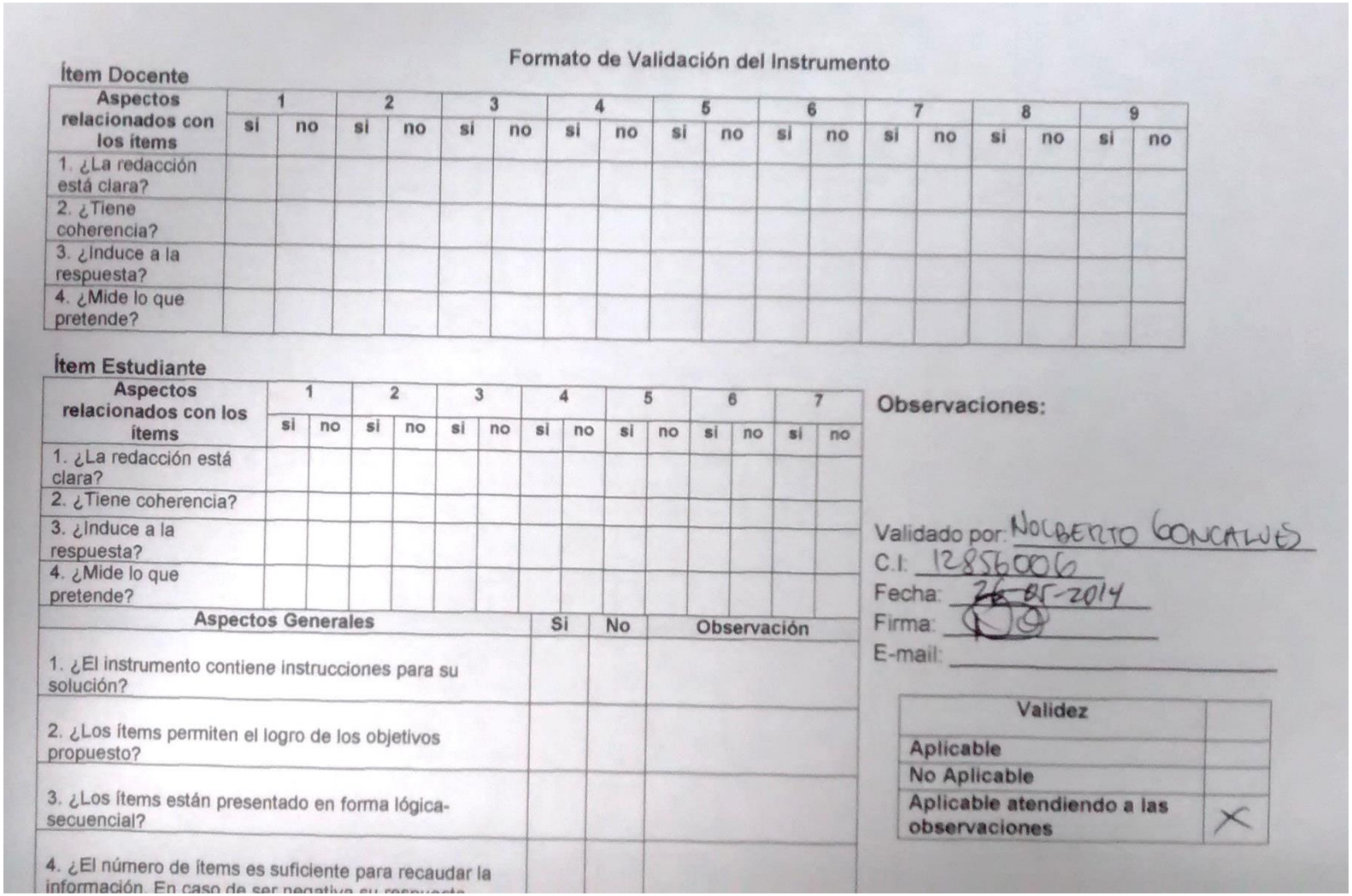
Además se encuentran los objetivos (General y Específicos) de la mencionada investigación y la tabla de Operacionalización, a fin de facilitar el proceso de validación, es importante destacar que las observaciones y recomendaciones propuesta por usted como experto para la validación serán de gran ayuda para la elaboración final del instrumento. Gracias por su receptividad y colaboración.

Atentamente

Gabriel
Macías Gabriel
C.I: 19552146

Escalona Rosana
C.I: 20083998

Anexo 6



Formato de Validación del Instrumento

Ítem Docente

Aspectos relacionados con los ítems	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
1. ¿La redacción está clara?																		
2. ¿Tiene coherencia?																		
3. ¿Induce a la respuesta?																		
4. ¿Mide lo que pretende?																		

Ítem Estudiante

Aspectos relacionados con los ítems	1		2		3		4		5		6		7	
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
1. ¿La redacción está clara?														
2. ¿Tiene coherencia?														
3. ¿Induce a la respuesta?														
4. ¿Mide lo que pretende?														

Aspectos Generales	Si	No	Observación
1. ¿El instrumento contiene instrucciones para su solución?			
2. ¿Los ítems permiten el logro de los objetivos propuesto?			
3. ¿Los ítems están presentado en forma lógica-secuencial?			
4. ¿El número de ítems es suficiente para recaudar la información. En caso de ser negativa su respuesta			

Observaciones:

Validado por: NOLBERTO GONCALVES
C.I: 12856006
Fecha: 26-05-2014
Firma:
E-mail:

Validez	
Aplicable	
No Aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones	X

Anexo 7

Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela de Educación
Departamento de Informática
Trabajo Especial de Grado

Profesor (a): José Fernández

Presente.-

Validación del Instrumento

Por medio de la presente, se dirigen a usted muy respetuosamente los estudiantes investigadores, Macías Gabriel C.I: 19552146 y Escalona Rosana C.I: 20083998, con el objeto de solicitar su valiosa colaboración en la validación del instrumento mediante el cual se pretende recabar la información para llevar a cabo el trabajo de investigación titulado: "Libro Mágico Utilizando Realidad Aumentada Para El Aprendizaje De Los Miembros Superiores En La Estructura Ósea Del Cuerpo Humano, Dirigido A Estudiantes Del U.E. Luisa Del Valle Silva". En tal sentido, se presenta un formato para docentes compuestos por 9 ítems y un formato para estudiantes compuesto por 7 ítems con la hoja de validación para obtener su juicio sobre los aspectos pertinentes en cuanto a la redacción, estilo, relevancia y claridad de dichos ítems marcando con una equis (x).

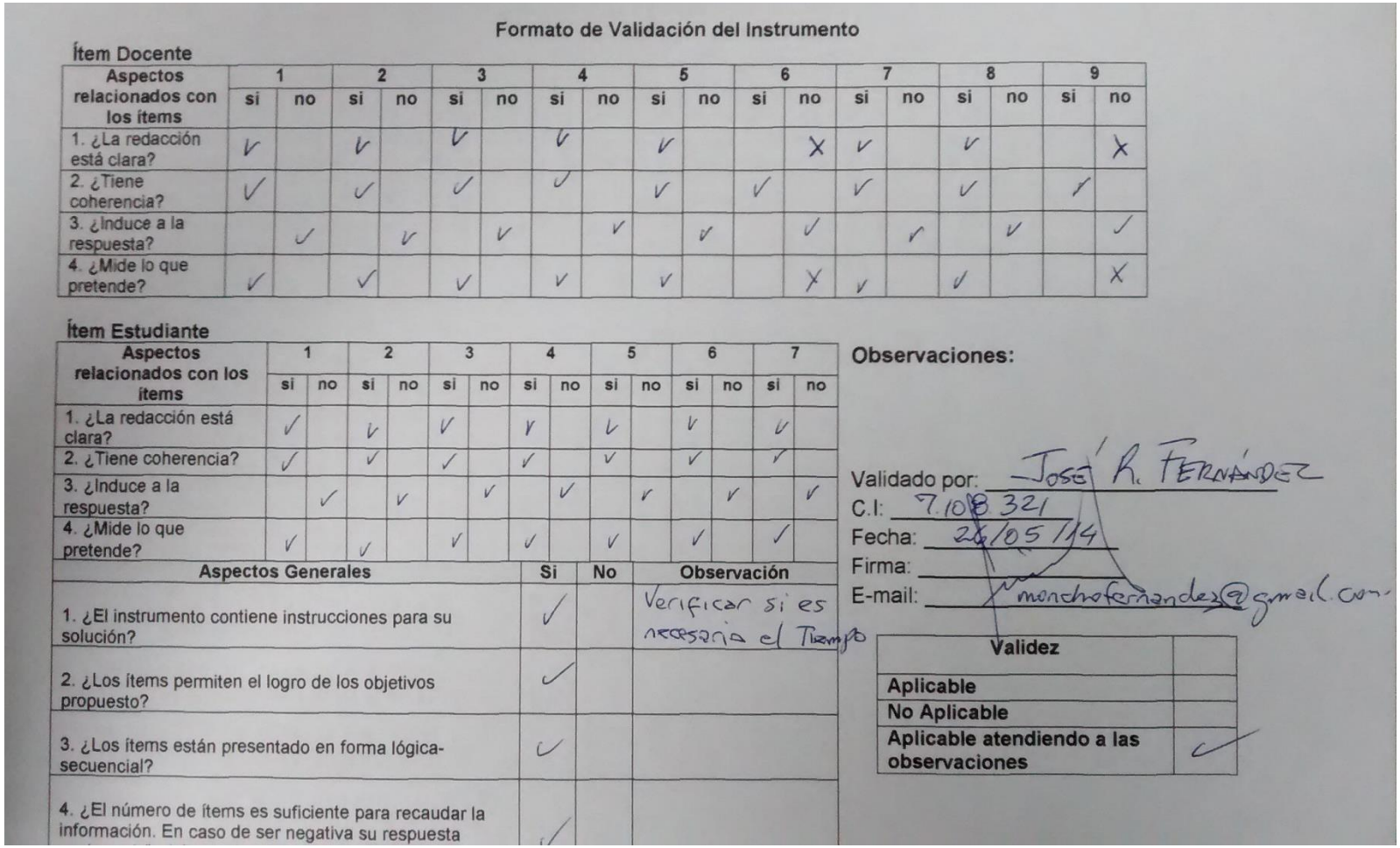
Además se encuentran los objetivos (General y Específicos) de la mencionada investigación y la tabla de Operacionalización, a fin de facilitar el proceso de validación, es importante destacar que las observaciones y recomendaciones propuesta por usted como experto para la validación serán de gran ayuda para la elaboración final del instrumento. Gracias por su receptividad y colaboración.

Atentamente

Gabriel
Macías Gabriel
C.I: 19552146

Escalona Rosana
C.I: 20083998

Anexo 8



Formato de Validación del Instrumento

Ítem Docente

Aspectos relacionados con los ítems	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
1. ¿La redacción está clara?	✓		✓		✓		✓		✓			X	✓		✓			X
2. ¿Tiene coherencia?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3. ¿Induce a la respuesta?		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4. ¿Mide lo que pretende?	✓		✓		✓		✓		✓			X	✓		✓			X

Ítem Estudiante

Aspectos relacionados con los ítems	1		2		3		4		5		6		7	
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
1. ¿La redacción está clara?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2. ¿Tiene coherencia?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3. ¿Induce a la respuesta?		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4. ¿Mide lo que pretende?	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Aspectos Generales	Si	No	Observación
1. ¿El instrumento contiene instrucciones para su solución?	✓		Verificar si es necesaria el Tiempo
2. ¿Los ítems permiten el logro de los objetivos propuesto?	✓		
3. ¿Los ítems están presentado en forma lógica-secuencial?	✓		
4. ¿El número de ítems es suficiente para recaudar la información. En caso de ser negativa su respuesta	✓		

Observaciones:

Validado por: José R. Fernández
C.I: 7.108.321
Fecha: 26/05/14
Firma:
E-mail: manchofernandez@gmail.com

Validez	
Aplicable	
No Aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones	✓

Anexo 9

Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela de Educación
Departamento de Informática
Trabajo Especial de Grado

Profesor (a): Marisela Moreno

Presente.-

Validación del Instrumento

Por medio de la presente, se dirigen a usted muy respetuosamente los estudiantes investigadores, Macías Gabriel C.I: 19552146 y Escalona Rosana C.I: 20083998, con el objeto de solicitar su valiosa colaboración en la validación del instrumento mediante el cual se pretende recabar la información para llevar a cabo el trabajo de investigación titulado: "Libro Mágico Utilizando Realidad Aumentada Para El Aprendizaje De Los Miembros Superiores En La Estructura Ósea Del Cuerpo Humano, Dirigido A Estudiantes Del U.E. Luisa Del Valle Silva". En tal sentido, se presenta un formato para docentes compuestos por 9 ítems y un formato para estudiantes compuesto por 7 ítems con la hoja de validación para obtener su juicio sobre los aspectos pertinentes en cuanto a la redacción, estilo, relevancia y claridad de dichos ítems marcando con una equis (x).

Además se encuentran los objetivos (General y Específicos) de la mencionada investigación y la tabla de Operacionalización, a fin de facilitar el proceso de validación, es importante destacar que las observaciones y recomendaciones propuesta por usted como experto para la validación serán de gran ayuda para la elaboración final del instrumento. Gracias por su receptividad y colaboración.

Atentamente

Gabriel
Macías Gabriel
C.I: 19552146

Rosana
Escalona Rosana
C.I: 20083998

Anexo 10

Formato de Validación del Instrumento

Ítem Docente

Aspectos relacionados con los ítems	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
1. ¿La redacción está clara?																		
2. ¿Tiene coherencia?																		
3. ¿Induce a la respuesta?																		
4. ¿Mide lo que pretende?																		

Ítem Estudiante

Aspectos relacionados con los ítems	1		2		3		4		5		6		7	
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
1. ¿La redacción está clara?														
2. ¿Tiene coherencia?														
3. ¿Induce a la respuesta?														
4. ¿Mide lo que pretende?														

Aspectos Generales	Si	No	Observación
1. ¿El instrumento contiene instrucciones para su solución?			
2. ¿Los ítems permiten el logro de los objetivos propuesto?			
3. ¿Los ítems están presentado en forma lógica-secuencial?			
4. ¿El número de ítems es suficiente para recaudar la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el (los) ítem (s) que hacen falta?			

Observaciones:

Validado por: Marisela Moreno
C.I: 11749827
Fecha: 26-05-2014
Firma: Marisela Moreno
E-mail: marisela1so1@hotmail.com

Validez	
Aplicable	
No Aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones	✓