



Universidad Israel

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,
MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC
(Aprobado por: RPC-SO-40-No.524-2015-CES)

TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título:
Entorno virtual basado en realidad aumentada en el aprendizaje del cuerpo humano a estudiantes del 7mo año.
Línea de investigación:
Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo.
Autora:
Leydi Mariuxi Cruz Carrillo.
Tutor:
PhD. Ernesto Venancio Fernández Rivero

Quito-Ecuador

2020

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

Yo, **PhD. Ernesto V. Fernández Rivero** con **C.C. 0151248200** en mi calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado: “**Entorno virtual basado en realidad aumentada en el aprendizaje del cuerpo humano a estudiantes del 7mo año**, elaborado por la **Lic. Leydi Mariuxi Cruz Carrillo** con **C.C. 0705061364**, estudiante de la Maestría en **Educación, Mención Gestión del Aprendizaje mediado por TIC** de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL), para obtener el Título de Magíster, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado la tesis de titulación de grado, la apruebo en todas sus partes.

Quito, febrero del 2020



PhD. Ernesto V. Fernández Rivero

C.C. 0151248200

DEDICATORIA

Fue un trabajo de amor, dedicación y de mucha exigencia. Deseo dedicar el presente trabajo de investigación a:

Dios, por ser la fuente inspiración de este proceso de superación personal.

Mi esposo e hijos quienes, gracias a su amor y comprensión, fueron el motor primordial para no desistir de mi meta.

A mis padres, familiares y amigos cercanos, ya que a través de sus ojos he podido ver y valorar la vida en su real dimensión, en lo que es realmente importante. Son ellos mis seres amados quienes celebran mis triunfos sin llorar mis derrotas.

Autora,

Leydi Cruz

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento eterno a mi esposo e hijos, por el apoyo incondicional en este proceso de estudio, agradezco a mi tutor de tesis Dr. Ernesto Fernández Rivero, por compartir sus conocimientos y haberme orientado en la elaboración de mi trabajo de titulación.

Al rector de la Unidad Educativa MSc. Otto Vinueza, por haberme dado apertura para realizar la investigación.

A la Universidad Tecnológica Israel y a sus docentes que durante los dos años de estudio nos brindaron las herramientas y armas necesarias para conducirme por el camino del conocimiento y ser esperanza de innovación.

Autora,

Leydi Cruz

RESUMEN

Las potencialidades que las TIC ofrece al docente para emprender en nuevas estrategias orientadas a construir conocimientos de carácter colectivo, participativo, dinamizador, colaborativo, reflexivo en forma activa, promoviendo el uso cotidiano de las TIC nuevas tareas y funciones de los estudiantes. Se crea por consiguiente un escenario innovador, cuyo paradigma es el tecnológico. Ha sido de igual manera fuente receptora de una serie variada de tendencias innovadoras, para mencionar algunas: la integración de enseñanzas y aprendizajes de carácter significativo, aprendizajes integrales, aprendizajes sostenibles, metodologías activas, el hacer y el comprender, el uso de las TIC como se ha venido señalando, la implementación de las tecnologías para el aprendizaje. De ahí que el problema que se plantea es el de conocer ¿cómo implementar las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales en temas relacionados al estudio del Cuerpo humano en los estudiantes del 7mo Año EGB de la Unidad Educativa “Bicentenario D7 en el año lectivo 2019– 2020 de la Ciudad de Quito?, siendo el objeto de estudio en la presente investigación el proceso de enseñanza aprendizaje en la temática del Cuerpo humano. Para dar respuesta a esta interrogante el objetivo general que se busca lograr es el de “Elaborar un entorno virtual basado en la realidad aumentada para el aprendizaje del cuerpo humano. La investigación se condujo bajo el paradigma investigativo del enfoque mixto de investigación científica, cualitativa (interpretación) y cuantitativa (medición numérica y porcentual), se pudo concluir en que las TIC cumplen una muy positiva labor ya que no solo activan los aprendizajes sino que también dinamizan y motivan los procesos, por lo que se requiere de una revisión y nuevos planteamientos para enseñar, a la vez que se deben realizar cambios en las estrategias didácticas del PEA de Ciencias Naturales y el cuerpo humano, por lo que es importante innovar en educación haciendo uso sobre todo de las herramientas web 2.0 como principales estrategias para desarrollar aprendizaje significativo en los estudiantes en Unidad Educativa.

Palabras Claves: TIC, Didáctica de Ciencias Naturales, Proceso de enseñanza aprendizaje del Cuerpo humano, Web 2.0, Realidad Aumentada.

Abstract

The potential that ICT offers teachers to undertake in new strategies aimed at building knowledge of a collective, participatory, dynamic, collaborative, reflective nature, actively promoting the daily use of ICT new tasks and functions of students. An innovative scenario is therefore created, whose paradigm is technological. It has also been a receiving source of a varied series of innovative trends, to mention some of the integration of significant teaching and learning, comprehensive learning, sustainable learning, active methodologies, doing and understanding, the of ICTs as has been pointing out, the implementation of technologies for learning. Hence, the problem that arises is to know how to implement ICT tools in the teaching-learning process of Natural Sciences in topics related to study of the Human Body in the students of the 7th Year EGB of the Educational Unit “Bicentennial D7 In the 2019–2020 school year of the City of Quito?”, the object of study in the present investigation is the teaching-learning process on the theme of the Human Body. To respond to this interrogative, the general objective that is sought is to “develop a virtual environment based on Augmented Reality for the learning of the human body.” The research was conducted under the research paradigm of the mixed approach to scientific research, qualitative (interpretation) and quantitative (numerical and percentage measurement), it could be concluded that ICTs fulfill a very positive work since they not only activate the learning but also activate energize and motivate the processes, so a review and new approaches are required to teach, while changes in the teaching strategies of the Natural Sciences PEA and the human body must be made, so it is important to innovate in education making use especially of the tools Web 2.0 like main strategies to develop education in this Educational Unit.

Key words: ICT, Natural Science Teaching, Human Body learning teaching process, Web 2.0, Augmented Reality.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
Abstract	v
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	vi
Lista de Cuadros	viii
Lista de Gráficos	viii
Introducción	1
CAPÍTULO I.....	6
MARCO TEÓRICO	6
1.1. Contextualización del Problema	6
1.2. Marco Teórico Conceptual.....	11
1.2.1. Enseñanza.....	11
1.2.2. Aprendizaje	11
1.2.3. Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.....	12
1.2.4. Teorías del aprendizaje	13
1.2.5. Tecnologías de la información y comunicación	16
1.2.6. Plataformas Educativas web 2.0	18
1.2.7. Realidad Aumentada	19
1.2.8. Estrategia de aprendizaje.....	20
1.2.9. Definición de Ciencias Naturales	21
1.2.10. Fundamentación Legal.....	23
CAPÍTULO II.....	25
MARCO METODOLÓGICO.....	25
2.1. Enfoque metodológico de la investigación	25
2.2. Tipo de investigación	26
2.3. Población, unidades de estudio y muestreo.....	27
2.4. Indicadores a diagnosticar	27
2.5. Métodos, técnicas e instrumentos	28
2.6. Resultados del diagnóstico	29
Cuadro N° 1 ¿En la Unidad Educativa se les facilitan los medios para utilizar las TIC en el desarrollo del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje?	29
Gráfico N.º 1. ¿En la Unidad Educativa se les facilitan los medios para utilizar las TIC en el desarrollo del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje?	30
Cuadro N°2 ¿Emplean los docentes en el desarrollo del PEA la internet, correos electrónicos, plataformas virtuales y redes sociales para su aprendizaje?	31
Gráfico N° 2.....	31
Cuadro N°3 ¿Son las TIC consideradas como material didáctico en el desarrollo del PEA?	32
Gráfico N° 3.....	32
Cuadro N°4 ¿Facilitan el uso de las TIC los aprendizajes en el desarrollo del PEA de Ciencias?.....	33
Gráfico N° 4.....	33
Cuadro N°5 ¿Emplea el docente medios TIC como el celular, la computadora, la cámara, las multimedia y otros en el PEA de Ciencias?	34
Gráfico N° 5.....	34
Cuadro N° 6 ¿Cuándo se producen análisis del cuerpo humano se le facilitan los aprendizajes de forma significativa?	35

Gráfico N° 6.....	35
Cuadro N°7 ¿Aprendes de manera fácil con el método que desarrolla el docente en las clases de Ciencias?.....	36
Gráfico N° 7.....	36
Cuadro N° 8 ¿Crees que mejoraría la enseñanza si usan herramientas TIC como la realidad aumentada?	37
Gráfico N° 8.....	37
Cuadro N°9 ¿Utiliza el docente la realidad aumentada para enseñar el sistema y la fisiología del cuerpo humano?	38
Gráfico N.º 9.....	38
Cuadro N°10 ¿Están los contenidos y las estrategias en correspondencia con la necesidad de aprender sobre el cuerpo humano en el PEA?	39
Gráfico N° 10.....	39
CAPÍTULO III.....	41
3.1 Fundamentación de la propuesta.....	41
3.2 Diseño y estructura de la Propuesta	43
3.3.Recomendaciones metodológicas para el empleo del EVA en el aprendizaje del cuerpo humano.....	50
3.4 Resultados de la valoración a especialista.	53
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	62

Lista de Cuadros

Cuadro N° 1.....	29
Cuadro N° 2.....	31
Cuadro N° 3.....	32
Cuadro N° 4.....	32
Cuadro N° 5.....	33
Cuadro N° 6.....	34
Cuadro N° 7.....	36
Cuadro N° 8.....	36
Cuadro N° 9.....	37
Cuadro N° 10.....	38

Lista de Gráficos

Gráfico N° 1.....	30
Gráfico N° 2.....	31
Gráfico N° 3.....	32
Gráfico N° 4.....	33
Gráfico N° 5.....	34
Gráfico N° 6.....	35
Gráfico N° 7.....	36
Gráfico N° 8.....	37
Gráfico N° 9.....	38
Gráfico N° 10.....	39

Introducción

En el mundo actual las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han sido causantes de grandes transformaciones en el seno de la sociedad, debido a su inclusión en muchas áreas del conocimiento se han creado nuevos canales y una variedad de símbolos puestos al servicio del ser humano. Carranza, Islas y Maciel (2018), aclaran más este panorama cuando aseguran que la integración de las TIC a los ámbitos del ser humano, especialmente a la educación surge como la necesidad de descubrir cómo, hasta qué punto y las circunstancias y condiciones en que estas son incorporadas al desarrollo del acto educativo, produciendo cambios sustanciales a las prácticas en el aula (p. 51).

El estilo de vida de las personas ha experimentado múltiples cambios, debido a la aparición de las TIC y a su implementación en muchas de las actividades que todo individuo realiza en su vida cotidiana, la existencia de las personas hoy se concibe de manera más placentera y fácil de llevar, tanto es así que, en el trabajo, en la escuela, en los momentos de ocio, y muchos aspectos más el hombre trata siempre de aprovechar el beneficio que le brindan estas tecnologías.

El aporte inconmensurable que las TIC suponen con su implementación dentro del campo educativo resulta innegable, sin embargo, dentro de la variedad de beneficios y aspectos positivos que aporta al desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje significativos, resulta importante hacer mención a las herramientas innovadoras y medios efectivos que permiten mejorar los logros académicos de los escolares. Pero que estas TIC tengan la eficiencia esperada es necesario que el docente esté en condiciones de identificar la correlación que exista entre el contenido y las competencias a desarrollar, pues está claro que cada entorno educativo tiene características propias, y necesidades muy particulares.

Y es que el aprendizaje en la era digital en la que las personas se desenvuelven, dejó atrás las viejas prácticas tradicionales de enseñar, Viñals y Cuenca (2016), así lo dejan saber, al hacer hincapié en que hoy los aprendizajes son el resultado de acciones diversas, desordenadas y creativas, puesto que el conocimiento en red se produce por la coproducción y coparticipación de las personas, implicando cambios radicales en la forma de pensar y en las actitudes de cada uno de los individuos (p. 106).

Y es que sin este cambio subjetivo y objetivo, la educación al igual que las TIC no lograrán alcanzar la calidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por ello esta investigación se llevará a cabo en una institución educativa en la que se ha detectado como principal problema una inadecuada implementación de las TIC en los procesos de enseñanza, impidiendo lograr un verdadero desarrollo curricular que afecte positivamente el aprendizaje de los estudiante de la Unidad Educativa Fiscal “Bicentenario D7”, del Distrito Metropolitano de Quito, Parroquia Turubamba, en el período lectivo 2019-2020.

Como resultado de todo este análisis resulta conveniente entonces destacar que el mismo está justificado, debido a las potencialidades que las TIC ofrece al docente para emprender en nuevas estrategias orientadas a construir conocimientos de carácter colectivo, participativo, dinamizador, colaborativo, reflexivo en forma activa, promoviendo el uso cotidiano de las TIC nuevas tareas y funciones de los estudiantes. Se crea por consiguiente un escenario innovador, cuyo paradigma es el tecnológico. Tal como aseguran, López y Carmona (2017), las TIC conducen al abandono del modelo escolar vertical, autoritario y linealmente secuencial (p. 25).

El estado en el 2016, implementó un proyecto piloto que lo denominó “Uso de tablets en el aula” el mismo tuvo como objeto proporcionar una Tablet a cada estudiante en el aula, para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en los niños y niñas de los planteles educativos.

En el 2017, el estado propone el Plan Nacional de Buen Vivir, en el objetivo 4, nos menciona que debemos “Fortalecer las capacidades y potencialidades de los ciudadanos Política: Innovación, ciencia y tecnología”, es decir, que debemos motivar a nuestros estudiantes a que ellos construyan su propio conocimiento a través de su creatividad e innovación y a aplicar nuevas herramientas tecnológicas.

Ambos proyectos han tenido un aporte significativo en la educación, es importante resaltar el trabajo que realiza el estado para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en las aulas.

Hoy la educación, por otro lado, ha sido de igual manera fuente receptora de una serie variada de tendencias innovadoras, para mencionar algunas la integración de enseñanzas y

aprendizajes de carácter significativo, aprendizajes integrales, aprendizajes sostenibles, metodologías activas, el hacer y el comprender, el uso de las TIC como se ha venido señalando, la implementación de las tecnologías para el aprendizaje (TAC). Dentro del desarrollo e implementación de las TIC al ámbito de la enseñanza y aprendizaje uno de esos factores es la integración de la Realidad Aumentada (RA), a la cual Pedraza, Amado, Lasso y Munévar (Pedraza Goyeneche, Amado Plata, Lasso Cárdenas, & Munévar García, 2017), definen como aquel conjunto de metodologías cuyo fundamento es el uso de tecnologías móviles, sensibles al contexto, con las que los estudiantes interactúan lo digital con lo físico (p. 115).

Esta tecnología se populariza gracias a la masiva aceptación que tenían en ese tiempo el uso de la imagen y la comunicación audiovisual, como producto del manejo cada vez más radical de las TIC y los incontenibles avances que la informática venía logrando. Así pues, el tiempo ha pasado y los avances no se han detenido, a tal punto, que hoy resulta común, ver a cualquier persona trabajando de manera personal con medios y herramientas TIC en la producción de material y expresiones visuales con gran contenido didáctico a través de sistemas de comunicación con diseño previamente planificados. Por ello la Realidad aumentada es hoy una de las tecnologías mayormente aplicadas, sobre todo en procesos de enseñanza y aprendizaje.

La novedad que significa esto, y la importancia que reviste la misma ha conducido a la investigadora de este proyecto, a plantear como **problema** de investigación: ¿Cómo implementar las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales en temas relacionados al estudio del cuerpo humano en los estudiantes del 7mo Año EGB de la Unidad Educativa “Bicentenario D7 en el año lectivo 2019– 2020 de la Ciudad de Quito?

Siendo el objeto de estudio en la presente investigación el proceso de enseñanza aprendizaje en la temática del cuerpo humano en los estudiantes del 7mo Año EGB de la Unidad Educativa “Bicentenario D7, de la Ciudad de Quito

El **objetivo general** que se busca lograr con el desarrollo de la investigación es de: “Elaborar un entorno virtual basado en la realidad aumentada para el aprendizaje del cuerpo humano a estudiantes del 7mo Año EGB de la Unidad Educativa “Bicentenario D7, de la Ciudad de Quito”.

Las preguntas científicas que darán sustento y orientación a la investigación entre otras serán las siguientes:

- ¿Qué fundamentos pedagógicos pueden respaldar la realidad aumentada desde el aprendizaje del constructivismo en la enseñanza del cuerpo humano?
- ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que el docente utiliza en el área de Ciencias Naturales para los procesos de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de 7mo grado?
- ¿Qué elementos didácticos nos presenta la realidad aumentada para el tratamiento de la enseñanza del cuerpo humano?
- ¿Cómo evaluar resultados desde la perspectiva de los especialistas en la utilización de la realidad aumenta para mejorar el aprendizaje del cuerpo humano?

Para ello se buscará concretar el logro de los siguientes objetivos específicos:

- Fundamentar teóricamente la realidad aumentada como herramienta de aprendizaje, en la temática del cuerpo humano.
- Determinar estrategias metodológicas que utiliza el docente en el aula para la enseñanza del cuerpo humano.
- Desarrollar y estructurar un EVA con realidad aumentada como recurso didáctico para el aprendizaje del cuerpo humano.
- Valorar mediante especialistas el EVA diseñado en base de realidad aumentada para el aprendizaje del cuerpo humano.

La idea de aplicar la realidad aumentada, es para desarrollar en los estudiantes un aprendizaje significativo en su proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en la temática del cuerpo humano. Con la finalidad de desarrollar la creatividad y habilidades en el uso y manejo de nuevas herramientas tecnológicas. Al promover la inclusión tecnológica en las aulas por medio de una herramienta interactiva, lograremos generar un mayor interés y compromiso en las estudiantes.

Finalmente, el proyecto investigativo se estructuró de la siguiente manera; Introducción, Marco Teórico, Diseño metodológico, Propuesta, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

Capítulo I, se abordó el Marco teórico haciendo un análisis de conocimientos previamente construidos sobre la enseñanza – aprendizaje, realidad aumentada, aprendizaje significativo y constructivista en el medio educativo desde sus inicios en el medio nacional y local. Del mismo modo se definió los siguientes términos: proceso enseñanza – aprendizaje, realidad aumentada, teorías de aprendizajes, entornos virtuales, perfil de salida de las Ciencias Naturales y marco legal.

Capítulo II, se describe el Marco Metodológico, el enfoque, tipo de investigación, las teorías, clases de métodos y la técnica utilizada en la investigación.

Capítulo III, se expuso la propuesta en sus tres dimensiones: gestión, pedagógica y evaluación, para fortalecer el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales a través de la aplicación de la realidad aumentada.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Contextualización del Problema

En el contexto mundial el acceso a las TIC ofrece un escenario diverso y muy amplio para enseñar, pues representa para el docente un medio infinito de posibilidades en cuanto a recursos y herramientas didácticas que permiten mejorar la acción educativa, convirtiéndola en un proceso más dinámico, activo y creativo. Para el estudiante de la misma manera el uso de los recursos TIC enriquecen de manera significativa sus aprendizajes, pues el uso de plataformas, herramientas y medios tecnológicos le permiten llevar a cabo simulaciones, animaciones, la ilustración de conceptos y principios de manera más dinámica y motivadora.

Es así que Silva (2017), considera que “para que las TIC cumplan su verdadero papel dentro del ámbito educativo es necesario contar con un docente capacitado adecuadamente para que de manera innovadora implemente las TIC en su trabajo docente y de esta manera le dé al estudiante su verdadero rol protagónico como artífice en la construcción de sus propios aprendizajes” (p. 112).

Muchos investigadores, en diferentes países coinciden en asegurar que las TIC resultan ser herramientas muy motivantes y beneficiosas para promover aprendizajes de carácter activo, por ello quizá un factor necesario es la innovación estratégica, la necesidad de emprender en el desarrollo de aprendizajes basados en proyectos, o la realización de trabajos grupales que den a los estudiantes y a los docentes la opción para trabajar de manera colaborativa, con participación y también con creatividad. Por ello autores como Torres y Cobo (2017), expresan que ya sea planificar o poner en práctica las TIC en educación, es también realizar una configuración sesuda de los procesos, recursos, espacios y tiempos en función de los objetivos a lograr (p. 36).

En fin, resulta muy interesante que en los tiempos actuales se haga un uso adecuado de las TIC en el campo educativo, pues muchos son los casos tanto de instituciones, como de docentes que aún están alejados de estas y/o que no precisamente les saquen el provecho a las bondades de estas importantes herramientas en la vida escolar.

Sabido es entonces, que más que una necesidad, la utilización de las herramientas tecnológicas, es una exigencia en el desarrollo de procesos de enseñanza aprendizaje óptimos que promueven la calidad educativa. Pues la era actual en la que el ser humano se desempeña sea el ámbito que sea trae consigo la necesidad de conocer, manejar y valorar las TIC, como una forma de encaminarse hacia su desarrollo personal y social. Así lo ratifican Campos y Ramírez (2018), para quienes el docente es el factor más importante en la implementación de las TIC en el aula, ya que este puede convertirse en el factor que mayor impulso de a su implementación o en el principal obstáculo para una verdadera incorporación de las mismas (p. 58).

En el Ecuador, estos cambios han calado de buena manera, la intención del Estado por dotar de estas herramientas a la mayoría de la población ha sido complementada con un trabajo denominado para construir un sistema adecuado de interconexión a la Internet, la implementación de laboratorios escolares en cada institución educativa, o por lo menos en las de alta concurrencia escolar, sin embargo, la democratización de la conectividad y uso de las TIC no ha sido total.

El ingreso del sistema educativo ecuatoriano en el ámbito del uso de las TIC en la escuela y los procesos de enseñanza y aprendizaje, exige de gran parte de la sociedad cambios radicales que van desde una nueva concepción globalizada donde la información sea de libre y fácil acceso, al igual que muchos otros procesos en los cuales se requiere de una profunda transformación. Viñals y Cuenca (2016), aportan al presente análisis cuando manifiestan que hoy aprender es saber tomar decisiones, ya que el conocimiento es cambiante, y lo que hoy sabemos talvez mañana ya no sea útil, por lo que es necesario tener claro que saber dónde y quién, es mejor que saber qué y cómo (p. 106).

Desde esta perspectiva se puede deducir entonces que, en estos nuevos tiempos, donde el uso de las TIC impera notablemente la educación está obligada a sentar nuevas bases ya que se requiere estudiantes integrales cuyas competencias vayan más allá de tan solo aprender, además requiere aprender a hacer, a vivir, y sobre todo a convivir. En el Ecuador se ha buscado estimular este fin, por ello las instituciones educativas actualmente se han empeñado en encontrar estrategias que le permitan al docente desarrollar competencias en sus

estudiantes para formarlos de manera integral y capacitarlos para enfrentarse a los problemas que el mundo constantemente le pueda presentar.

Para Rivera y Suconota (2018), “el papel que cumple el docente en la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, está relacionado íntimamente con la gestión adecuada del docente, sobre todo en los aspectos administrativos, pedagógicos y didácticos” (p. 608). Cabe resaltar entonces el importante desarrollo que han tenido las TIC en el sistema educativo ecuatoriano, ya que ha permitido que se produzcan nuevos escenarios educativos que particularmente buscan construir individuos colaborativos, reflexivos y críticos, dentro de un ambiente interactivo, dinámico, con reconocimiento de la diversión y netamente inclusivo.

En el aspecto de aula, las TIC se convierten en una herramienta pedagógica de gran incidencia, pues permiten tanto al docente como al estudiante al rápido y fácil acceso a una serie infinita de información, promoviendo el desarrollo del conocimiento y el aumento del aprendizaje, estableciendo nuevos y mejores canales de comunicación entre el docente y el estudiante. Carranza, Islas y Gómez (2018), al respecto mencionan que en la actualidad las aulas se encuentran ya equipadas con proyector, computador, pizarra electrónica, incluso en sectores claramente tecnológicos dispositivos individuales como tablets, laptop y otras (p. 52).

En las aulas del Ecuador, queda aún, a pesar de lo realizado ya, muchas otras cosas que hacer, una de ellas es la de encontrar las herramientas más adecuadas para poder enseñar y promover aprendizajes a través de estrategias tecnológicas innovadoras, es conveniente y exigente planificar dentro de cada área buscar las herramientas tecnológicas más idóneas suplir los requerimientos en cada contenido.

Se debe entender entonces que el copar los escenarios educativos con dispositivos tecnológicos no basta, es más bien muy necesario contar con una planificación adecuada para incluir las TIC en los trabajos de aula (infraestructura, capacitación, necesidades, posibilidades, fortalezas), que permitan llevar a la práctica procesos verdaderamente integrados, y que cada uno de los componentes educativos (docente y estudiante) tenga la capacidad para de manera correcta, útil y necesaria sean utilizados en beneficio de la obtención de la tan anhelada calidad educativa.

En el Ecuador se han realizado ya varias investigaciones sobre el tema de la realidad aumentada, uno de esos trabajos es el que realizó José Manuel Espín Oviedo (2019), cuyo título es “El uso de realidad aumentada en el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de la U.E. Juan B. Vela”, cuyo fin era de realizar un análisis de la escasa utilización de las TIC por parte de los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para lo cual el autor llevó un proceso de investigación mixto (cualitativo y cuantitativo), y cuyos resultados mostraron que la causa principal del poco uso de las TIC en los procesos educativos obedecía al desconocimiento de parte de los docentes.

Otra investigación sobre la temática de la realidad aumentada en el Ecuador la constituye la realizada por Pablo Jaramillo Figueroa (2015), quien tituló a su investigación de la siguiente manera: “Elaboración de objetos de aprendizaje basados en realidad aumentada para la enseñanza de técnicas de construcciones en hormigón para la Facultad de Arquitectura de la PUCE”, siendo el objetivo primordial el mostrar lo importante que es esta herramienta tecnológica en el desarrollo de procesos virtuales con la ayuda de medios y recursos multimedia que faciliten la consecución de las acciones en la generación de nuevos modelos en el arte de construir. La conclusión más importante a la que llegó este autor fue la de que la realidad aumentada es indispensable para quienes se sustentan su trabajo en el uso de las TIC.

En otros países de América Latina, también se han llevado a cabo investigaciones sobre este tema, específicamente en México, Salvador Ruiz Carrillo (2019), planteó su investigación de título “Enseñanza de la anatomía y la fisiología a través de las realidades aumentada y virtual”, tuvo como principal objetivo era el de analizar el impacto de la enseñanza con Realidad Aumentada y Realidad Virtual, en alumnos de educación media superior en el proceso enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de Anatomía y Fisiología, desarrollándola bajo un enfoque mixto, con un tipo de investigación-acción, la misma que permitió establecer como resultado principal que en los estudiantes se notó un ostensible aumento en su rendimiento académico después de haber establecido estrategias didácticas en las cuales se hizo uso de la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual, notándose un incremento significativo en la motivación por el aprendizaje gracias a las integración de estas herramientas tecnológicas.

De la misma manera en Argentina, Carlos Lasheras Díaz (2019), realizó una investigación sobre el tema de la realidad aumentada a la cual tituló como “La realidad aumentada como recurso educativo en la enseñanza de español como lengua extranjera”, siguiendo como objetivo principal el de reconocer y valorar el uso de las TIC, en este caso la realidad aumentada (RA) como una importante herramienta multimedia para involucrar al estudiante en el desarrollo de procesos innovadores en el ámbito educativo de la enseñanza de otros idiomas, llevando a cabo una investigación bajo el enfoque de la investigación mixta, en la cual logró establecer como el más importante de sus descubrimientos que la realidad aumentada es un importante medio a través del cual se pueden dinamizar los procesos de enseñanza, llegando a motivar directamente a los estudiantes al trabajo de proyectos y trabajos grupales que incentivan la participación e innovación en la educación.

En cada uno de estos estudios lo que prima es la necesidad de incorporar las TIC a los procesos de educación, se puede determinar que cada autor de manera distinta plantea una forma de llamar a la innovación tecnológica de la educación, esto con la intención de mejorar la enseñanza y de dar a la educación procesos de calidad, mediante acciones dinámicas, flexibles, abiertas y modernas, que conlleven la atención a las necesidades educativas actuales de los educandos. El marco educativo es una temática a la que se le plantean cambios significativos, además se le da la posibilidad a la escuela a convertirse en ese espacio verdaderamente transformador, en el cual los educando puedan formarse a medida de las exigencias de la realidad, en un contexto global en que se le demanda prepararse para estar a la par de los adelantos científicos, tecnológicos y axiológicos.

En definitiva la importancia que revisten hoy los nuevos modelos pedagógicos, cuyo fundamento es el de abarcar la totalidad de las áreas educativas con la incorporación de las TIC como medios para generar conocimientos, habilidades, destrezas y otros logros en la enseñanza han alcanzado de manera positiva una trascendencia que rebasa los límites de convertirse en solo medios, sino que son en la actualidad recursos, instrumentos, formas para evaluar, métodos para obtener información, para comunicarse mejor, para adaptarse a las formas de aprender, en fin una serie de cualidades que indiscutiblemente las hacen una nueva y mejor forma de educar.

1.2. Marco Teórico Conceptual

1.2.1. Enseñanza

La enseñanza es concebida como un proceso a través del cual se transmiten unos conocimientos relacionadas a determinada materia o asignatura, para ello hace un uso organizado y planificado de recursos, medios, y conocimientos. Este en su intención educativa se complementa con el proceso de aprender, actuando de manera bidireccional y como procesos inseparables ya que el uno resulta del otro como consecuencia directa.

Sobre este tema Hernández e Infante (2016), dan a la tarea del docente la importancia debida, ya que es este el que cumple un papel importante para generar conocimiento en el estudiante, ya que la atención que pone en la preparación de sus clases para el logro de los objetivos educativos, resulta imprescindible (p. 221).

Queda claro entonces que el acto mismo de enseñar es más que la transmisión de conocimientos, sino que a través de la enseñanza el docente fortalece los conocimientos que estos traen como experiencias previas para, a partir de allí, lograr que puedan identificar lo que dentro de su mundo particular estos necesitan saber; todo esto obliga al docente a dejar las tradicionales formas con las cuales realiza su labor profesional de enseñar, para modelar, presentar y descubrir la temática que los estudiantes quieren y pueden trabajar.

1.2.2. Aprendizaje

El aprendizaje es el proceso que complementa al proceso de enseñanza, dentro del acto educativo mismo, este tiene que ver con el acto mismo de instruirse, es decir, en este proceso una persona es entrenada para estar apta y dar soluciones a situaciones y problemas de la vida cotidiana. Este es un proceso de suma importancia para el desarrollo de la vida del ser humano, pues desde su nacimiento comienza a adquirir los medios y recursos para adaptarse al entorno que lo rodea.

García, Fonseca y Concha (2015), mencionan que “no se puede negar la presencia de la educación en la vida de todo ser humano, por ello se requiere actualmente en la sociedad de personas preparadas para aprender durante toda la vida, esto implica que de la misma

manera que se desarrolle la desaprensión, pues es aceptado que los conocimientos parecen con el tiempo, y que los cambios son necesarios para el desarrollo”(p. 5).

Con el aprendizaje el estudiante, adquiere nuevas conductas, que le permiten adaptarse al medio, sea físico o social, este produce cambios relativamente permanentes como consecuencia de la práctica, lo que el individuo aprende lo asimila para poder utilizarlo cuando surja la necesidad de hacerlo. El aprendizaje nace con el ser humano, pues desde sus orígenes el individuo comienza a aprender, lo hace en un inicio de manera natural, recabando información del medio que lo rodea, de las personas con las que tiene contacto, a las cuales va modelando su ser mismo lo que le permite adaptarse a cualquier tipo de situación, pero cabe considerar que para que el ser humano aprenda no solo se considera su entorno exterior, además se debe considerar también las capacidades individuales e innatas de cada uno, pues la conjunción de estos dos aspectos lograrán hacer que el sujeto aprenda.

1.2.3. Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

Proceso de interacción o intercambio que lo rigen las intenciones didácticas del proceso de educar, es decir, es un sistema de comunicación que de manera intencionada se lleva a cabo dentro de un marco educativo institucional dentro del cual se generan estrategias, se utilizan recursos y se emplean medios que permitan canalizar las intenciones para el logro efectivo de los objetivos educativos de un sistema.

Hernández e Infante (2016), plantean de manera puntual “la importancia que tiene para el desarrollo de la didáctica el proceso de enseñanza y aprendizaje, pues dentro de este se hace uso de una estructuración planificada de diversas categorías a través de las cuales se establece correspondencia entre ellas para que el proceso de enseñar y aprender pueda desarrollarse de manera exitosa” (p. 217).

Es claro entonces que este es un proceso bi direccional, en el cual se ven implicados dos aspectos fundamentales, el de enseñar y el de aprender en una relación de tipo indivisible; el aprendizaje como producto de un intercambio necesario entre las acciones del docente y las actitudes del estudiante producidas dentro de un escenario en el cual ambos manejan medios, estrategias y recursos que les permiten aprender a los unos y enseñar a los otros, educándose de manera recíproca y bilateral.

1.2.4. Teorías del aprendizaje

A través de un amplio sistema epistemológico de teorías y fundamentos conceptuales, se ha explicado lo que es el aprendizaje y como este funciona, según, claro está de acuerdo a la diversa óptica con que cada científico especialista lo ha analizado, este conjunto de explicaciones son lo que hoy se conoce como teorías del aprendizaje. Cada uno de ellos de acuerdo a la disciplina en la que ha especializado, y acuerdo a la visión muy particular que tiene se propende a expresar sus pensamientos, sin embargo, a pesar de ello, el objetivo es el mismo comprender lo que es el aprendizaje, y así predecirlo y controlarlo. Es necesario entonces revisar cada teoría del aprendizaje y su base conceptual:

En la teoría del aprendizaje de Pavlov, o conductismo, según Núñez, Sebastián y Muñoz (2015) propuso “el experimento del condicionamiento clásico, donde logró demostrar que el aprendizaje es producto de la asociación de dos estímulos, incondicionado, que provoca una respuesta en el cuerpo, y condicionado, desencadena la respuesta al vincularse con el anterior” (p. 817).

Por su parte Piaget, desde un enfoque constructivista, a criterio de Montealegre (2016), pasó a afirmar que los niños tienen un papel activo en la construcción de sus propios aprendizajes, pues sus estructuras mentales van transformándose (cambian y modifican) entre ellas como resultado de la experiencia que van alcanzando en su desarrollo, adaptándose a su contexto y organizando sus aprendizajes (p. 274).

Capilla (2016), hace un análisis de la “teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, señalando que para lograr un aprendizaje se requiere conocer y actuar sobre los conocimientos que el individuo ya trae consigo, centrando la actividad del aprendizaje en la práctica, donde no se requiere memoriza, sino a aprender de manera significativa” (p. 51)

Zapata (2015), señala “lo importante que es para él el papel de las variables sociales, para ello señala a Bandura como el responsable de integrar en su modelo teórico las ideas del conductismo con las del cognitvismo, responsabilizando del aprendizaje a aspectos como la observación y la imitación” (p. 76)

Aprendizaje Constructivista

La visión formal del constructivismo en la actualidad señala de manera muy frecuente la relación existente entre el docente y sus estudiantes, dentro de un marco de intercambio dialéctico entre ambos, cuya correspondencia permite lograr los aprendizajes significativos, muy de moda en nuestra sociedad.

Con respecto a ello, Ortiz (2015), señala “la visión que hoy tiene el constructivismo como práctica pedagógica, y las relaciones que se manifiestan de manera ineludible entre las estrategias metodológicas y la concepción del proceso de enseñar y aprender se tiene, en los diferentes ámbitos como lo son, el planteamiento de objetivos, de contenidos, de la metodología, del uso de técnicas y del empleo de los recursos, así como las innovaciones en los sistemas de evaluación” (p. 96).

En el mundo educativo hay que tener en claro dos teorías del aprendizaje educativo para ello se mostraran la teoría constructivista de Jean Piaget y la teoría significativa de David Ausubel estos dos postulados han intervenido de forma directa en el mundo educativo es por esa razón que se les presentará en el siguiente párrafo:

El primer postulado del psicólogo suizo Jean Piaget citado en (Regader, s.f.) Con la teoría constructivista señala que; “es una manera determinada de entender y explicar las formas en las que aprendemos”. (p.2). Con respecto a la aplicación de RA los estudiantes estarán actos para analizar e interpretar los conocimientos previos con una simple y divertida dinámica instructiva.

Asimismo, el segundo postulado del psicólogo David Ausubel citado en (Torres, s.f.) Con la teoría significativa manifiesta que; “el conocimiento nuevo encaja en el conocimiento viejo, pero este último, a la vez, se ve reconfigurado por el primero”.(p.2) Es decir, que la aplicación ya menciona no importara ya aprender un nuevo conocimiento sino que este lo sustentara con más firmeza y consistencia.

El aprendizaje que se produce de acuerdo al paradigma constructivista concibe al proceso de enseñanza y aprendizaje como un acto dinámico, participativo e interactivo, en el cual el aprendiz resulta de la construcción que la persona que aprende opera con autonomía y propiedad; este concepto didáctico está orientado a la acción, pues aquí el docente

lleva a cabo un PEA a través de materiales y medios que el estudiante manipula, maneja, y conduce produciéndose como resultado de esto el aprendizaje. Destacando aquí la participación permanente del individuo como agente de construcción y descubrimiento en cada una de las acciones del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Aprendizaje Significativo

Como enfoque de tipo constructivista, el aprendizaje aquí responde a la incógnita de cómo se adquiere el conocimiento y además cómo se lo retiene, este enfoque concede primaria importancia a los procesos en los cuales el aprendiz se apoya para aprender, y las condiciones que se requieren para lograrlo. Para este constructivista es el ser humano el que genera y construye sus propios aprendizajes.

Para Capilla (2016), “el aprendizaje significativo se produce cuando los nuevos conocimientos se han asimilado de manera significativa, en la medida que los conceptos, ideas y proposiciones se logran comprender, por lo tanto se presentan como disponibles en la estructura intelectual del aprendiz “(p. 52). De ahí que, como ya se lo manifestó con anterioridad lo aprendido debe estar en relación con lo que la persona ya sabe, solo así se alcanzará un aprendizaje significativo.

Resulta entonces interesante concebir al aprendizaje significativo como el producto resultante de un proceso en el cual intervienen de manera trascendental las experiencias previas que todo individuo trae consigo desde su nacimiento, el cual con la motivación adecuada genera la adquisición de nuevos conocimientos que le permiten al individuo alcanzar un desarrollo cognitivo de relevancia. Este nuevo aprendizaje logra tener sentido cuando la persona que lo domina lo convierte en útil e importante para ella; pues la experiencia personal, la capacidad y la motivación personal, hará que esa información de relativa trascendencia para cada sujeto, esto permitirá a cada uno de los seres humanos tener una visión particular del mundo que lo rodea y de la realidad.

Aprendizaje del Conectivismo

Podemos definir al Conectivismo, como la integración de las herramientas tecnológicas al ámbito educativo, es importante mencionar que actualmente los estudiantes son nativos informáticos, donde ellos aprende a través de explorar y manipular los medios tecnológicos.

Para Siemens (2004) afirma que: “El conectivismo presenta un modelo de aprendizaje que reconoce los movimientos tectónicos en la sociedad donde el aprendizaje ya no es una actividad interna, individualista... El aprendizaje (definido como conocimiento accionable) puede residir fuera de nosotros (dentro de una organización o una base de datos).”

Según Siemens, el aprendizaje ya no es una actividad individualista. El conocimiento se distribuye a través de las redes. En nuestra sociedad digital, las conexiones y las conectividades dentro de las redes conducen al aprendizaje. Siemens y Downes han experimentado con cursos abiertos y han hecho hincapié en la importancia de la educación más abierta. Ver a Siemens discutir sobre la importancia de las conexiones y las conectividades en el aprendizaje social abierto en el vídeo:

1.2.5. Tecnologías de la información y comunicación

Se considera que las TIC lograron un inmenso desarrollo y reconocimiento a partir de los descubrimientos científicos sobre todo en los campos de la informática y las comunicaciones, de ahí que hábilmente se hayan podido conjuntar estas en una sola herramienta, que resulto indispensable para lograr un mejor y más rápido acceso, mayor producción, mejor tratamiento y mayor comunicación de información a nivel global.

Han sido muchas las conceptualizaciones que se han hecho con respecto a las TIC, entre ellas traemos algunas que han sido citadas por Heras (2015), que se refiere a “las TIC como una serie de medios, que permiten manejar entre otras cosas hipertexto, multimedia, Internet y realidad virtual; los define como instrumentos técnicos, estableciendo una distinción

significativa entre ambas concepciones, en la primera se entienden como canales de adquisición de la información, en la segunda se convierten en formas para comprender la información y como esta aporta a la adquisición del conocimiento”(p. 640).

En este sentido la escuela ha recibido la influencia de las TIC, pues se han convertido en herramientas de inmensa colaboración para la educación, sobre todo de las nuevas generaciones, a través de la alfabetización digital, la transformación de los materiales didácticos, la expansión de los medios de información, y la variedad de instrumentos para trabajar tanto dentro como fuera del aula, encontrando en ellas (las TIC), fuentes innegables de interés, de información, de comunicación y de instrucción. El docente ha encontrado en las TIC, una serie inagotable de posibilidades para mejorar el acto educativo mismo, por ello la necesidad de que este cumpla con su nuevo rol, con el conocimiento del trabajo interactivo en red, del dominio del ordenador y de la forma correcta y eficaz de hacer uso de ellos dentro y fuera del aula.

Las TIC en la innovación del proceso de enseñanza - aprendizaje

Cada vez es más imponente la utilización de las TIC en los procesos educativos exigen de una redefinición de las funciones del docente y del mismo proceso de enseñanza y aprendizaje, es que cada vez hacer un uso más frecuente de estas herramientas conlleva nuevas exigencias como las de crear escenarios que se correspondan con esta aspiración, en tal sentido se deberá contar con mejores recursos, infraestructuras, docentes mejor capacitados y una mejor organización escolar.

Al respecto Gómez, Contreras y Gutiérrez (2016), manifiestan que “las TIC poseen un cada vez más creciente potencial para transformar el PEA, pues ofrece herramientas innovadoras, que apoyan la colaboración para el desarrollo de proyectos de investigación, favoreciendo aprendizajes reflexivos y participativos (p. 62).”

El uso como recurso didáctico que hace el docente de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje requiere de una actualización profesional del que enseña pues del nivel del conocimiento que este tenga de los alcances y limitaciones dependerá la capacidad para un manejo correcto y una aplicación pertinente en el aula de clase en el trabajo con los estudiantes. La planificación y diseño de un adecuado período de clase en el cual se incorporen a las TIC deberá constituir un conjunto de acciones técnicas y por ende reflexivo, pues

se requiere para ello la organización de entre otras cosas el espacio curricular que permita lograr los objetivos educativos que se persigan.

1.2.6. Plataformas Educativas web 2.0

Con la integración de las TIC al ámbito educativo, han sido innumerables los servicios y aplicaciones, se han convertido en medios y recursos de mucha utilidad en la escuela, pues sea estudiantes o docentes, pueden a partir del uso de estas, a través de la tecnología denominada web 2.0 crear, distribuir y además compartir contenidos, difundiendo una producción multimedia, texto, videos, audios, y muchas opciones con las cuales se logra un desarrollo innegable en los nuevos sistemas de enseñanza.

Boude y Sarmiento (2016), en virtud de ello consideran que “lo que más trasciende de la inclusión de las web 2.0 en los procesos educativos, es el cambio de roles y la dinámica que ha venido a crear en los diferentes agentes que participan en el PEA; aquí el estudiante es un sujeto activo que maneja mucha información con la finalidad de desarrollar habilidades para comunicarse, de manera flexible, abierta, y siempre emitiendo su opinión personal”(p. 145).

Se podría decir que, la plataforma web 2.0, más que un medio, es una fuente de medios y recursos didácticos que alimentan el proceso educativo, lo hace a través de una serie innovadora de metodologías y estrategias en las que se maneja como fundamento la búsqueda de principios como la colaboración, la inteligencia colectiva, creación y difusión de conocimientos, responsabilidad y participación. Estos principios son puestos en práctica en una interrelación asíncrona a través de la cual todos los intervinientes cuentan con las mismas posibilidades para actuar dentro de un marco educativo novedoso, en el cual el docente más que instructor se convierte en guía del proceso de aprendizaje.

Plataforma Moodle

La sociedad actual en la que el ser humano se desarrolla, exige y requiere de los sistemas educativos, transformaciones totales hacia el uso de las nuevas tecnologías, con ello, vienen incorporadas nuevas tendencias, las mismas que han reorganizado el proceso de enseñanza y aprendizaje, sobre todo en el rol que tienen que desempeñar, tanto docentes

como estudiantes, pues son las mismas necesidades y requerimientos de ambos, los que generan un nuevo tipo de actuación.

Delgado, García y Gómez (2018), definen a “Moodle como un sistema de gestión de recursos, totalmente gratuito que ayuda a docentes y estudiantes a crear comunidades de aprendizaje en línea; señalando de manera puntual que entre otras cosas este sistema permite administrar espacios, establecer un medio de comunicación permanente, gestionar contenidos, gestionar grupos de aprendizaje, y otros beneficios, promoviendo el uso de la internet en la gestión de los aprendizajes” (p. 811).

Esta plataforma permite crear y gestionar espacios de aprendizaje en los cuales tanto docentes como estudiantes están aptos para buscar solución a sus necesidades de, enseñar y/o aprender, a través de una serie de herramientas, cuya flexibilidad permiten armonizar una serie de conocimientos en las diferentes áreas del aprendizaje escolar. Entre las ventajas que este tipo de recurso ofrece es su código abierto, permitiendo hacer una personalización de los contenidos, objetivos, metodología, evaluación, en un diseño modular en el que queda al libre albedrío crear pluggins e integrar aplicaciones externas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

1.2.7. Realidad Aumentada

En el ámbito educativo se entiende como realidad aumentada a aquella tecnología mediante la cual se procede a hacer la incorporación de información virtual, como multimedia, hipertextos, audio, video y demás, interactuándolo a su vez con un objeto del mundo real, en la ejecución de este tipo de herramienta resultan indispensables el uso de dispositivos que permitan manejar información y mostrarla de manera dinámica. Tal como lo manifiestan del Cerro y Morales (2017), la implementación de dispositivos móviles en el aprendizaje ha creado modificaciones significativas en los ambientes de enseñanza pues da la potestad al docente y al estudiante a crear ambientes colaborativos e innovadores (p. 2).

Realidad aumentada en la enseñanza de las Ciencias Naturales

Martínez, García, Quesada y Almenares (2019), reconocen la importancia que “los dispositivos digitales tienen en la enseñanza de la ciencia, como en la educación en general,

además le dan a la RA un carácter de tecnología innovadora cuyo aporte es tremendamente beneficioso para lograr aprendizajes significativos y sostenibles en los estudiantes” (p. 3).

Y es que en los nuevos esquemas educativos hoy se emplean una serie de recursos que implican el uso de la RA que, aplicados al contexto educativo, ofrecen inmensas posibilidades que le permiten a los estudiantes manipular objetos virtuales como tratarse de objetos reales, simplemente realizando aplicaciones de software como mediadores entre el estudiante y las TIC.

Tipos de aplicaciones de realidad aumentada

Estas pueden ser de dos tipos:

Realidad aumentada geolocalizada

La realidad aumentada que se clasifica del tipo “posicionamiento”, debe su nombre a que es determinada por activadores, “triggers” o “desencadenantes” de la información que son los sensores que indican el posicionamiento del dispositivo móvil: GPS, Brújula y Acelerómetro.

Realidad aumentada basada en marcadores

Los marcadores representan el tipo de activador de la información por excelencia en el mundo de la realidad aumentada y podrían englobarse en tres grupos. Código QR, en el que se incluyen información de URL, VCard, texto, email, SMS, redes sociales, PDF, MP3, APP stores, imágenes, teléfonos, eventos, wifi y geolocalización.

1.2.8. Estrategia de aprendizaje

Para Monereo (1994), "las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para complementar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción”

Podemos indicar que las estrategias de aprendizaje son un conjunto de actividades secuentes que nos permite encaminar el conocimiento a los estudiantes; es importante que el docente conozca y manipule bien los contenidos y objetos de estudio para poder evaluar los aprendizajes utilizando técnicas innovadoras y creativas.

1.2.9. Definición de Ciencias Naturales

Las Ciencias Naturales o experimentales como se las conoce comprenden ese conjunto de disciplinas que buscan establecer las leyes que rigen la naturaleza, a través del método científico y/o experimental. Sus principales objetos de estudio tienen que ver con la repetición en ambientes controlados o experimentación, la aplicación de un razonamiento lógico, y también de temas relacionados al conocimiento del cuerpo humano.

De ahí que Petrucci (2017), afirme de manera contundente que “la ciencia tiene que ser independiente, ya que el conocimiento científico se compone de las descripciones, explicaciones y maneras de comprender la realidad, capacitándonos para realizar predicciones, se lo entiende así ya que el ser humano siempre trata de explicar y comprender el mundo que lo rodea”(p. 37).

Al igual que cada uno de los indicadores que se han venido analizando a lo largo de este marco teórico conceptual, en la didáctica de enseñanza de las Ciencias Naturales es indispensable innovar, para ello las TIC, resultan ser un recurso potenciador de estos aprendizajes, ya que, con el fácil acceso a la información, y el pertinente procesamiento de esta a través de las TIC se logran importantes y potentes canales, rápidos y económicos para alcanzar el propósito planteado. Todo esto permite a los estudiantes llevar a cabo una nueva relación con el conocimiento científico, con la experimentación científica y las actividades de laboratorio, acciones en las que el estudiante se convierte en un ser eminentemente activo, que impulsa, pondera y legitima su aprendizaje a través de la generación de sus propias inquietudes e intereses.

Métodos y técnicas para la enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales

Dentro de los constantes cambios y evolución permanente de la enseñanza de la ciencia, sin dudarle el docente es el sujeto sobre el cual recae la mayor responsabilidad para realizar transformaciones que permitan alcanzar los estándares de calidad educativa que se

plantean tanto en los documentos normativos del Ecuador como a nivel internacional, para ello es indispensable que el docente adquiera de manera responsable su nuevo rol, ya que de sus conocimientos, de su creatividad y de las actitudes que manifieste hacia adquirir nuevos logros educativos dependerá el mejoramiento del PEA.

En esta línea de análisis es Jaramillo (2019), quien acertadamente se da en manifestar que “la ciencia puede, y debe ser utilizada, como herramienta constructiva, que el ser humano puede usar como camino hacia la búsqueda de saberes que precisamente se podrán al servicio de la humanidad para mejorar sus condiciones de vida”(p. 3). De ahí que, en la actualidad, las estrategias de la enseñanza en Ciencias Naturales surgen a partir del desarrollo de las nuevas tecnologías llevadas al aula y, la integración de nuevos contenidos y formas de aprendizaje y enseñanza.

En los sistemas educativos su propia dinámica hace que surjan cada vez múltiples cambios, a tal punto que la enseñanza deviene en continuos y permanentes cambios, es decir no es un proceso acabado, en el campo de la enseñanza de las Ciencias Naturales sucede lo mismo, por lo tanto la innovación en la didáctica de esta área resulta un aspecto de suma importancia ya que a través de ellos se podrá estar en capacidad de dar respuesta a los planteamientos y propósitos didácticos para alcanzar un PEA de calidad en el área de las Ciencias Naturales.

Para lograrlo es imperativo que el docente domine una serie de conocimientos pedagógicos, didácticos y disciplinares que le permitan desarrollar acciones educativas de alto nivel, a fin de lograr cambios en los sistemas educativos, sin olvidar que el trabajo educativo está destinado a los seres humanos que traen consigo modelos mentales ya establecidos, con los cuales su accionar se ve complementado, con la dirección que el docente a través de las estrategias metodológicas que emplea facilita el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje de la ciencia.

Procesos de enseñanza aprendizaje del cuerpo humano

Para todo aquel responsable de realizar procesos educativos es innegable que los nuevos tiempos traen consigo nuevas exigencias, las mismas que no resultan estar alejadas a las instituciones educativas, que se ven en la necesidad de transformar sus estructuras y

sus métodos de trabajo. Dentro de esta mirada, no quedan exentos los planes de formación, en cuya organización se concibe entre otras cosas los escenarios, objetivos, métodos, recursos, evaluación, para poder ejecutar un PEA innovador y tecnológicamente moderno.

Las TIC, a criterio de Ruiz (2019) permiten en la actualidad desarrollar nuevos modelos pedagógicos, la necesidad de la incorporación de las herramientas tecnológicas en la enseñanza de temas como el cuerpo humano surge de la creación de lo que se conoce como educación 3.0, entendido como el nuevo modelo educativo a través del cual se busca generar conocimiento, habilidad, valores y actitudes mediante el uso de la informática (p. 62).

Y es que se logra coincidir, con la intención de alcanzar mejoras sustanciales en el desarrollo de las prácticas educativas en esta área, por lo que se hace necesario que la incorporación de las TIC a la educación, exija un mayor acercamiento de los sujetos que intervienen en este proceso, ya que solo de esta manera se logrará construir una sociedad con mayor capacidad crítica, con sentido global, con mayor capacidad creativa y con mayores posibilidades para alcanzar una eficiente sociedad del conocimiento.

1.2.10. Fundamentación Legal

La implementación de las TIC son ya en el Ecuador un derecho al cual los ciudadanos pueden acceder, así lo establece la Constitución de la República del Ecuador del Año 2008, en la cual se establece en el Capítulo segundo, derechos del buen vivir, en la sección tercera, donde se determina que todos los ecuatorianos tienen derecho de acceder a las TIC.

Así mismo, en el Artículo 347, numeral 8, se hace hincapié en que es responsabilidad del Estado incorporar las TIC en la educación para promover un aprendizaje con actividades productivas;

En el Artículo 385, se menciona que el sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales tiene como fin principal generar y difundir conocimientos tecnológicos, para de este modo mejorar la calidad de vida y contribuyan al buen vivir ciudadano.

En el Artículo 387, se menciona la importancia de apoyar la investigación tecnológica para aportar a la práctica del buen vivir, esto como parte de las responsabilidades del Estado.

Por otro lado, en el Plan del Buen Vivir, en el Objetivo 4, relacionado a fortalecer las capacidades de los ciudadanos, destaca que la relación de la ciencia con la tecnología se complementa con las ciencias sociales y el arte, el pensamiento crítico y la solidaridad, todo esto orientado al Buen Vivir colectivo, con la finalidad de alcanzar la sociedad socialista del conocimiento, garantizando el derecho a la educación de calidad para todos los ciudadanos.

Mientras que en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), en torno a las nuevas tecnologías de la información y comunicación, en el Título I, Artículo 2- Principios, establece que, por medio del acceso a la información y las tecnologías, el conocimiento y la comunicación se puede potenciar las capacidades humanas para poder alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque metodológico de la investigación

El proceso de investigación se condujo bajo el paradigma investigativo del enfoque mixto de investigación científica, pues en él se hizo una combinación de la metodología cualitativa (interpretación) y la metodología cuantitativa (medición numérica y porcentual), que permitió hacer un análisis prudencial del objeto de estudio, para sacar importantes conclusiones que permitieron hacer una revisión de la investigación planteada al inicio de la misma.

Cadena y Otros (2017), permiten tener una mejor visión del enfoque mixto de investigación permiten lograr a través del seguimiento secuencial de un proceso de análisis y medición numérico de los resultados logrados en el proceso, siendo de enorme importancia conseguir una mirada de la situación investigada.

En esta investigación el enfoque cualitativo va a permitir llevar a cabo la descomposición de cada uno de los elementos del objeto de estudio, mientras que el enfoque cuantitativo va a permitir hacer un análisis de cada variable de este fenómeno, para al final tener la capacidad de realizar una síntesis y sacar las conclusiones correspondientes, que permiten o verificar o descartar la hipótesis planteada.

La presente investigación está enfocada en el aprendizaje de los estudiantes del 7mo año de la Unidad Educativa “Bicentenario D7”, con el propósito de estudiar procesos sistemáticos, empíricos y lógicos en los estudiantes, además se debe recolectar y analizar datos cuantitativos y cualitativos para una mejor valoración del fenómeno a estudiar.

Con el enfoque cualitativo se interpretó los datos recolectados y en la valoración de especialistas se utilizó el método Delphi que se basa en los dos enfoques.

Mediante el *enfoque cualitativo* se posibilita comprender las causas y consecuencias del fenómeno que aquí se investiga, básicamente la investigación se la dirigió centrando a la misma en la experiencia que los sujetos investigados han logrado descubrir, pues a través de la indagación dirigida por un proceso inductivo se logró hacer una revisión de lo que

tanto estudiantes como docentes piensan y sienten con respecto al uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y especialmente en el desarrollo de temas como el cuerpo humano y su aprendizaje mediante herramientas TIC como la realidad aumentada.

Por su parte el *Enfoque cuantitativo* permitió hacer una recogida de datos que posteriormente se analizaron para representarlos de manera numérica y porcentual, el uso de técnicas como la entrevista, encuesta y la observación, e instrumentos como el cuestionario facilitan la tarea para llevar a cabo un trabajo de análisis y de síntesis de cada una de las variables planteadas para ser investigadas y así obtener logros de trascendencia en el descubrimiento de las características del fenómeno investigado.

2.2. Tipo de investigación

La investigación que se utilizó es la exploratoria, porque permitió explorar el problema poco estudiado en la institución, e involucrarnos con los fenómenos que se desconoce.

En el transcurso de la investigación, se partió de supuestos teóricos para la recolección y análisis de la información para el diseño del Entorno Virtual basado en realidad aumentada en el aprendizaje, siguiendo algunas acciones principales como:

- ❖ En el diagnóstico: se realizó al principio de la investigación, donde se planteó el tema y la propuesta de investigación.
- ❖ Revisión bibliográfica: se determinó el problema y se recopiló información de fuentes bibliográficas sobre estrategias y Entornos Virtuales de Aprendizaje, con la necesidad de un Entorno virtual basado en realidad aumentada en el aprendizaje del cuerpo humano a estudiantes del 7mo año.
- ❖ Diseño: se trabajó en el diseño del Entorno Virtual e implementación de la realidad aumentada, de fácil manejo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del séptimo año.
- ❖ Evaluación: después que se diseñó el Entorno Virtual basada en realidad aumentada, no se ha implementado a los estudiantes de 7mo año. Debido al tiempo ya que fue un factor en contra, pero fue valorado por especialistas que conocen la estructura del Entorno Virtual y sobre realidad aumentada.

“Entorno virtual basado en realidad aumentada en el aprendizaje del cuerpo humano a estudiantes del 7mo año”

2.3. Población, unidades de estudio y muestreo

Para autores como Arias, Villacís y Miranda (2016) la población o universo de la investigación la comprenden todos los elementos a los cuales se les va a ser dirigido el proceso mismo de la investigación, siendo en el presente estudio la población a investigarse los estudiantes de la Unidad Educativa “Bicentenario D7”, de la ciudad de Quito.

La población o universo a estudiarse está compuesta por los estudiantes de 7mo año, docentes y directivos de esta Unidad Educativa.

Las unidades de estudio en la investigación la constituyeron los siguientes sujetos de la Unidad Educativa “Bicentenario D7”:

- Estudiantes de séptimo grado de Educación básica; y,
- Docentes de educación básica.
- Directivo de la Escuela (Rector).

Para la selección de la muestra se utilizó la técnica de muestro aleatorio simple (MAS) para los estudiantes, mientras que para la selección de docentes y autoridades se utilizó la técnica de muestreo intencional, es decir:

- 47 estudiantes del séptimo grado de educación básica,
- 18 docentes de la Unidad, y,
- Rector.

2.4. Indicadores a diagnosticar

- a) Conocimiento y uso de herramientas TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los procesos de comprensión lectora.
- b) Dominio docente, de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicados al proceso de enseñanza y aprendizaje.

- c) Percepción de los estudiantes del conocimiento y dominio de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias.
- d) Reconocimiento de recursos y materiales tecnológicos en la enseñanza y aprendizaje del cuerpo humano con realidad aumentada (RA).
- e) Relación existente entre el proceso de enseñanza y aprendizaje del cuerpo humano y el uso de la RA.
- f) Percepción de la comunidad educativa ante la aplicación de la RA como herramienta TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje del cuerpo humano.

2.5. Métodos, técnicas e instrumentos

Método empírico

Métodos que permite encontrar las principales características fundamentales del objeto de estudio, en esta investigación el investigador utilizó los siguientes métodos empíricos que permitió recabar las relaciones y características del objeto.

- Método de la observación

Este método se utilizó para la obtención de la información. La unidad de estudio observada fueron los estudiantes del 7mo año de la Unidad Educativa “Bicentenario D7”.

- Método de la entrevista

Se utilizó para la recolección de datos que involucran el cuestionamiento de los entrevistados. Las unidades de estudios fueron las autoridades y docentes de la Unidad Educativa “Bicentenario D7”.

- Método de la medición

A partir de este método se obtuvieron información numérica sobre el trabajo investigativo, de los resultados obtenidos, nos permite representar, analizar e interpretar la información para las respectivas conclusiones y recomendaciones.

2.5.2 Técnicas e instrumentos

En la investigación se utilizó la técnica de la entrevista, que fue aplicada al director y docentes y la técnica de la encuesta que fue aplicada a los estudiantes del 7mo año de la Unidad Educativa “Bicentenario D7”.

El instrumento que se aplicó en ambas técnicas fue el cuestionario que nos sirve para validar la investigación.

Indicadores a valorar

❖ Indicadores a valorar al rector y docentes

- Proceso de enseñanza aprendizaje.
- Proceso de enseñanza aprendizaje del cuerpo humano.
- Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias.
- La RA en el proceso de enseñanza y aprendizaje del cuerpo humano.

❖ Indicadores a valorar a estudiantes

- PEA
- TIC en el PEA de CCNN
- Realidad aumentada
- Aprendizaje del cuerpo humano
- TIC en el PEA de CCNN

Después de realizar la encuesta de diagnóstico a los estudiantes del 7mo año de la Unidad Educativa “Bicentenario D7”, se obtuvieron los siguientes resultados para su respectivo análisis.

2.6. Resultados del diagnóstico

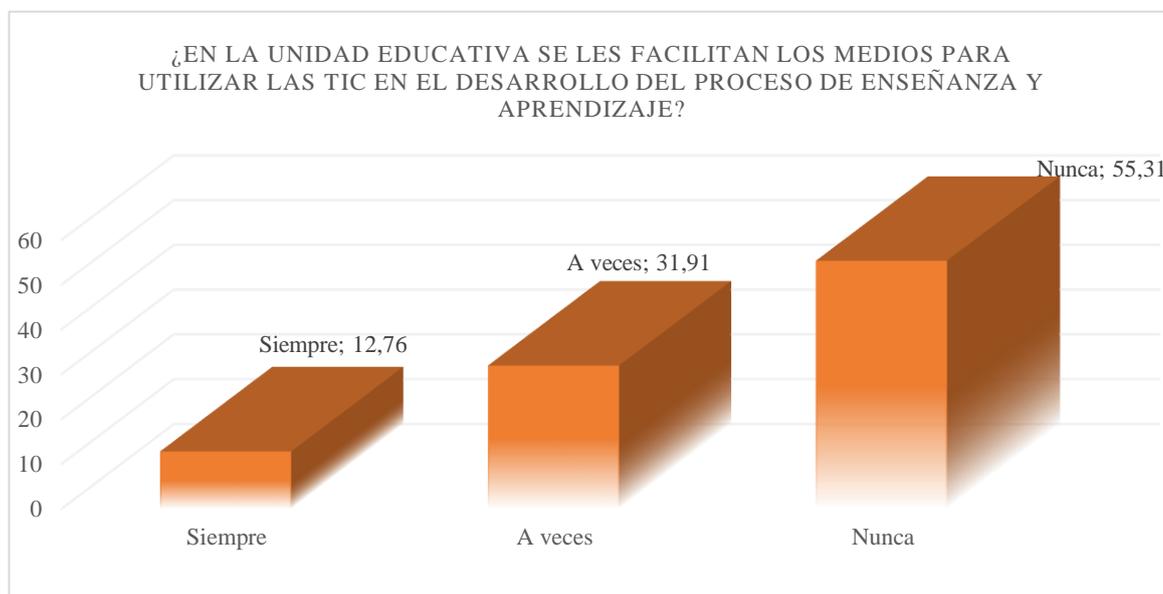
Cuadro N° 1 ¿En la Unidad Educativa se les facilitan los medios para utilizar las TIC en el desarrollo del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje?

<i>¿En la Unidad Educativa se les facilitan los medios para utilizar las TIC en el desarrollo del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje?</i>		
ESCALA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Siempre	6	12,76
A veces	15	31,91
Nunca	26	55,31
TOTAL	47	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Gráfico N.º 1. ¿En la Unidad Educativa se les facilitan los medios para utilizar las TIC en el desarrollo del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje?



Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Análisis e interpretación

Los resultados permiten concebir que en esta institución educativa no se presentan las facilidades para que exista una cultura basada en el uso de herramientas tecnológicas, pues se puede observar que el 55,31% de los encuestados han respondido que Nunca se presentan estas facilidades, el 31,91% respondieron que tan solo A Veces, mientras que un escaso 12,76% dijeron que Siempre se dan las mismas.

Esto permite conocer que, a criterio de los estudiantes, se deberían implementar las tecnologías en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje que se lleva en la escuela.

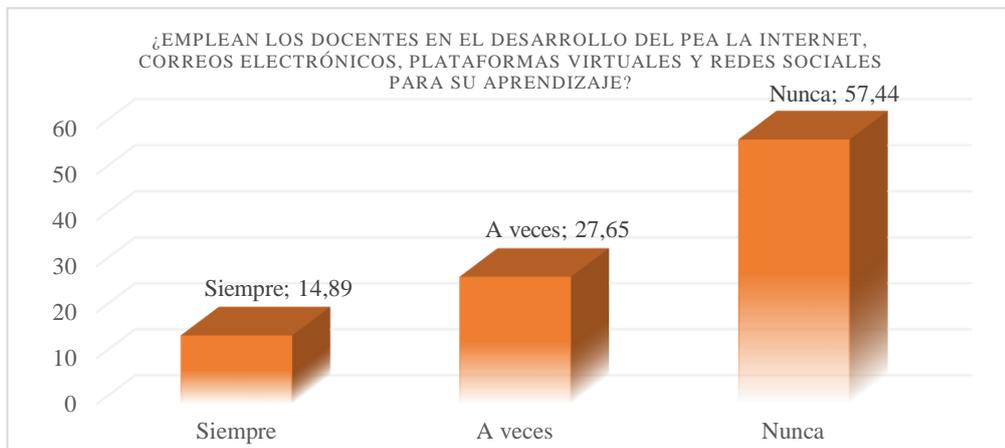
Cuadro N°2 ¿Emplean los docentes en el desarrollo del PEA la internet, correos electrónicos, plataformas virtuales y redes sociales para su aprendizaje?

<i>¿Emplean los docentes en el desarrollo del PEA la internet, correos electrónicos, plataformas virtuales y redes sociales para su aprendizaje?</i>		
ESCALA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Siempre	7	14,89
A veces	13	27,65
Nunca	27	57,44
TOTAL	47	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Gráfico N° 2.



Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Análisis e interpretación

En lo referente al uso que hace el docente de las herramientas TIC en el desarrollo del PEA en la escuela, el 57,44% de los estudiantes encuestados manifiestan que esto Nunca ocurre; el 27,65% que ocurre tan solo A Veces, mientras que el 14,89% que ocurre siempre.

Estos resultados permiten deducir que es imperioso, o que se cambien las estrategias de enseñanza en la escuela, pues al parecer se está llevando de manera tradicional con viejas prácticas que desmotivan y hacen que el estudiante pierda el interés por el trabajo didáctico dirigido a aprender.

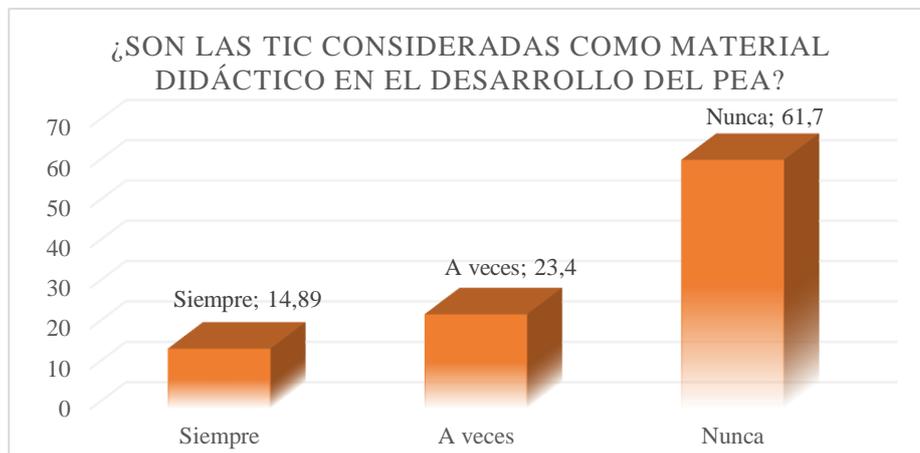
Cuadro N°3 ¿Son las TIC consideradas como material didáctico en el desarrollo del PEA?

<i>¿Son las TIC consideradas como material didáctico en el desarrollo del PEA?</i>		
ESCALA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Siempre	7	14,89
A veces	11	23,4
Nunca	29	61,7
TOTAL	47	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Gráfico N° 3.



Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Análisis e interpretación

Dentro del uso de material didáctico innovador como es la tecnología y las diversas herramientas que esta ofrece tanto al docente para cumplir su labor de enseñar como al estudiante para aprender de mejor manera, el 61,70% de los estudiantes manifiestan que esto no ocurre Nunca; el 23,40% que ocurre tan solo A Veces, y un bajo 14,89% que ocurre siempre.

Lo que sugiere que las estrategias de enseñanza y aprendizaje deben ser revisadas a fin de innovar e incluir las TIC en el PEA como medio indispensable para mejorar los aprendizajes de los estudiantes y su rendimiento académico.

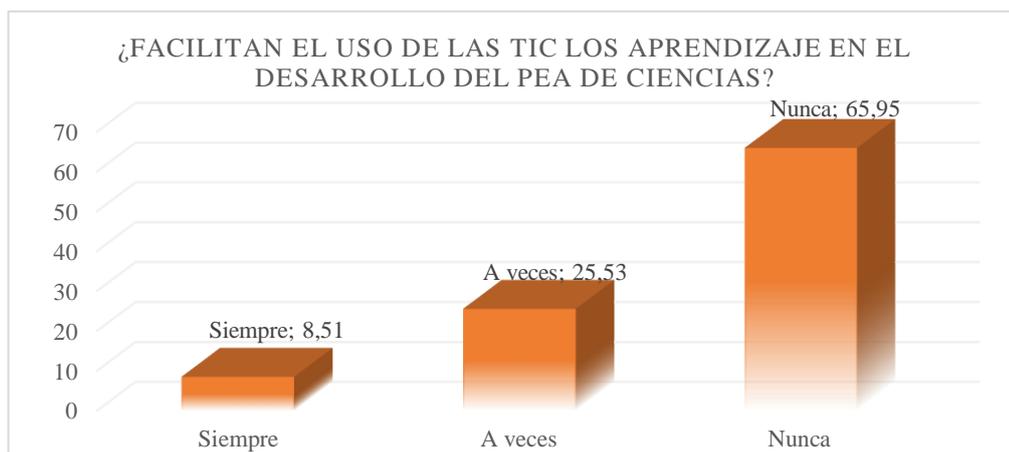
Cuadro N°4 ¿Facilitan el uso de las TIC los aprendizajes en el desarrollo del PEA de Ciencias?

<i>¿Facilitan el uso de las TIC los aprendizajes en el desarrollo del PEA de Ciencias?</i>		
ESCALA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Siempre	4	8,51
A veces	12	25,53
Nunca	31	65,95
TOTAL	47	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Gráfico N° 4.



Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Análisis e interpretación

El 65,95% de los estudiantes encuestados manifiestan que Nunca se da esto, pues el docente no utiliza las TIC para lograr un desarrollo adecuado del PEA de Ciencias en su trabajo educativo, el 25,53% que esto pasa solo A Veces, y el 8,51% que pasa Siempre.

Los resultados permiten entonces deducir la necesidad que existe para llevar a cabo un trabajo de calidad en cuanto al desarrollo adecuado del PEA de Ciencias en los estudiantes, con técnicas y estrategias activas, modernas y participativas.

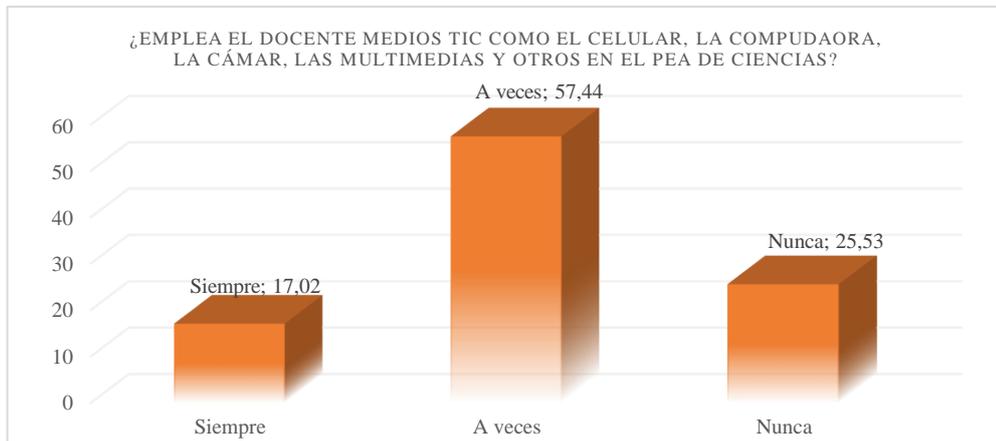
Cuadro N°5 ¿Emplea el docente medios TIC como el celular, la computadora, la cámara, las multimedia y otros en el PEA de Ciencias?

<i>¿Emplea el docente medios TIC como el celular, la computadora, la cámara, las multimedia y otros en el PEA de Ciencias?</i>		
ESCALA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Siempre	8	17,02
A veces	27	57,44
Nunca	12	25,53
TOTAL	47	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Gráfico N° 5.



Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Análisis e interpretación

En cuanto al uso de medios TIC como el celular, la computadora, la cámara, las multimedia y otros en el desarrollo del PEA de las Ciencias el 25,53% manifiestan que esto Nunca ocurre, el 17,02% que esto ocurre siempre, mientras que el 57,44% manifiestan que esto ocurre A veces.

Lo que permite establecer que se deben revisar las estrategias y los procedimientos encaminados al uso de medios TIC como el celular, la computadora, la cámara, las multimedia y otros en el desarrollo del PEA de las Ciencias que permiten motivar y de manera divertida hacer que el estudiante se motive al aprendizaje del cuerpo humano.

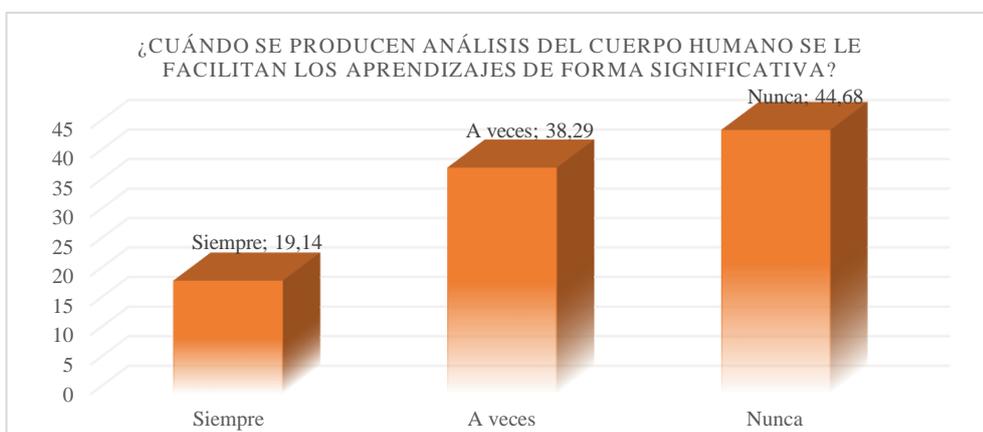
Cuadro N° 6 ¿Cuándo se producen análisis del cuerpo humano se le facilitan los aprendizajes de forma significativa?

<i>¿Cuándo se producen análisis del cuerpo humano se le facilitan los aprendizajes de forma significativa?</i>		
ESCALA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Siempre	9	19,14
A veces	18	38,29
Nunca	21	44,68
TOTAL	47	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Gráfico N° 6.



Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Análisis e interpretación

Los estudiantes Nunca logran comprender de manera fácil los aprendizajes de forma significativa en el aula, así lo manifiestan el 44,68% de los estudiantes encuestados, el 19,14% que esto siempre ocurre, mientras que el 38,29% manifiestan que esto ocurre solo A veces.

Estos resultados permiten identificar la necesidad de emprender en la búsqueda de nuevas estrategias metodológicas que impliquen la utilización de las TIC en el PEA de las ciencias y en especial del cuerpo humano.

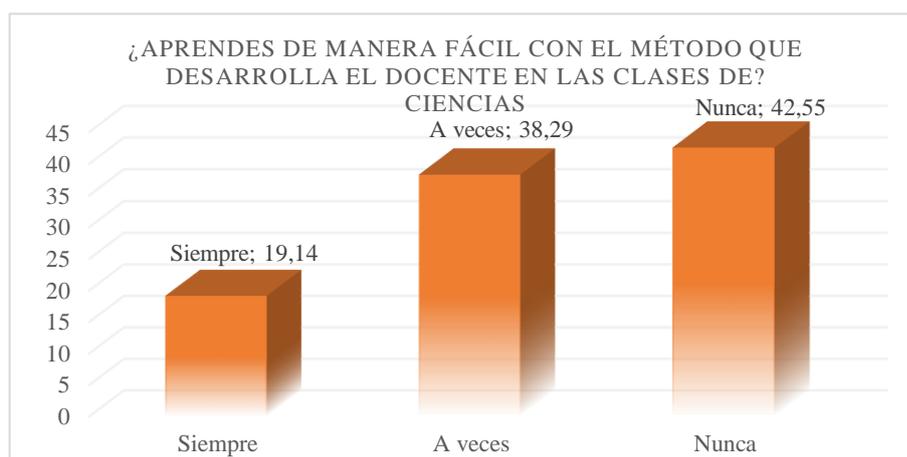
Cuadro N°7 ¿Aprendes de manera fácil con el método que desarrolla el docente en las clases de Ciencias?

<i>¿Aprendes de manera fácil con el método que desarrolla el docente en las clases de Ciencias?</i>		
ESCALA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Siempre	9	19,14
A veces	18	38,29
Nunca	20	42,55
TOTAL	47	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Gráfico N° 7.



Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Análisis e interpretación

Como resultado de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias el 42.55% de los estudiantes encuestados manifiestan que esto no ocurre Nunca, el 38,29% que solo ocurre A Veces, y tan solo el 19,14% que ocurre siempre.

Razón por la cual se hace necesario encontrar nuevas estrategias y herramientas que motiven y despierten el interés de los estudiantes por mejorar la didáctica de la lectura y sobre todo en los aspectos de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias.

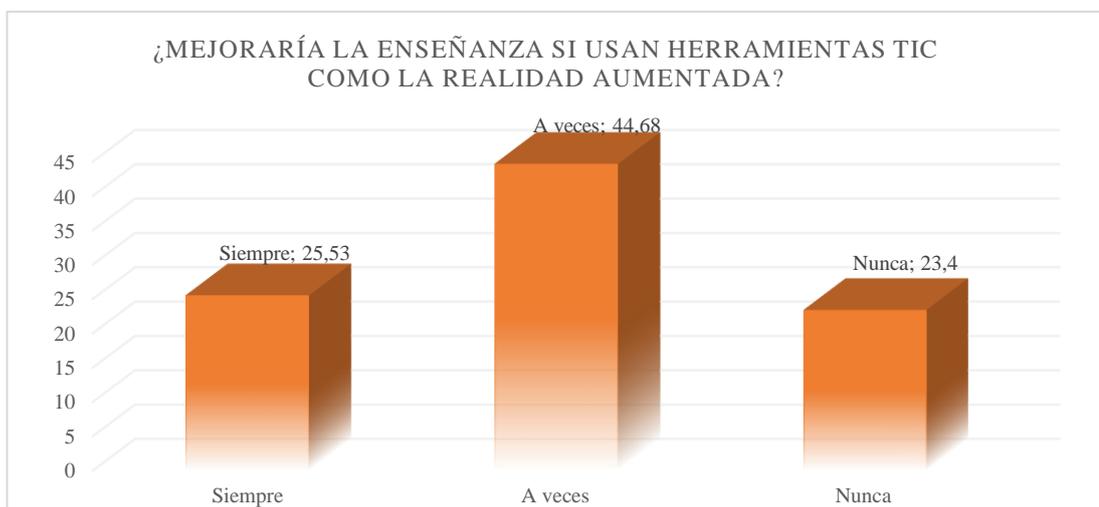
Cuadro N° 8 ¿Crees que mejoraría la enseñanza si usan herramientas TIC como la realidad aumentada?

<i>¿Crees que mejoraría la enseñanza si usan herramientas TIC como la realidad aumentada?</i>		
ESCALA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Siempre	12	25,53
A veces	21	44,68
Nunca	11	23,4
TOTAL	47	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Gráfico N° 8.



Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Análisis e interpretación

En cuanto a la percepción que tienen los estudiantes sobre el uso adecuado de estrategias y metodologías para la enseñanza del cuerpo humano a través de la Realidad aumentada el 44,68% de ellos manifiesta que A veces lo hace, el 25,53% que lo hace Siempre y el 23,4% que Nunca lo hace.

De ahí surge entonces la necesidad de encontrar estrategias que le permitan al docente mejorar su desempeño, a tal fin que este pueda desarrollar un proceso educativo de calidad.

Cuadro N°9 ¿Utiliza el docente la realidad aumentada para enseñar el sistema y la fisiología del cuerpo humano?

<i>¿Utiliza el docente la realidad aumentada para enseñar el sistema y la fisiología del cuerpo humano?</i>		
ESCALA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Siempre	9	19,14
A veces	27	57,44
Nunca	11	23,4
TOTAL	47	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Gráfico N. ° 9.



Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Análisis e interpretación

El 57,44% de los estudiantes investigados manifiestan que A Veces el docente utiliza técnicas activas, el 23,4% que no lo hacen Nunca, y tan solo el 19,14% y que siempre lo hacen.

Esto permite deducir que existe una urgencia por reestructurar las técnicas que el docente está utilizando para enseñar el sistema y la fisiología del cuerpo humano de los

estudiantes, para de esta manera fomentar y promover un cambio en la didáctica del cuerpo humano.

Cuadro N°10 ¿Están los contenidos y las estrategias en correspondencia con la necesidad de aprender sobre el cuerpo humano en el PEA?

<i>¿Están los contenidos y las estrategias en correspondencia con la necesidad de aprender sobre el cuerpo humano en el PEA?</i>		
ESCALA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Siempre	7	14,89
A veces	21	44,68
Nunca	19	40,42
TOTAL	47	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Gráfico N° 10



Fuente: Encuesta a Estudiantes

Elaborado por: Leydi Cruz

Análisis e interpretación

Uno de los temas importantes es el que se refiere al manejo de contenidos que están descontextualizados y que son poco pertinentes, por lo que los estudiantes al investigárseles sobre este tema el 44,68% manifiestan que solo A veces esto sucede, el 40,42% dijeron que esto Nunca sucede, y el 14,89% que esto Siempre ocurre.

Los resultados a nivel general permiten establecer que los docentes en esta institución en su gran mayoría no hacen uso de las TIC en el desarrollo del PEA, en su defecto unos pocos lo hacen, pero de manera poco regular, por tal motivo se puede deducir que es necesaria y/o urgente llevar a cabo importantes procesos que permitan configurar un escenario tecnológico, moderno, ágil y activo. Es necesario construir un escenario con los recursos y medios tecnológicos que sumados a la capacitación y actualización del talento humano docente y la reorganización de la institución educativa se logrará alcanzar la tan anhelada educación de calidad, inclusiva y transformadora.

CAPÍTULO III

Entorno Virtual basado en Realidad aumentada para el aprendizaje del cuerpo humano.

3.1 Fundamentación de la propuesta

Para tratar de encontrar una solución a dicha problemática se ha considerado un planteamiento serio, en el cual la principal alternativa es la innovación pedagógica, esta llevada a cabo de la implementación de las TIC a los procesos educativos, como herramienta de motivación e innovación para que los procesos de aprendizaje se dinamicen y se conviertan en un atractivo que amplíe la cobertura de la enseñanza y motive a través del uso de las herramientas web 2.0, entre ellas a lo que se reconoce como Moodle, Realidad aumentada, y otras herramientas que se consideran hoy necesarias por su utilidad y versatilidad al trabajo interdisciplinario de las ciencias.

Actualmente vivimos en un mundo cambiante en donde la realidad aumentada (RA) en el entorno educativo permite analizar temas referentes a los cambios que ha permitido dicha innovación, en base a diversos criterios y aportes científicos que se han indagado para mejorar la calidad y la calidez en varios niveles de carácter cognitivo. En el mundo moderno existen nuevas tecnologías que se potencian como un paradigma de enseñanza dentro de los grandes descubrimientos en asignaturas básicas que se imparten intra y extra aula por medio de imágenes, contenidos, los mismos que facilitan el desarrollo de experiencias innovadoras orientadas a fortalecer el conocimiento de la misma por medio de dispositivos móviles y ordenadores.

Fernández Robles B. (2016), menciona que es una tecnología que está ganando protagonismo en el ámbito educativo en los últimos años, gracias a las oportunidades que brinda para crear contextos de aprendizaje más atractivos, activos y constructivistas. Lo que hace referencia que ofrece una gama de posibilidades en el ámbito educativo y en la integración del diseño de la visualización directa o indirecta de elementos del mundo real combinados con elementos virtuales generados por un ordenador. En ese mismo orden Cozar y Sáez (2016), aportan que la realidad aumentada es un recurso que permite añadir

información virtual sobre la realidad, propiciando una aplicación educativa que posibilita una serie de dinámicas e interacciones en el aula.

Ramírez y García (2017), indican que los dispositivos móviles tienen una presencia diaria y continua en la vida de las personas. Esto permite analizar que los mismos se desarrollan en base a las necesidades requeridas, de manera especial al ser empleados en tareas y la comprensión de los contenidos al momento de realizar sus consultas e inquietudes, tomando como base información interactiva durante procesos de formación académica.

Ponce Tubay Manuel, Muñoz Sonia y Parrales Jhonny (2017), consideran que los procesos de enseñanza aprendizaje ayudan al docente guiar sus diferentes temas al estudiante, con la creación de una herramienta de realidad aumentada personalizada y avanzada estos procesos innovarían la manera de aprender diferente, aplicando esta tecnología y con mejores características para un mayor aprendizaje en tiempo real. Cabe resaltar que la realidad aumentada es una gran herramienta que conlleva a un punto tan importante dentro de procesos de formación educativa, ya que permite la comprensión en diversas asignaturas como apoyo para su correcta comprensión. El diseño del EVA, surge como una necesidad, la misma que fue detectada en el capítulo II, en el análisis de los resultados, que mostraron un preocupante problema como lo es la poca utilización de estrategias innovadoras en el acto pedagógico de los docentes, lo cual repercute notablemente en el desarrollo de los aprendizajes del área de Ciencias Naturales, sobre todo en temas relacionados al estudio del cuerpo humano.



Gráfico N.º11. Características de Realidad aumentada

3.2 Diseño y estructura de la Propuesta

El EVA fue diseñado en la plataforma Moodle, una herramienta web 2.0 disponible para crear entornos de aprendizajes accesibles, en este caso se dirige a los estudiantes del Séptimo Grado de la Unidad Educativa “Bicentenario D7” de la ciudad de Quito, el ingreso al EVA se logra mediante el link:

<https://leydicruz13.milaulas.com/course/view.php?id=2#section-1>

Una vez dado clic el enlace se va a mostrar el siguiente portal:



Gráfico 12 Portada
Elaborado por: Leydi Cruz

Se procede a ingresar usuario y contraseña correspondiente y se podrá acceder al contenido del EVA:

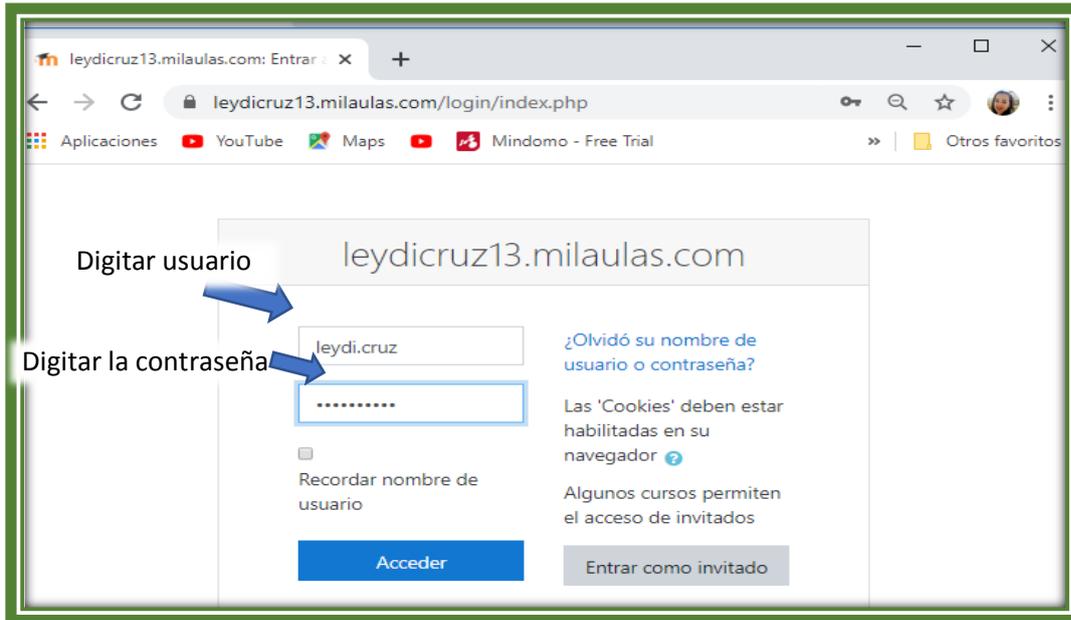


Gráfico 13 Ingreso al Sistema
Elaborado por: Leydi Cruz

Agregados los requisitos de ingreso al EVA se podrá visualizar la siguiente interfaz:

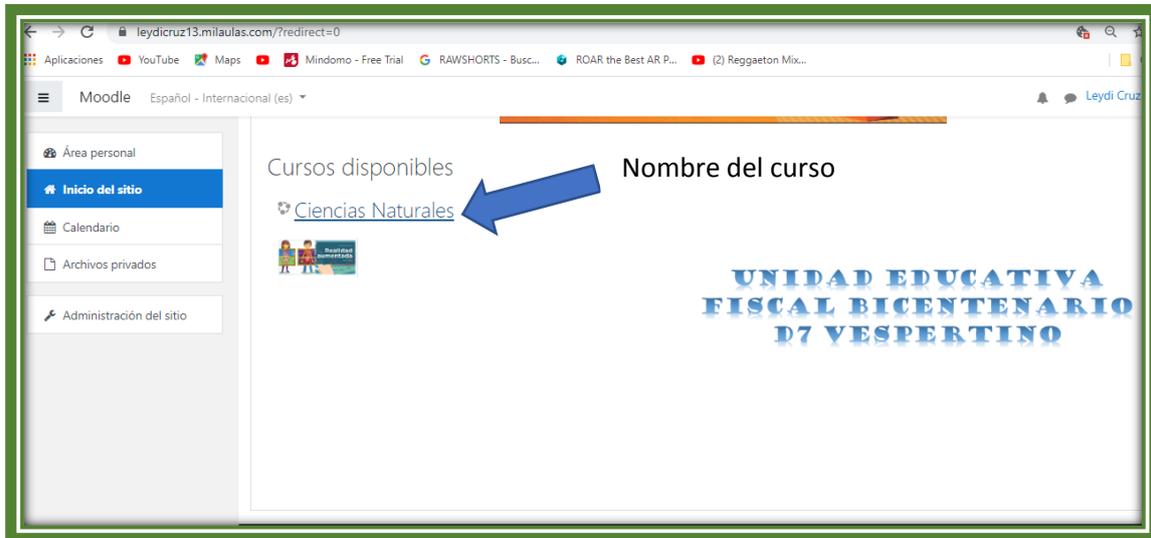


Gráfico 14 Nombre del curso
Elaborado por: Leydi Cruz

Al ingresar al curso, se visualizará el siguiente menú:



Gráfico 15 Temas del Curso
Elaborado por: Leydi Cruz

El EVA, se diseñó de una forma netamente educativa, para ello se la estructuró desde el punto de vista de tres dimensiones: gestión, pedagógica y evaluativa.

Dimensión de gestión:

En esta sección se hace una presentación general de la información introductoria del EVA, además se proponen botones en los cuales se da la opción de conocer, la cartelera a desarrollarse, presentación del docente tutor, contenidos, evaluaciones, cronograma de actividades, foros, y demás opciones virtuales que el estudiante podrá trabajar al largo del curso. Se encontrará dentro de esta ventana de inicio la siguiente información:

Datos informativos: en donde se hace una presentación general de lo que consiste esta plataforma, aquí se puede revisar lo relacionado al autor de la plataforma, institución patrocinante, unidades que se van a trabajar, así como el horario que se dispone para el trabajo de los mismos.

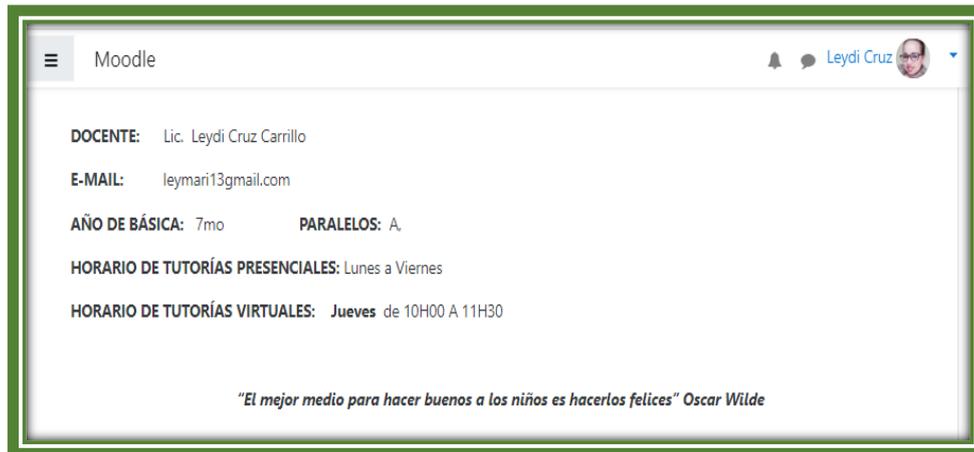


Gráfico 16 Datos informativos
Elaborado por: Leydi Cruz

Cartelera: Se observa el saluda de bienvenida y la duración del curso.



Gráfico 17 Cartelera
Elaborado por: Leydi Cruz

Sílabo: En este apartado se visualiza el Plan de Unidad Didáctica (PUD), del curso

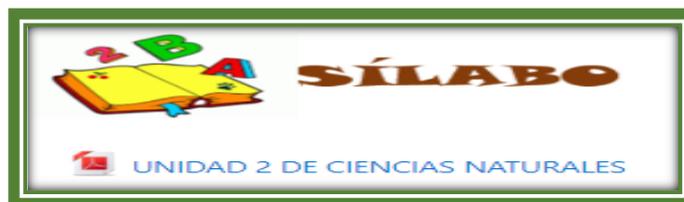


Gráfico 18 Sílabo
Elaborado por: Leydi Cruz

Además, en esta ventana de inicio se podrá encontrar la **Sección de Información y Comunicación**.

Sección de información consta de:

- ❖ Guía para iniciar el curso: En este apartado se detalla lo que se va impartir en este curso.

- ❖ Presentación del docente: Se da a conocer la trayectoria académica del docente.
- ❖ Rúbrica de evaluación: El estudiante al abrir esta hoja el podrá saber que le va a evaluar el docente en el curso.

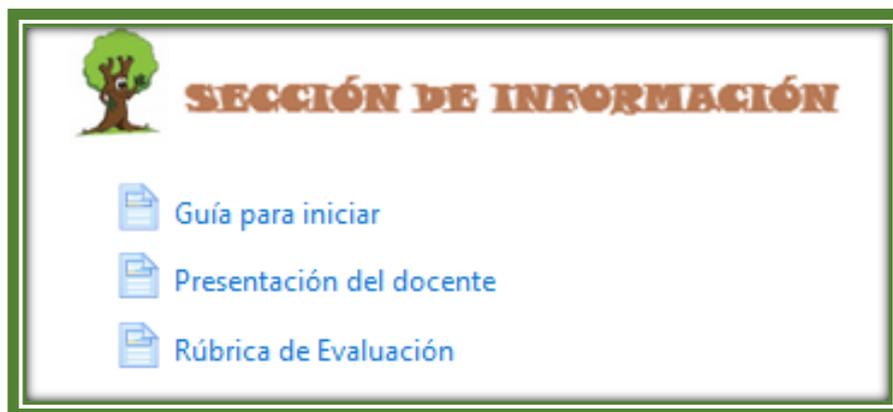


Gráfico 19 Sección de información
Elaborado por: Leydi Cruz

Sección de comunicación mediante este apartado el docente y estudiante mantendrán interacción y consta de lo siguiente: *Foro de cafetería* y *chat interactivo*.



Gráfico 20 Sección de comunicación
Elaborado por: Leydi Cruz

Luego de la ventana de inicio se pueden encontrar pestañas que corresponden a cada una de las unidades, en cada una de ellas se encuentran documentos y enlaces, que van a permitirle a los estudiantes encontrar información y link para poder desarrollar sus aprendizajes, los mismos que serán complementados con videos educativos sobre el cuerpo humano, al final de la unidad se exponen una serie de actividades interactivas que permitirán poner en práctica los conocimientos adquiridos.

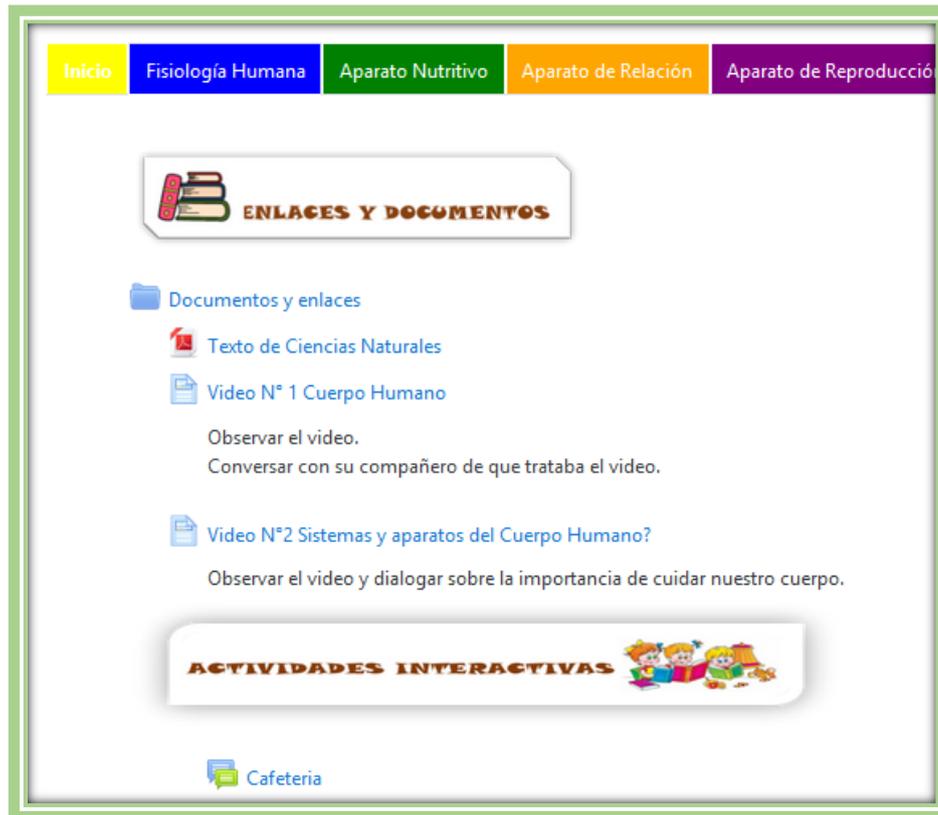


Gráfico 21 Enlaces y documentos/ Act. Interactivas
Elaborado por: Leydi Cruz

De la misma manera se presenta a continuación una serie de actividades que deben realizarse con el fin de llevar a la práctica verdaderas experiencias con aplicaciones de Realidad aumentada como por ejemplo; QUIVER, CHROMEVILLE SCIENCE, ANATOMY 4D, ANATOMY ARLOON, con estas dando al estudiante la posibilidad de experimentar con varias de estas aplicaciones en el reconocimiento de temas de fisiología, nutrición, relación y reproducción, como funciones que se realizan a través del cuerpo humano. En cada una de ellas además se proporcionará una guía con la cual, el estudiante podrá conocer la forma correcta de manipular cada una de estas aplicaciones, desde el momento mismo de hacer la descarga, instalarla y utilizarla, para que este pueda hacer un correcto uso no solo en estos temas, sino en los temas que requiera pues la educación de hoy así lo exige para innovar los métodos con los cuáles se enseña para producir aprendizajes significativos.

ACTIVIDADES QUE DEBEN REALIZARSE

Uso de la Aplicación QUIVER

El **objetivo** de esta actividad es que uses la *app* **Quiver** para organizar y realizar las tareas.
Indicaciones a realizar.

- 1.- Observar el video 1 y 2 para descargar la aplicación Quiver.
- 2.- Descargar la aplicación <http://www.quivervision.com/apps/quiver/>
- 3.- Imprimir una imagen y colorearla.

Uso de la Aplicación CHROMVILLE SCIENCE

El **objetivo** de esta actividad es que uses la *app* **ChromVille** para organizar y realizar las tareas.
Indicaciones a realizar.

- 1.- Observar el video 1 y 2 para descargar la aplicación ChromVille.
- 2.- Descargar la aplicación <https://chromville.com/es/chromvillescience/humanbody/>
- 3.- Imprimir una imagen y colorearla.
- 4.- Enfocar la imagen hasta que quede en verde y así podremos observar la figura en 3D

Realidad aumentada utilizando la aplicación ChromVille

Gráfico 22 Actividades a realizar
Elaborado por: Leydi Cruz

Al final de cada una de estas unidades el docente plantea al estudiante una evaluación que va a permitir tener conocimiento de los avances que este ha alcanzado en el desarrollo de las competencias programadas.



Gráfico 23 Evaluación
Elaborado por: Leydi Cruz

Una vez revisadas y desarrolladas cada una de las unidades temáticas de la asignatura, se les presenta a los estudiantes una pestaña en la cual se le harán una serie de planteamientos que permitirán evaluar el logro de los objetivos planteados en la adquisición de conocimientos significativos sobre el aprendizaje del cuerpo humano.

Dimensión Pedagógica:

La plataforma está diseñada en considerando la metodología del Constructivismo (Experiencia, reflexión, construcción y aplicación).

Además, en EVA, se encuentra conformado por cuatro unidades de trabajo:

- Fisiología Humana
- Aparato Nutritivo
- Aparato de Relación
- Aparato de Reproducción
- Evaluación Quimestral

En cada unidad se maneja una estructura lógica: tema, objetivo, enlaces, contenidos, actividades, y evaluación, a fin de lograr en el estudiante un trabajo dinámico, veraz y útil para los aprendizajes que se quieren lograr. En cada unidad se utilizará una herramienta Web 2.0. diferente:

- Daypo
- Quiver
- Potwoon
- Videos de Youtube

Dimensión Evaluativa:

Para cada unidad se tiene previsto realizar proceso de evaluación distinto a fin de que estas mediciones no resulten repetitivas y poco dinámicas, pues el principal fin es de motivar y despertar el interés en los estudiantes.

3.3. Recomendaciones metodológicas para el empleo del EVA en el aprendizaje del cuerpo humano.

Entre lo más importante que se puede señalar para el desarrollo de las actividades metodológicas educativas en el área de Ciencias Naturales, en el tema del cuerpo humano, se tratarán contenidos especialmente dirigidos a conocer y valorar las siguientes temáticas:

- Fisiología Humana

Estudio de cómo los organismos realizan sus funciones vitales. Un ejemplo es el estudio de cómo un músculo se contrae o la fuerza que ejercen sobre el esqueleto los músculos que se contraen. En el estudio de la fisiología se hace hincapié en los mecanismos, con preguntas que empiezan con la palabra cómo, y respuestas que comprenden secuencias de causa y efecto. Tales secuencias pueden entrelazarse hacia historias cada vez más grandes que incluyen descripciones de las estructuras implicadas (anatomía) y que se superponen con las ciencias de la química y la física.

- **Aparato Nutritivo**

En la función de nutrición intervienen varios aparatos del cuerpo humano que son los siguientes:

El ***aparato digestivo***. Es el encargado de transformar los alimentos en sustancias que sean asimiladas por las células para proporcionar energía al cuerpo humano.

El ***aparato circulatorio***. Tiene la función de transportar los nutrientes de los alimentos a las células de nuestro cuerpo. Además de los nutrientes, transporta oxígeno y hormonas.

El ***aparato respiratorio***. Su función es la de intercambiar oxígeno por dióxido de carbono para eliminar este último del organismo. Además, de esta forma, proporciona oxígeno a las células.

El ***aparato excretor***. Una vez procesados los alimentos por el cuerpo para extraer los nutrientes, los restos forman heces que son eliminadas por el aparato excretor.

- **Aparato de Relación**

La Función de relación es el conjunto de los procesos que permite a los seres vivos detectar y obtener información del medio en el que viven y tomar las decisiones acertadas para elaborar una respuesta adecuada y responder al entorno para poder adaptarse y sobrevivir.

- **Evaluación Quimestral**

Al final del quimestre se procederá de manera planificada a llevar a cabo una evaluación que permita constatar los avances en los contenidos que cada estudiante logró, tratando de darle una valoración cuantitativa y cualitativa a dichos avances.

Otra de las cuestiones de importancia que los docentes deben considerar para lograr la calidad esperada y colmar las expectativas creadas resulta indispensable hacer uso de herramientas web 2.0, pues las TIC actualmente cumplen un papel de suma importancia en el desarrollo de aprendizajes de carácter significativo en los estudiantes. Entre estas herramientas se pueden señalar a las siguientes:

- Daypo
- Educaplay
- Kahoot
- Powtoon,
- Edpuzzle

Son herramientas on line (que posee una versión off line) para crear test a través de preguntas de selección múltiple, verdadero o falso, cotejo, emparejamiento, crucigrama, y sopa de letras, que perfectamente se pueden utilizar como iniciación en los PEA.

De una manera sencilla pues solo es cuestión que en un principio accedas a esta aplicación vinculando con Gmail, después está listo para empezar a crear tu test, solo es cuestión que con anterioridad formules las preguntas, y así se pueda utilizar las herramientas que te proporciona. En el caso que compete a esta propuesta es de mayor utilidad para el docente ya que le puede ser de gran ayuda para realizar exámenes previos en la que pueda mirar los aprendizajes que tiene cada uno para que con ello reforzarlos y culmine con un examen práctico.

- Quiver
- Chrom ville Sciene
- Anatomy 4D
- Anatomy ARLOON

Son herramientas que nos permite el desarrollo de habilidades y conocimientos sobre diversos temas, una de las cosas que más me llama la atención es que esta tecnología está

disponible hace años y que su potencial en educación es enorme. Sin embargo, raras veces pasa de potencial, cuesta encontrar apps que realmente aprovechen la realidad aumentada para introducir contenido educativo.

Las aplicaciones nombradas anteriormente resultan ser bastante divertidas, especialmente para los más pequeños. Sin embargo, por su alta eficiencia en el desarrollo de habilidades del pensamiento, es utilizada para efectos de aprendizaje y enseñanza. La app permite hacer una captura o un video del dibujo creado para compartir las producciones. En el caso del video, se puede configurar que la filmación registre el audio de la aplicación, el audio del micrófono, ambos o ninguno. También cuenta con una opción muy útil: permite activar la linterna del móvil sin salir de la aplicación para mejorar la iluminación así es más fácil reconocer el dibujo.

3.4 Resultados de la valoración a especialista.

La propuesta fue valorada por 6 especialistas certificados oportunamente, a los cuales se les entregó la propuesta y una guía para su valoración

INDICADORES A EVALUAR	ESCALA DE VALORACIÓN				
	Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala
El EVA consta de contenidos relacionados al estudio del cuerpo humano.					
Las herramientas utilizadas en el EVA son creativas e innovadoras.					
La realidad aumentada presentada en el EVA le parece fácil de manipular.					
La realidad aumentada significa una novedad en la didáctica del PEA de CCNN.					
Cree Usted que la propuesta cuenta con una fundamentación teórica de acuerdo a los requerimientos para el desarrollo del PEA en el área de CCNN.					
Considera que la plataforma permite interactuar entre docente y estudiantes al realizar las actividades establecidas en cada tema.					
Las herramientas propuestas para evaluar a los estudiantes son interactivas e innovadoras.					

INDICADORES A EVALUAR	N-P	CATEGORÍA
El EVA consta de contenidos relacionados al estudio del cuerpo humano.	-1,86482240	Excelente
Las herramientas utilizadas en el EVA son creativas e innovadoras.	-1,86482240	Excelente
La realidad aumentada presentada en el EVA le parece fácil de manipular.	-1,10000422	Excelente
La realidad aumentada significa una novedad en la didáctica del PEA de CCNN.	-1,23417779	Excelente
Cree Usted que la propuesta cuenta con una fundamentación teórica de acuerdo a los requerimientos para el desarrollo del PEA en el área de CCNN.	-1,23417779	Excelente
Considera que la plataforma permite interactuar entre docente y estudiantes al realizar las actividades establecidas en cada tema.	-1,23417779	Excelente
Las herramientas propuestas para evaluar a los estudiantes son interactivas e innovadoras.	-1,23417779	Excelente

Al parecer los resultados obtenidos por los especialistas nos reflejó una aceptación total de la propuesta presentada, dando paso a determinar altos índices de factibilidad que permiten de manera positiva a hacer una valoración beneficiosa a su implementación en el espacio de la Unidad Educativa “Bicentenario D7”, ofreciendo una posibilidad de mejoramiento a los procesos de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en temas relacionados con el cuerpo humano.

El EVA sigue la metodología del Constructivismo (Experiencia, reflexión, construcción y aplicación).

En la experiencia y reflexión se utilizó los conocimientos previos y documentos de enlaces; los estudiantes, y el docente les aplica mediante una lluvia de ideas, preguntas, videos, etc. Dentro de la plataforma existen videos, documentos sobre el conocimiento anterior y actividades, que sirven como estrategias para activar el nuevo conocimiento.

En la construcción se parte de las experiencias, donde los estudiantes construyen los conceptos para posterior aplicarlos en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Existen presentaciones de la parte teórica del nuevo tema, videos para la parte práctica donde el educando aprende a construir el conocimiento.

En la construcción y aplicación los estudiantes obtienen la destreza, alcanzan su propio aprendizaje en base a ejecutar la realidad aumentada sin ninguna complejidad. Se insertaron actividades donde el estudiante consolida el conocimiento y aplica lo aprendido.

Denotando como conclusión que la gran mayoría de los usuarios están de acuerdo y aceptan de manera motivante la aplicación de la propuesta en la didáctica de las Ciencias Naturales, en temas relacionados con el aprendizaje del cuerpo humano.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos recopilados y a los objetivos planteados, se puede concluir lo siguiente:

- El uso de la realidad aumentada se sustenta en las investigaciones de la teoría del Constructivismo con exponentes como: Jean Piaget, Jerome Bruner y Lev Vygotsky que en general dan importancia a la construcción significativa del aprendizaje.
- Se estableció que dentro de la didáctica de las Ciencias Naturales, y específicamente en del aprendizaje del cuerpo humano los docentes utilizan prácticas pedagógicas propias del conductismo y tradicionalismo como: lectura de textos, uso de gráficos muchas veces del mismo texto, láminas, resúmenes, etc.
- El uso de la realidad aumentada en la enseñanza del cuerpo humano amplía posibilidades visuales dentro de un contexto virtual posibilitando experimentar e interactuar con más realismo el tema lo que contribuye a generar aprendizajes significativos.
- La propuesta realizada permitirá innovar en el campo educativo.
- La implementación del EVA construido, logrará importantes cambios en la estrategia didáctica del PEA de Ciencias Naturales y el cuerpo humano, logrando desarrollar una educación de calidad.

RECOMENDACIONES

En base a la investigación realizada y las conclusiones encontradas se puede emitir las siguientes recomendaciones:

- Socializar al personal docente de la U.E. “Bicentenario D” sobre el funcionamiento de las aplicaciones de realidad aumentada en la plataforma Moodle para fortalecer los PEA.
- Sugerir la implementación de las aplicaciones de realidad aumentada a las demás áreas de conocimiento para fortalecer el aprendizaje y las clases sean más interactivas.
- Promover el uso de recursos tecnológicos existentes en la institución (tables) para mejorar los PEA.
- Utilizar la realidad aumentada para la retroalimentación académica de estudiantes con necesidades educativas especiales.
- Elaborar un artículo científico con la propuesta.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias Gómez, J., Villacís Keever, M. Á., & Miranda Novales, m. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población. *Revista Alergia México*, 201-206.
- Arteaga Pita Iván Gasendy y Pino Vélez César Williams. (2018). "La realidad aumentada en entornos educativos". *Atlante* .
- B, F. R. (2016). Factores que influyen en el uso y aceptación de objetos de aprendizaje de realidad aumentada en estudios universitarios de Educación Primaria. *EDMETIC*, 203-220.
- Boude Figueredo, Ó., & Sarmiento, J. A. (2016). Herramientas web 2.0: efecto en los aprendizajes de los jóvenes colombianos. *Opción*, 143-163.
- Cadena Iñiguez, P., Medel, R., Roberto, Aguilar Ávila, J., Salinas Cruz, E., de la Cruz Morales, F. d., & Sangerman Jarquin, D. M. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 1603-1617.
- Campos Cruz, H., & Ramírez Sánchez, M. Y. (2018). Las TIC en los procesos educativos de un Centro Público de Investigación. *Apertura*, 56-70.
- Capilla, R. M. (2016). Habilidades cognitivas y aprendizaje significativo de la adición y sustracción de fracciones comunes. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 49-62.
- Carranz Alcántar, M. d., Islas Torres, C., & Maciel Gómez, M. L. (2018). Percepción de los estudiantes respecto del uso de las TIC y el aprendizaje del idioma inglés. *Revista de la Universidad de Guadalajara*, 50-63.
- Carranza Alcántar, M. d., Islas Torres, C., & Maciel Gómez, M. L. (2018). Percepción de los estudiantes respecto del uso de las TIC y el aprendizaje del idioma inglés . *Apertura*, 50-63.
- Cozar- Gutierrez y Sáez-Lopez . (2016). Aprendizaje basado en juego y gamificación en formación inicial del profesorado en lo social ciencias: un experimento MinecraftEdu. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 12.

- Del cerro Velázquez, F., & Morales Méndes, G. (2017). Realidad Aumentada como herramienta de mejora de la inteligencia espacial en estudiantes de educación secundaria. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 1-14.
- Delgado García, M., García Prieto, F. J., & Gómez Hurtado, I. (2018). Moodle y Facebook como herramientas virtuales didácticas de mediación de aprendizajes: opiniones de profesores y alumnos universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 35-52.
- Dolores, M. F. (2016). Medios de comunicación impresos y realidad aumentada, una asociación con futuro. *Consejo Superior de investigación Científica*, 777-787.
- García Gajardo, F., Fonseca Grandón, G., & Concha Gfell, L. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior: un estudio comparado. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 1-26.
- Gómez Collado, M. E., Contreras Orozco, L., & Gutiérrez Linares, D. (2016). El impacto de la tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativos de dos universidades públicas. *Innovación Educativa*, 61-80.
- Heras Escribano, m. A. (2015). Estudio de la influencia de las TIC en la educación infantil. *Opción*, 637-659.
- Hernández Infante, R. C., & Infante Miranda, M. E. (2016). El método de enseñanza aprendizaje de trabajo independiente en la clase de encuentro: recomendaciones didácticas. *Revista Pedagógica*, 215-231.
- Jaramillo Naranjo, L. m. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia. Colección de Filosofía de la Educación*, 1-15.
- López Domínguez, H., & Carmona Vázquez, H. (2017). El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento. *Education in the Knowledge Society*, 21-38.
- Martínez Hung, H., García López, A., Quesada González, O., & Almenares Verdecias, I. (2019). Realidad Aumentada en la enseñanza de la química de coordinación y estructura de sólidos. *Atenas*, 1-12.
- Montealegre, R. (2016). Controversias Piaget - Vygotski en Psicología del desarrollo. *Acta Colombiana de psicología*, 271 - 283.

- Núñez Cansado, M., Sebastián Morillas, A., & Muñoz Sastre, D. (2015). Principios de condicionamiento clásico de pavlov en la estrategia creativa publicitaria. *Opción*, 813-831.
- Pedraza Goyeneche, C. E., Amado Plata, O. F., Lasso Cárdenas, E., & Munévar García, P. (2017). La experiencia de la Realidad aumentada (RA) en la información del profesorado en la Universidad Nacional Abierta y a distancia. UNAD Colombia. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, 111-131.
- Peñalvo, R. M. (2017). *La integración efectiva del dispositivo móvil en la educación y en el aprendizaje*. Obtenido de <https://doaj.org/article/11250e3bcf0c4e82bc123aff2b89565c>
- Petrucci, D. (2017). Visiones y actitudes hacia las ciencias naturales: consecuencias para la enseñanza. *Revista Electrónica de Investigación en Educación de Ciencias*, 29-43.
- Ponce Tubay Manuel Alexander, P. M. (2017). Sistema computacional de realidad aumentada para la solidificación del aprendizaje en la educación básica. *Revista de Ciencia e investigación*, 61-64.
- Ramón Cozar Gutiérrez¹ y José Manuel Sáez-López. (2016). Realidad aumentada, proyectos en el aula de primaria: experiencias y. *Revista de Educacion Mediática y TIC (Edmetic)*, 165-179.
- Regader, B. (s.f.). *La Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiymente.com/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget>
- Rivera, D., & Suconota, E. (2018). Las TIC en la gestión de los procesos educativos. *Revista de la Universidad Técnica Particular de Loja*, 605-630.
- Ruiz Cerrillo, S. (2019). Enseñanza de la anatomía y la fisiología a través de las realidades aumentada y virtual. *Innovación educativa*, 57-76.
- Silva Quiroz, J. (2017). Inserción de TIC en pedagogías del área de las humanidades en una universidad chilena. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 110-133.
- Torres, A. (s.f.). *La Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>
- Viñals Blanco, A., & Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado*, 103-114.

Viñals Blanco, A., & Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Universitaria de Formación del Profesorado*, 103-114.

Zapata Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del conectivismo. *Education in the Knowledge Society*, 69-102.

ANEXOS

Anexo 1. Oficio de validación y aplicación de encuesta a estudiantes

DM, Quito 13 de diciembre del 2019.

Sr. Magíster

Otto Vinueza Beltrán

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA BICENTENARIO D7 VESPERTINA

Presente

De mis consideraciones:

Yo Leydi Mariuxi Cruz Carrillo, con cédula 0705061364, me permito extender un afectuoso saludo y a su vez felicitarles su labor administrativa, me dirijo ante usted para solicitarle me permita aplicar un cuestionario a los estudiantes de 7mo año de EGB paralelo A,B y la entrevista a los docentes de Básica elemental, media y preparatoria; la misma que servirá para obtener información y desarrollar el proyecto de investigación de grado para la obtención de título de Magíster en Educación Mención: Gestión de Aprendizaje mediado por TIC.

Además, conocedora de su amplio conocimiento en Pedagogía le solicito me valide el cuestionario y entrevista para aplicar a estudiantes, docentes y directivos.

Por la favorable atención y oportuna respuesta que se digne a dar a la presente, reiteró mi más sentido de gratitud.

Atentamente,


Lic. Leydi Cruz
C.I 0705061364



Anexo 2. Constancia de investigación

UNIDAD EDUCATIVA FISCAL
“BICENTENARIO D7 VESPERTINO”



CONSTANCIA DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN

DM Quito, febrero del 2020.

Por medio de la presente quien suscribe MSc. Otto Vinueza Beltrán, en calidad de Rector de la Institución Educativa “Unidad Educativa Fiscal Bicenenario D7 Vespertina”, ubicado en la ciudad de Quito, Parroquia Turubamba, cantón Quito, provincia de Pichincha, Certifico que la Licenciada Cruz Carrillo Leydi Mariuxi, con C.C 0705061364, aplicó el estudio de investigación titulado “ **ENTORNO VIRTUAL BASADO EN REALIDAD AUMENTADA EN EL APRENDIZAJE DEL CUERPO HUMANO A ESTUDIANTES DEL 7MO AÑO**”, como parte de las actividades desarrolladas como maestrante de la carrera de Maestría en Educación, Mención Gestión de Aprendizaje mediado por TIC de la Universidad Israel.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad. El interesado puede hacer uso del presente documento como lo crea oportuno.

Atentamente

MSc. Otto Vinueza Beltrán

RECTOR
UNIDAD EDUCATIVA FISCAL BICENTENARIO D7 VESPERTINO
CC. 1711842573

Anexo 3. Ficha de encuesta a estudiantes



TECNOLÓGICA DE ISAREL

ENCUESTA ESTUDIANTES

TEMA: Entorno Virtual de Aprendizaje basado en Realidad Aumentada para el aprendizaje del cuerpo humano en los Estudiantes del 7mo año EGB de la Unidad Educativa “Bicentenario D7, de la ciudad de Quito.

OBJETIVO: Recabar información de importancia respecto de la implementación de las TIC en el PEA de Ciencias Naturales, a través de la herramienta Realidad Aumentada y su eficiencia en el desarrollo del aprendizaje del cuerpo humano.

INSTRUCCIONES:

- Leer bien antes de seleccionar su respuesta.
- Seleccione una opción de respuesta.
- Sus respuestas serán utilizadas única y exclusivamente para el presente trabajo de titulación.

ASPECTOS A INVESTIGAR:

1. ¿En la Unidad Educativa se les facilitan los medios para utilizar las TIC en el desarrollo del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje?
Siempre
A veces
Nunca
2. ¿Emplean los docentes en el desarrollo del PEA el internet, correos electrónicos, plataformas virtuales y redes sociales para su aprendizaje?
Siempre
A veces
Nunca
3. ¿Son las TIC consideradas como material didáctico en el desarrollo del PEA?
Siempre
A veces
Nunca
4. ¿Facilitan el uso de las TIC los aprendizajes en el desarrollo del PEA de Ciencias?
Siempre
A veces
Nunca

5. ¿Emplea el docente medios TIC como el celular, la computadora, la cámara, las multimedia y otros en el PEA de Ciencias?
- Siempre
- A veces
- Nunca
6. ¿Cuándo se producen análisis del cuerpo humano se le facilitan los aprendizajes de forma significativa?
- Siempre
- A veces
- Nunca
7. ¿Aprendes de manera fácil con el método que desarrolla el docente en las clases de Ciencias?
- Siempre
- A veces
- Nunca
8. ¿Crees que mejoraría la enseñanza si usan herramientas TIC como la Realidad Aumentada?
- Siempre
- A veces
- Nunca
9. ¿Utiliza el docente la realidad aumentada para enseñar el sistema y la fisiología del cuerpo humano?
- Siempre
- A veces
- Nunca
10. ¿Están los contenidos y las estrategias en correspondencia con la necesidad de aprender sobre el cuerpo humano en el PEA?
- Siempre
- A veces
- Nunca

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

Anexo 4. Ficha de entrevista a docentes



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE ISAREL
FICHA DE ENTREVISTA A DOCENTES

TEMA: Entorno Virtual de Aprendizaje basado en Realidad Aumentada para el aprendizaje del cuerpo humano en los Estudiantes del 7mo año EGB de la Unidad Educativa “Bicentenario D7, de la ciudad de Quito.

OBJETIVO: Recabar información de importancia respecto de la implementación de las TIC en el PEA de Ciencias Naturales, a través de la herramienta Realidad Aumentada y su eficiencia en el desarrollo del aprendizaje del cuerpo humano.

PREGUNTAS REALIZADAS:

1. Conoce Usted lo que son las TIC y cómo estas ayudan al PEA.

2. Comparte Usted el nuevo enfoque constructivista como la base de los fundamentos pedagógicos en tu trabajo educativo.

3. Cree Usted que en la Unidad Educativa se le brinda a Usted la facilidad para innovar en el PEA del área de Ciencias Naturales y que papel cumple la Tecnología en ello.

4. Explique Usted cuál es la estrategia didáctica que más utiliza en el PEA del área de Ciencias naturales y como se beneficiaría esta con la inclusión de las TIC.

5. Cree Usted que hace falta innovar en la enseñanza de las ciencias naturales en esta Unidad Educativa y cómo se lo lograría.

6. Manifieste su posición frente a la iniciativa de implementar un EVA en el cual el docente tutor del área de CCNN desarrollo temáticas relacionadas al aprendizaje del cuerpo humano haciendo uso de la Realidad Aumentada.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE ISAREL
FICHA DE ENTREVISTA A DIRECTIVO

TEMA: Entorno Virtual de Aprendizaje basado en Realidad Aumentada para el aprendizaje del cuerpo humano en los Estudiantes del 7mo año EGB de la Unidad Educativa “Bicentenario D7, de la ciudad de Quito.

OBJETIVO: Recabar información de importancia respecto de la implementación de las TIC en el PEA de Ciencias Naturales, a través de la herramienta Realidad Aumentada y su eficiencia en el desarrollo del aprendizaje del cuerpo humano.

PREGUNTAS REALIZADAS:

1. Conoce Usted lo que son las TIC y cómo estas ayudan al PEA.

2. Comparte Usted el nuevo enfoque constructivista como la base de los fundamentos pedagógicos en tu trabajo educativo.

3. Cree Usted que la Unidad Educativa le brinda al Docente la facilidad para innovar en el PEA del área de Ciencias Naturales y que papel cumple la Tecnología en ello.

4. Explique cuáles son las estrategias didácticas que más utilizan los Docentes en el PEA del área de Ciencias naturales y como se beneficiaría esta con la inclusión de las TIC.

5. Cree Usted que hace falta innovar en la enseñanza de las ciencias naturales en esta Unidad Educativa y cómo se lo lograría.

6. Manifieste su posición frente a la iniciativa de implementar un EVA en el cual el docente tutor del área de CCNN desarrollo temáticas relacionadas al aprendizaje del cuerpo humano haciendo uso de la Realidad Aumentada.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

Anexo 6. Ficha de observación de la clase



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE ISAREL
FICHA DE OBSERVACIÓN DE PERÍODO DE CLASE DE CCNN

TEMA: Entorno virtual de aprendizaje basado en realidad aumentada para el aprendizaje del cuerpo humano en los estudiantes del 7mo año EGB de la Unidad Educativa “Bicentenario D7, de la ciudad de Quito.

OBJETIVO: Recabar información de importancia respecto de la implementación de las TIC en el PEA de Ciencias Naturales, a través de la herramienta Realidad Aumentada y su eficiencia en el desarrollo del aprendizaje del cuerpo humano.

ASPECTOS A OBSERVARSE:

INDICADORES A OBSERVAR	Siempre	A Veces	Nunca
Motivación inicial de los estudiantes			
Plantea tema y objetivo de clase		✓	
Introduce al tema de la clase con actividades lúdicas		✓	
Motivación en el proceso de la clase			
Motiva al aprendizaje de manera dirigida		✓	
Explica la utilidad de lo que van a aprender los estudiantes			✓
Presenta contenidos de manera coherente con el contexto			
Selecciona contenidos que se relacionan a las estrategias			✓
Plantea contenidos adecuados al método de trabajo		✓	
Se preocupa por desarrollar la reflexión a través del diálogo			✓
Actividades desarrolladas en el aula		✓	
Plantea actividades que ayudan al logro de objetivos			✓
Emplea e innova en las estrategias didácticas			✓
Trabaja en grupo		✓	

Trabaja de manera individual		✓	
Recursos y organización del aula			
Respeto y organiza los tiempos en la clase		✓	
Utiliza recursos didácticos innovadores y modernos			✓
Promueve el trabajo autónomo en los estudiantes			✓
Seguimiento y control de PEA			
Monitorea los avances en los estudiantes		✓	
Proporciona apoyo pedagógico a estudiantes con necesidades		✓	
Revisa y reorganiza la clase en sus procesos			✓
Promueve prácticas de aprendizaje suficientes en estudiantes			✓

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

Anexo 7. Guía de valoración de la propuesta mediante criterios de especialistas



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE ISAREL
GUÍA DE VALORACIÓN DE LA PROPUESTA MEDIANTE CRITERIOS DE ESPECIALISTAS

TEMA: “Entorno virtual de aprendizaje basado en realidad aumentada para el aprendizaje del cuerpo humano en los estudiantes del 7mo año EGB de la Unidad Educativa “Bicentenario D7, de la ciudad de Quito”.

Valorada por	
Número de cédula	
Fecha	
Teléfono	
Firma	

INDICADORES A EVALUAR	ESCALA DE VALORACIÓN				
	Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala
El EVA consta de contenidos relacionados al estudio del cuerpo humano					
Las herramientas utilizadas en el EVA son creativas e innovadoras.					
La realidad aumentada presentada en el EVA le parece fácil de manipular					
La realidad aumentada significa una novedad en la didáctica del PEA de CCNN.					
Cree Usted que la propuesta cuenta con una fundamentación teórica de acuerdo a los requerimientos para el desarrollo del PEA en el área de CCNN.					
Considera que la plataforma permite interactuar entre docente y estudiantes al realizar las actividades establecidas en cada tema.					
Las herramientas propuestas para evaluar a los estudiantes cree usted que son viables.					

Observaciones: _____

Sugerencias: _____

Anexo 8. Lámina de la aplicación QUIVER

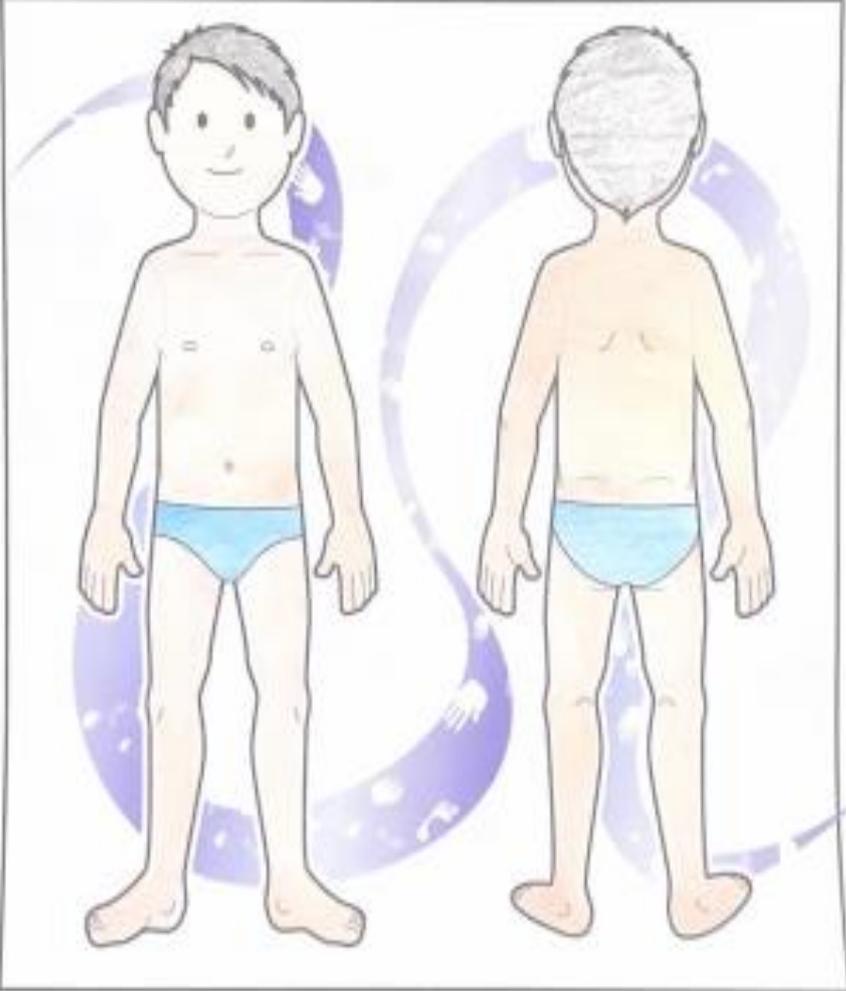


- 1 Print
- 2 Color
- 3 Play!



상하목장
Sangha Farm

Anexo 9. Lámina de la aplicación CHROMVILLE



· CUERPO HUMANO ·

Walter tiene que atender a un paciente. Demuéstrale que sabes diferenciar las partes del cuerpo.

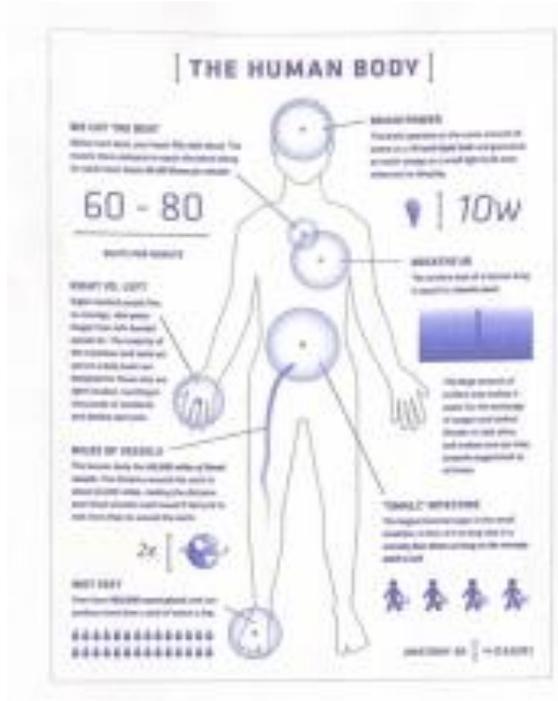
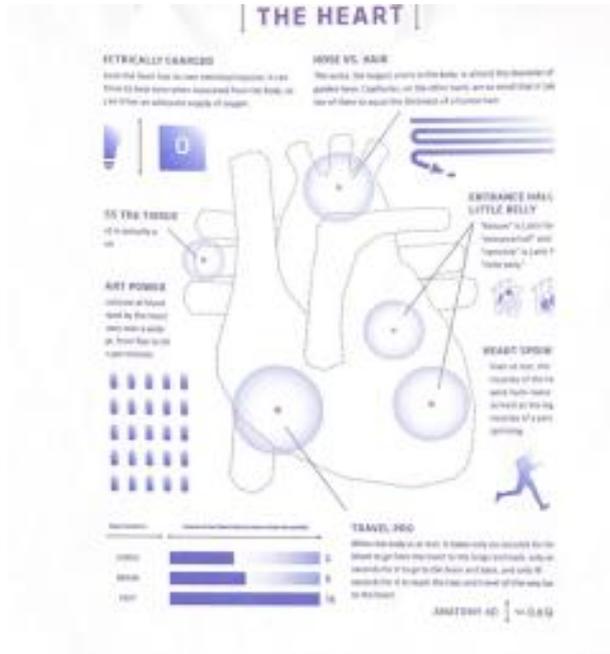
	
	
	

¿Conoces más partes? Escríbelas:

Juega y aprende con
CHROMVILLE WORLD
chromville.com/science

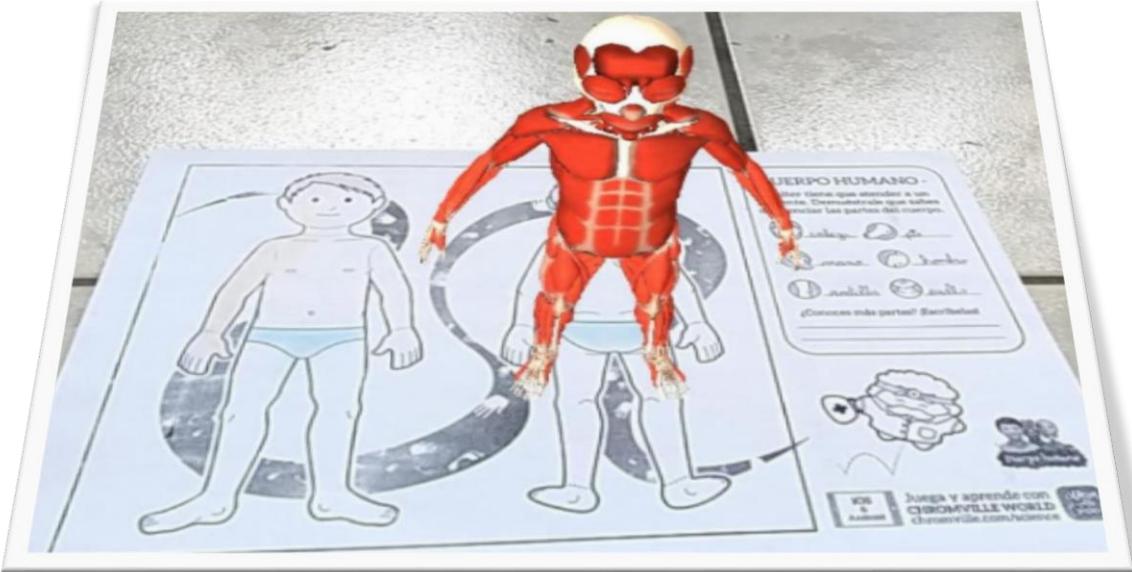
Anexo 10. Láminas de la aplicación ANATOMY 4D



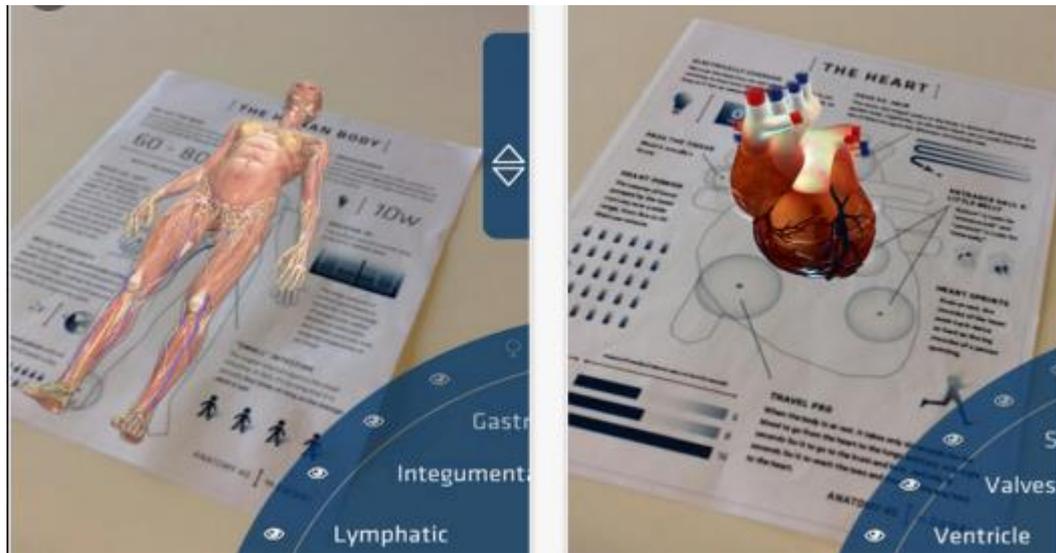
Anexo 11. Imágenes de Realidad aumentada de QUIVER y CHROMVILLE



CHROMVILLE



Imágenes de Realidad aumentada de ANATOMY 4D y ANATOMY ARLOON



ANATOMY ARLOON

