



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**Facultad de Educación e Idiomas
Departamento de Tecnología Educativa
Carrera Informática Educativa**

Trabajo final para optar al título Profesor de Educación Media (PEM)

Tema:

Propuesta de integración curricular de la aplicación educativa “Sistemloc” como recurso de apoyo en la asignatura Ciencias Naturales de octavo grado de educación media, en la unidad IV: Anatomía y fisiología humana.

Autores:

- Br. Diana Aracely Mejía Ponce
- Br. Oscar Elieser Chamorro Guzmán
- Br. Rafael Antonio Zeledón Romero

Tutor: Lic. Edinson Huete Fuentes

Managua, diciembre del 2021.



Reconocimiento - NoComercial - CompartirIgual 3.0 Nicaragua.

Tu eres libre de:



copiar, distribuir, comunicar y ejecutar públicamente la obra.



hacer obras derivadas.

Bajo las siguientes condiciones:



Atribución - Debes reconocer y citar la obra de la forma especificada por el autor o el licenciante.



No comercial - No puedes utilizar esta obra para fines comerciales.



Licenciar Igual- Si alteras o transformas esta obra, o generas una obra derivada, sólo puedes distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.



AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestra gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre nuestras vidas y a toda nuestra familia por estar siempre presentes.

De igual manera nuestros agradecimientos a la Universidad Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua por confiar en nosotros, por abrirnos las puertas, a todo el departamento de tecnología, a los profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que podamos crecer día a día como profesionales, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente queremos expresar nuestro más grande y sincero agradecimiento al Lic.: Edinson Huete Fuentes, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

Resumen

El presente proyecto consiste en elaborar una Propuesta de integración curricular de la aplicación educativa “Sistemloc” como recurso de apoyo en la asignatura Ciencias Naturales de octavo grado de educación secundaria, en la unidad IV: Anatomía y fisiología humana, se plantea como una propuesta pedagógica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de secundaria, en específico de 8vo grado, con la implementación de las TIC como eje central de dicha propuesta.

La aplicación Sistemloc se trabajó con el sistema de autor App inventor y se seleccionó la asignatura Ciencias Naturales. Lo anterior como una necesidad innegable del avance de las nuevas tecnologías aplicables a nuestro sistema de educación, con la adecuada integración curricular para la mejora continua de los aprendizajes de los discentes.

Cabe mencionar que se propuso tres actividades de las cuales se mencionan: preguntas de selección única, llenado de campos y verdadero/falso, finalmente se describió cada elemento para la propuesta de la integración curricular de la aplicación educativa, en esta parte se elaboró la unidad didáctica, planes de clases igual manera se elaboró instrumento de evaluación como parte de los resultados obtenidos de este trabajo, se menciona que la app SistemLoc fue desarrollada de manera exitosa, se cumplió de manera satisfactoria el objetivo de esta propuesta de integración curricular de las TICs en la asignatura seleccionada, beneficiando los aprendizajes y la innovación educativa.

Palabras claves: aprendizajes significativos, App Sistemloc, integración curricular, Ciencias Naturales.

Tabla de contenido

1. Introducción	1
2. Objetivos	2
2.1. General	2
2.2. Específicos	2
3. Antecedentes	3
3.1. Antecedente Internacional.....	3
3.2. Antecedente Nacional:	5
3.3. Antecedentes Local.....	6
4. Fundamentación Teórica	7
4.1. La Educación	7
4.2. Procesos de Enseñanza Aprendizaje.....	8
4.3. Componentes del proceso de enseñanza aprendizaje	9
4.4. Teorías de la Enseñanza aprendizaje	11
4.5. Integración curricular.....	13
4.6. Integración curricular con TIC	15
4.7. Elementos para la integración Curricular	18
4.8. Contenido curricular	20
4.9. Elementos teóricos del contenido curricular.....	20
4.10. Dispositivo móvil	21
4.11. Aplicaciones Móviles.....	22
4.12. Aplicaciones educativas.....	22
4.13. Aprendizaje electrónico móvil (m-learning)	23
4.14. Sistema de Autor	25
4.15. Diseño de app móviles.....	25
4.16. Características del App Inventor	26
5. Etapas Tecno Pedagógicas del Diseño de la Aplicación Educativa	29
5.1. Diseño de aspectos Pedagógicos	29
5.2. Diseño de aspectos Técnicos	29
6. Propuesta de Integración curricular	31
6.1. Definición de la propuesta.....	31

6.1.1. Descripción de la forma de integración de las TIC	32
6.1.2. Población Objeto	33
6.2. Planificación Didáctica	34
6.2.1. Propuesta de Unidad Didáctica	35
6.3. Descripción de la Aplicación	38
6.4. Evaluación de los aprendizajes	39
6.4.1. Prueba Objetiva	40
6.4.2. Instrumento de evaluación	43
7. Conclusiones	46
8. Recomendaciones	47
9. Bibliografía	48
10. Anexos	53

1. Introducción

El presente trabajo es una Propuesta de integración curricular de la aplicación educativa “Sistemloc” como recurso de apoyo en la asignatura Ciencias Naturales de octavo grado de educación media, en la unidad IV: Anatomía y fisiología humana.

Se presenta la puesta en marcha de la aplicación Sistemloc con la cual se pretende hacer innovación pedagógica en el sistema de educación secundaria, aportando significativamente al aprendizaje de los estudiantes de 8° grado de secundaria, en esta aplicación educativa “Sistemloc” se diseñaron las interfaces de usuario y seguido se desarrolló la aplicación haciendo uso del software App Inventor donde se plantean ejercicios lúdicos con los cuales se pretende que los alumnos refuercen sus conocimientos en el contenido Sistema Locomotor ya que se plantearon tres actividades como preguntas de lógica, verdadero y falso, llenado de campo vacíos, así mismo le facilita al docente evaluar si o no dicho contenido.

En este proyecto se muestran recursos como planes de clases, Planificación Didáctica, la evaluación educativa, cumpliéndose así con objetivos planteados.

2. Objetivos

2.1. General

- Elaborar una Propuesta de integración curricular como recurso de apoyo de la asignatura Ciencias Naturales, haciendo uso de la aplicación educativa Sistemloc de octavo grado de educación secundaria, en la Unidad IV: Anatomía y fisiología humana.

2.2. Específicos

- Desarrollar la funcionalidad técnico pedagógica de la aplicación educativa “Sistemloc”.
- Determinar los elementos necesarios para la integración curricular de la aplicación educativa “Sistemloc” como recurso de apoyo de la asignatura Ciencias Naturales.
- Describir los elementos necesarios para la integración curricular de la aplicación educativa “Sistemloc” como recurso de apoyo de la asignatura de ciencias naturales.

3. Antecedentes

3.1. Antecedente Internacional

A nivel internacional la tecnología de la información y la comunicación, se han convertido en una parte integral del desarrollo del proceso de aprendizaje en las comprensiones de las ciencias, a través de métodos interactivos, de este modo se desarrolla en los estudiantes un interés tanto por los contenidos como por el uso de las tecnologías, lo cual contribuye a un aprendizaje significativo alejado de los sistemas monótonos que valoraban solamente la adquisición de conocimientos de manera mecánica y repetitiva.

El primer antecedente encontrado de manera internacional se evidencia en el documento creación de un sistema lúdico web/móvil para el aprendizaje de la materia ciencias naturales en estudiantes de sexto-séptimo año de la escuela “Lorenzo Filho” (León y López, 2018).

Se presenta el desarrollo del sistema web móvil por parte de los autores el cual comprende estudiar las actividades lúdicas que benefician el aprendizaje de la materia de ciencias naturales a través de un sistema web móvil verificable tomando en cuenta actividades dinámicas y complementarias al sistema de enseñanza tradicional. El objetivo principal de los autores era desarrollar un sistema que mejore el aprendizaje y la enseñanza de contenidos de la asignatura ciencias naturales, por medio de actividades lúdicas y tomando el progreso secuencial de los contenidos abordados durante la clase.

Es importante mencionar que el sistema lúdico de enseñanza aprendizaje fue desarrollado por las metodologías ágiles, en particular la metodología SCRUM, la recolección de datos se realizó a través de entrevistas y observación directa. Además, se hizo uso de las herramientas web/móvil dentro de un sistema MVC desarrollado por módulos el cual cuenta con un módulo de administración, un módulo para docentes y un módulo para estudiantes, cada uno de ellos contiene roles diferenciados además de contar con un módulo extra de ayuda.

Durante el desarrollo de prueba del sistema web móvil se aplicó el uso de este a 6 estudiantes de los grados sexto y séptimo junto a un grupo de control de otros 6 estudiantes que desarrollaron los mismos contenidos de manera tradicional. El enfoque filosófico de la investigación fue de tipo cuantitativo ya que se obtuvieron datos numéricos y evidencias concretas con respecto al desempeño de los estudiantes por parte de los autores del sistema, los cuales evidenciaban una significativa mejora del aprendizaje del grupo con respecto a los estudiantes que no había utilizado el sistema cumpliendo así con el objetivo de mejorar el proceso de aprendizaje de la materia escogida por parte de los estudiantes con el apoyo de las herramientas TIC.

En una segunda instancia se encontró el trabajo de Prototipo de aplicación móvil utilizando Realidad Aumentada para el apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales: concepto de la célula; (Escobar, 2018). El objetivo general del trabajo era desarrollar una herramienta de apoyo al aprendizaje de la clase de ciencias naturales, tomando en cuenta un enfoque investigativo cuantitativo ya que los medios usados para la recopilación de datos contaban con preguntas abiertas hacia los estudiantes.

La metodología desarrollada fue la metodología de desarrollo elegida para la construcción de la aplicación es el modelo de prototipo, dado que permite que los interesados en el proyecto puedan interactuar en todo el proceso de desarrollo del software. la cual cuenta con 4 etapas principales:

La primera etapa de Investigación preliminar: Comprende la definición del problema, sus efectos organizacionales y el estudio de factibilidad. la segunda etapa diseño Técnico: Comprende el diseño, documentación para programación, mantención y rediseño del prototipo. La tercera etapa programación y pruebas: Comprende la implementación y testeo de las especificaciones del diseño técnico. y finalmente en la etapa final Operación y Mantenimiento: esta comprende la instalación del sistema, modificaciones posteriores y mantenimiento del aplicativo.

Al igual que en el antecedente anterior se utilizó la modelo vista controlador MVC para dividir las funciones principales de la aplicación, los datos recopilados para la creación de la aplicación fueron la entrevista y la observación directa.

Dentro de las conclusiones los autores encontraron que:

Los objetivos planteados se cumplieron en su totalidad ya que se levantaron los requerimientos necesarios para la construcción de la aplicación, se aplicaron los conceptos de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) con el fin de que el prototipo final corresponda a las necesidades reales de los usuarios finales, se diseñó la interfaz de acuerdo a las funcionalidades exigidas por los usuarios y se desarrolló el prototipo utilizando herramientas apropiadas tanto por sus características técnicas como por su fácil curva de aprendizaje.

La planificación previa y el desarrollo de prototipos permitieron pulir el desarrollo final de la aplicación y su implementación de manera efectiva en el desarrollo de los temas requeridos. Evidenciando un marcado interés por parte de los estudiantes para desarrollar temas apoyados por dicha aplicación y la mejora de los procesos de aprendizaje por parte de esta.

3.2. Antecedente Nacional:

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tic) han tenido en los últimos años un gran impacto en lo que respecta a la educación en Nicaragua, ya que han facilitado el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se encontró en el trabajo de (Escobar, 2018) una investigación de tipo documental, como estrategia metodológica se emplea una propuesta pedagógica a partir de un plan de clase donde propone la realidad aumentada como herramienta innovadora para el aprendizaje significativo.

Hay que mencionar que una investigación documental es una técnica de investigación cualitativa que se encarga de recopilar y seleccionar información, a través de la lectura de documentos, y recursos textuales bibliográficos. Los autores

concluyen que se debe tener uso oportuno y efectivo de Internet, o en su conjunto herramientas de la Web 2.0, computadoras, Tablet, celulares, proyectores digitales, pantallas inteligentes. Los docentes y estudiantes tienen que desarrollar las competencias tecnológicas, con el compromiso debido, para usarlas con fines constructivos y de aprendizaje.

3.3. Antecedentes Local

En la actualidad se está desarrollando una integración de aplicaciones educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se ha evidenciado diversos estudios que arrojan que dichos recursos han tenido una transcendencia en la formación estudiantil, es por eso, que con estas tecnologías se influye en el aprendizaje del estudiante con relación a la adquisición y consolidación de conocimientos.

En el año 2016 Valle y Torres, realizaron una investigación que se tituló “*Desarrollo de una aplicación educativa para dispositivos móviles con sistemas operativos Android, como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de onceavo grado, de la secundaria en la asignatura de biología en la Unidad VI “Virus y Bacterias”, Contenido “ Características generales, Estructuras, Función, Reproducción y Clasificación, del centro educativo Nicarao, en el segundo semestre 2016 (Valle y Torres, 2016) .*

Para la recolección de datos los investigadores utilizaron las siguientes técnicas necesarias como entrevista y grupo focal. La población objetivo de la investigación fue conformada por un grupo de 6 estudiantes de onceavo grado, la docente de biología, la directora y la maestra encargada del tic del centro educativo Nicarao.

Esta investigación es de tipo cualitativo debido a que cumple con los requisitos o técnicas necesarias para este, asimismo, permite analizar y comprender los fenómenos que afectan a los participantes, además de determinar la forma en la que ellos ven la realidad de su ambiente y mediante esto profundizar en las conclusiones que se han determinado; esta investigación corresponde a una investigación-acción, describe una necesidad y plantea darle una solución y es de corte transversal porque la realización es un momento finito.

Como resultado de esta investigación se obtuvo que dicha aplicación había sido validada mediante una prueba piloto, aplicada a los estudiantes del onceavo grado del turno matutino y a la docente que imparte la asignatura de Biología, teniendo una aceptación por parte de ellos. Los estudiantes se vieron motivados por la herramienta tecnológica y la docente verificó que la información que en esta se encontraba estuviese acorde a la que ella les brinda.

Se realizó una propuesta de integración curricular, la cual permitirá a la docente implementar la aplicación educativa “Virus y Bacterias” en los planes de clase. Además, se realizaron propuestas de planes de clases que el docente podrá retomar o actualizar, lo cual toma como prioridad el uso de sistemas de enseñanza y aplicaciones tecnológicas que permiten mejorar no solo los resultados si no también el quehacer educativo a nivel de desarrollo de contenidos y la realización de evaluaciones.

4. Fundamentación Teórica

4.1. La Educación

La educación es un fenómeno que nos concierne a todos desde que nacemos. Los primeros cuidados maternos, las relaciones sociales que se producen en el seno familiar o con los grupos de amigos, la asistencia a la escuela, etc., son experiencias educativas, entre otras muchas, que van configurando de alguna forma concreta nuestro modo de ser.

“Desde la perspectiva de la definición nominal y de la finalidad, vinculada a las actividades, ‘educar’ es, básicamente, adquirir en el proceso de intervención un conjunto de conductas que capacitan al educando para decidir y realizar su proyecto personal de vida y construirse a sí mismo, utilizando la experiencia axiológica para dar respuesta, de acuerdo con las oportunidades, a las exigencias que se plantean en cada situación.

Es decir, se trata de que el educando adquiera conocimientos, actitudes y destrezas-habilidades-hábitos que lo capacitan, desde cada actividad interna: pensar, sentir afectivamente, querer, elegir-hacer (operar), decidir-actuar (proyectar) y crear (construir simbolizando), y desde cada actividad externa (juego, trabajo, estudio, profesión, investigación y relación), para elegir, comprometerse, decidir y realizar sus proyectos, dando respuesta de acuerdo con las oportunidades a las exigencias que se plantean en cada situación” (López, 2014).

4.2. Procesos de Enseñanza Aprendizaje

Para Alvarado, Jiménez, Worosz, y Vichot (2018) los procesos de enseñanza aprendizaje son:

[Aquel] El proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con él de por vida. (Alvarado, Jiménez, Worosz, y Vichot, 2018)

Alvarado, Jiménez, Worosz, y Vichot, citan a Betto, (2015), donde explica este último, que los contextos del PEA, son parte de un proceso de educación liberadora y crítica, así menciona:

El PEA ocurre en diferentes contextos, por lo que debe ser diferenciado el que ocurre en la escuela, la familia o ámbito comunitario. Se plantea que «es la educación crítica, liberadora que aspira a conquistar la hegemonía mediante el consenso, mediante prácticas efectivas, y no mediante la coerción ideológica. Debe abarcar todas las disciplinas escolares, desde las ciencias exactas hasta la educación física, superando las relaciones

fundadas en la economía del intercambio en aras de una economía solidaria, cuya base sea la cooperación»

4.3. Componentes del proceso de enseñanza aprendizaje

Dentro de los componentes del PEA podemos encontrar aspectos esenciales los cuales explicaremos de manera breve a continuación:

Como primer componente encontramos el "*objetivo*", este elemento es considerado por Norca, (2014), expresa "que el objetivo desempeña un papel intermedio entre la sociedad y la escuela". En su ensayo refiere el pensamiento de Zayas, (1999), donde se refiere que el objetivo es «la aspiración que se pretende lograr en la formación de los ciudadanos del país y en particular de las nuevas generaciones. El objetivo es la aspiración, el propósito que se requiere formar en los estudiantes: la instrucción, el desarrollo y la educación de los jóvenes, adolescentes y niños» (Zayas, 1999).

Según el autor Zayas (1999) nos expresa en su interpretación de los objetivos que:

Estos constituyen aquel aspecto del proceso que mejor refleja el carácter social del mismo y orienta la aspiración de la sociedad. Establece en un lenguaje pedagógico la imagen que se pretende formar, de acuerdo con el encargo social planteado a la escuela.

Continuando en este orden de ideas, los contenidos son considerados parte esencial del PEA tomando en cuenta que los contenidos serían el resultado del aprendizaje, es decir, el cambio que se produce en el material cognitivo del alumno entre el antes y el después de la actividad de aprendizaje (cambio entendido como incorporación de nuevo material, desecho del antiguo, o cambio en el tipo de relaciones entre elementos de conocimiento y/o la forma de procesarlo). Se utiliza el término contenido, modificado por las expresiones de enseñanza o de aprendizaje, con el sentido de material cognitivo que se ve aumentado o modificado en el aprendiz como resultado del proceso de aprendizaje (Zayas, 1999).

En este mismo orden, Ros, (2016) agrega que:

El término contenido modificado por las expresiones de enseñanza o de aprendizaje, con el sentido el material cognitivo que se ve aumentado o modificado en el aprendiz, como resultado del proceso de aprendizaje. Los contenidos pueden ser de distintos tipos: conceptuales, procedimentales o actitudinales.

Los medios de enseñanza están íntimamente relacionados con los demás componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, en especial con los métodos de enseñanza por lo que se les considera su sostén material.

Monforte y Martinez, (2003) Citan a Reyes, (1999) Expresa que los medios de enseñanza:

Son componentes del proceso pedagógico, que pueden ser utilizados por profesores y estudiantes, con el empleo o no de variados mecanismos y recursos, que partiendo de la relación orgánica con los objetivos y métodos sirven para facilitar el proceso de construcción del conocimiento, su control, el desarrollo de hábitos, habilidades y formación de valores.

Además de los elementos mencionados, encontramos el proceso de planificación como parte esencial del PEA, Valencia, (2016) citando a Goodstein, Nolan, y Pfeiffer, (1998) quienes definen este proceso como: *“El proceso por el cual los miembros guía de una organización prevén su futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones necesarias para alcanzarlo”*.

Por lo tanto, la planificación educativa consiste en organizar las ideas que se desarrollan durante el proceso de aprendizaje tomando en cuenta que estas se realizan de manera global para el desarrollo de contenidos a nivel macro que engloba unidades didácticas y módulos de formación, pero que también se toma en cuenta la planificación de cada sesión de clases a nivel micro ya que aquí se organizan las actividades puntuales que se presentarán al estudiante.

4.4. Teorías de la Enseñanza aprendizaje

Según el autor Rubio (2021) menciona que:

El aprendizaje es un proceso muy complejo, cuya definición teórica ha sido tema de debate durante el último siglo. Por este motivo no es de extrañar ver que, en el caso de las ciencias de la educación, no se hayan puesto de acuerdo en definir qué es el aprendizaje y cómo se da. Existen muchas teorías del aprendizaje, todas ellas con sus ventajas e inconvenientes. (Rubio, 2021).

Se puede comprender que el aprendizaje son todos los cambios, tanto conductuales como mentales, fruto de la experiencia, difiriendo bastante de persona a persona, en función de sus propias características y la situación. Acerca de teorías del aprendizaje hay tantas como formas de verlo.

Es difícil dar un número exacto de cuántas teorías hay, dado que incluso dentro de una misma corriente dos autores pueden diferir sobre cómo se da y qué es el aprendizaje. Igualmente, lo que sí podemos decir es que su estudio científico surgió a principios del siglo XX y que, desde entonces, se ha tratado dar una respuesta de cómo se da este proceso, tan importante en educación.

Al estudiar las teorías implícitas de la enseñanza y aprendizaje cobra gran relevancia, puesto que al ser creencias profundamente naturalizadas muestran un gran efecto en el actuar del docente. Tal como lo mencionan Gutiérrez y Rojas, (2016) *“El enfoque de las teorías implícitas asume que los profesores regulan su práctica docente en gran medida influidos por ellas”*. Por lo cual, se pretende promover un cambio conceptual de una visión tradicional a una constructivista o socio constructivista, como se sugiere en tiempos actuales y en el Plan y Programa de Estudio vigente para la Educación Básica y Media, por ende, es importante partir del conocimiento de estas concepciones.

Estas teorías brindan un acercamiento respecto a la manera en que los estudiantes conciben la importancia de estos procesos de manera consciente e inconsciente, a través de la experiencia y por medio de una educación informal. Además, son difíciles de cambiar deliberadamente y no se abandonan, y si lo hacen, lo hacen con mucha dificultad.

Los autores Pozo, Scheuer, Mateos, y Echeverría, (2006) mencionan que existen cuatro teorías implícitas: directa, interpretativa, constructivista y posmoderna. La teoría directa se centra “en los resultados o productos del aprendizaje, sin situarlos en relación con un contexto de aprendizaje, ni visualizarlos como punto de llegada de unos procesos que comprometen la actividad del aprendiz”, esto quiere decir, que no se preocupa siquiera de los contextos que puedan posibilitar el aprendizaje: solo promueve el ‘saber más’.

La teoría interpretativa tiene la idea, al igual que la teoría directa, que el aprendizaje tiene como meta obtener una réplica de la realidad, aunque asume que “esto casi nunca es posible con exactitud” (Vilanova, Sanz, y García, 2011). Pozo, Scheuer, Mateos, y Echeverría, (2006) mencionan que la clave para lograr un buen aprendizaje es la actividad del aprendiz.

La teoría constructiva sostiene que el conocimiento, como la misma palabra lo indica, se construye, es decir, cada sujeto interpreta la información según su propia forma de ser y/o pensar, ya que una misma información puede ser entendida de múltiples modos por distintas personas (Pozo, Scheuer, Mateos, y Echeverría, 2006). Además, el alumno es un ser responsable que participa activamente en su proceso de aprendizaje en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se le explica.

La teoría posmoderna asume una posición relativista radical, en la que no existe posibilidad de evaluar o ponderar las distintas representaciones del conocimiento (Pozo, Scheuer, Mateos, y Echeverría, 2006) A pesar de que se ha propuesto como una nueva teoría, no ha tenido el respaldo suficiente para integrarse en las propuestas

de investigación. “Diversos autores la entienden como una versión del constructivismo” (p. 126).

Estas teorías implícitas tienen una relación muy estrecha con el conocimiento explícito, la cual se establece a través de un continuo que va desde lo implícito hacia lo explícito (Vilanova, Sanz, y García, 2011). Una de las diferencias principales entre unas y otras radica en que las primeras se relacionan con la educación informal y con experiencias cotidianas, mientras que el segundo se adquiere mediante la educación formal, aprendizaje explícito consciente y la reflexión social de la experiencia (Pozo, Scheuer, Mateos, y Echeverría, 2006).

Cada una de estas teorías implícitas tiene su vinculación con teorías explícitas como el conductismo, procesamiento de información y el propio constructivismo.

4.5. Integración curricular

El currículum importa un plan de acción que, en materia educativa, consiste en seleccionar una serie de contenidos en vistas a una finalidad políticamente preestablecida, y organizarlos sistemáticamente para lograrla. Esos contenidos escogidos como relevantes por la cultura de que se trate, pueden ser considerados como estancos (separados unos de otros) o relacionados entre sí, conformando un sistema de asignaturas y temas interdependientes, en una visión integradora y global.

Ilabaca, (2017) explica que:

Uno de los temas de mayor preocupación de los sistemas educaciones que han implementado tecnologías en las escuelas es la integración curricular de las tecnologías de la información y comunicación, TICs. Una vez que la escuela posee la tecnología y los profesores aprenden a usarla, el tema que surge es cómo integrar esta al currículo.

Para entender el proceso de integración curricular es necesario en primer lugar establecer sus bases conceptuales se define:

La Integración Curricular de las TICs como el proceso de hacerlas enteramente parte del currículo, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender. Ello fundamentalmente implica un uso armónico y funcional para un propósito del aprender específico en un dominio o disciplina curricular (Ilabaca, 2017).

La integración curricular apunta a la interdisciplinariedad, a observar, investigar y aprehender la realidad tal cual se da en la práctica, donde todo aparece relacionado, y no como trozos separados. Las operaciones matemáticas se realizan en una realidad geográfica, histórica, biológica, etcétera; el lenguaje expresa también contenidos de todas las materias, la historia ocurre en un tiempo, pero también en un espacio geográfico, donde a su vez habitan individuos y ocurren fenómenos naturales, físicos y químicos, etcétera.

Sin embargo, implementar un currículum integrado exige mucho esfuerzo y se corre el riesgo de desvirtuar alguna disciplina. En Argentina, por ejemplo, entre 1993 y 1996 con la Ley Federal de Educación se intentó en la EGB tercer ciclo (Educación General Básica) integrar las asignaturas de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales por áreas. Las Ciencias Sociales comprenden Historia, Geografía y Formación Ética y Ciudadana, mientras que las Ciencias Naturales se conformaban con temas de Biología, Física y Química.

Esta idea no considero que los profesores destinados a enseñarlas, tenían una formación específica en alguna de esas materias, lo que motivó que, en lugar de integrar los contenidos, se privilegiaran los que según cada docente eran más importantes de acuerdo a lo que él conocía en profundidad, asignándoles a los demás temas un rol no complementario sino subordinado.

Como conclusión se afirma que si bien es deseable realizar un currículum interdisciplinario esto exige un gran nivel de compromiso de todos los docentes, para que, superado el individualismo, pueda trabajarse en conjunto, cooperativamente, como se les exige a los estudiantes, a fin de adaptar el

currículum a las nuevas exigencias de la globalización y en vistas a un aprendizaje holístico.

Lo expresado con anterioridad muestra que el reto de realizar un currículo completo, cohesionado y aplicado a la realidad de cada contexto es una urgencia para el sistema educativo básico y medio, aun con todo es una necesidad incuestionable la integración de las tecnologías a la enseñanza y desde las investigaciones educativas se puede coadyuvar para la integración de estas de una manera adecuada y bajo los requerimientos de nuestro sistema educativo nacional.

4.6. Integración curricular con TIC

Es evidente que en el entorno educativo es uno de los factores fundamentales que ha filtrado la utilización educacional de las tecnologías de información y comunicación (Tics) es no siempre clara diferencia entre usar las tecnologías y su integración curricular. La diferencia marca un hecho significativo. Usar curricularmente las tecnologías puede implicar utilizarlas para los más diversos fines, sin un propósito claro de apoyar un aprendizaje de un contenido. Por el contrario, la integración curricular de las tecnologías de la información implica el uso de estas tecnologías para lograr un propósito en el aprender de un concepto, un proceso, en una disciplina curricular específica. Se trata de valorar las posibilidades didácticas de las Tics en relación con objetivos y fines educativos. Al integrar curricularmente ponemos énfasis en el descubrir y cómo las Tics pueden apoyar aquello, sin perder de vista que el centro es el aprender.

En vista que surge la necesidad de construir una definición propia de Integración Curricular de las Tics. Es por ello que nos parece fundamental definir qué es, lo cual menciona que es el primer paso para decidir cómo y cuándo integrarlas al currículum. ¿Qué es integración curricular de las TICs?

A partir del análisis anterior podemos proponer una definición de Integración Curricular de las TICs: Integración curricular de TICs es el proceso de hacerlas enteramente parte del currículum, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender. Ello

fundamentalmente implica un uso armónico y funcional para un propósito del 'aprender' específico en un dominio o una disciplina curricular. Asimismo, la integración curricular de las TICs implica:

- Utilizar transparentemente de las tecnologías
- Usar las tecnologías para planificar estrategias para facilitar la construcción del aprender
- Usar las tecnologías en el aula
- Usar las tecnologías para apoyar las clases
- Usar las tecnologías como parte del currículum
- Usar las tecnologías para aprender el contenido de una disciplina
- Usar software educativo de una disciplina La literatura especializada nos provee de diversas definiciones de Integración Curricular de las TICs (ICT).

Según los autores Grabe y Grabe, (2007) señalan que la Integración Curricular de las TICs, abreviado "ICT", ocurre "cuando las TICs ensamblan confortablemente con los planes instruccionales del profesor y representa una extensión y no una alternativa o una adición a ellas". Para Merrill, Hammons, Christensen, Reynolds, & Vincent, (1996) la ICT implica una "combinación de las TICs y procedimientos de enseñanza tradicional para producir aprendizaje", "actitud más que nada", voluntad para combinar tecnología y enseñanza en una experiencia productiva que mueve al aprendiz a un nuevo entendimiento.

La Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE) define la ICT como la "infusión de las TICs como herramientas para estimular el aprender de un contenido específico o en un contexto multidisciplinario. Usar la tecnología de manera tal que los alumnos aprendan en formas imposibles de visualizar anteriormente. Una efectiva integración de las TICs se logra cuando los alumnos son capaces de seleccionar herramientas tecnológicas para obtener información en forma actualizada, analizarla, sintetizarla y presentarla profesionalmente. La tecnología debería llegar a ser parte integral de cómo funciona la clase y tan asequible como otras herramientas utilizadas en la clase".

Salvat, (2000) en un libro reciente señala que la ICT es “utilizar las TICs en forma habitual en las aulas para tareas variadas como escribir, obtener información, experimentar, simular, comunicarse, aprender un idioma, diseñar...todo ello en forma natural, invisible...va más allá del mero uso instrumental de la herramienta y se sitúa en el propio nivel de innovación del sistema educativo” (Salvat, 2000)

Diversos autores plantean la necesidad de la integración curricular de las TICs expresada en una planificación curricular de aula, de forma que su uso responda a necesidades y demandas educativas (Muñoz, 1992, 1995); (Sánchez, 1995). Gómez y Martín, (1997) señala que “una adecuada integración curricular de las TICs debe plantearse no como tecnologías o material de uso, sino como tecnologías acordes con los conceptos y principios generales que rigen las acciones y los procesos educativos”.

Para Dockstader (1999) integrar curricularmente las TICs es:

Utilizar eficientemente y efectivamente las TICs en áreas de contenido general para permitir que los alumnos aprendan cómo aplicar habilidades computacionales en formas significativas. Es incorporar las TICs de manera que facilite el aprendizaje de los alumnos. Es usar software para que los alumnos aprendan a usar los computadores flexiblemente, con un propósito específico y creativamente”. (pp.78-79)

Este autor también explica al que integrar curricularmente las TICs, es “hacer que el curriculum oriente el uso de las TICs y no que las TICs orienten al curriculum”, “Organizar las metas del currículum y las TICs en un todo coordinado y armónico”. Dockstader finalmente menciona que esta integración es el “uso de las TICs vinculado al currículum que no constituye factor de dispersión en el aprender”. (Dockstader, 1999).

Finalmente, en esta misma línea, Según Muñoz, (1999) citado en (Bolívar, 2019) “señala que una pertinente integración curricular de las TICs implica una influencia de ambos: el currículum y las TICs. Ello incluye un proceso complejo de

acomodación y asimilación entre ambos, donde el currículo ejerce sobre las TICs operaciones de reconstrucción” (Muñoz, 1995).

4.7. Elementos para la integración Curricular

A lo largo de la historia las prácticas educativas han estado centradas en alcanzar algunos logros y metas. Bajo esta visión se configura el concepto de currículum, ya sea remitiéndose al campo de las experiencias de los estudiantes o refiriéndose a ámbitos más amplios de la educación donde se relacionan varios elementos que integran la realidad escolar.

Según el autor Tyler (1949) este menciona que:

El currículum son todas las experiencias planeadas y dirigidas por la escuela para alcanzar las metas educacionales. Plantea además como tareas básicas del currículum la selección de los contenidos, la definición de principios psicológicos y la planeación adecuada de métodos de evaluación (Tyler, 1973) citado por (Limas, 2019)

Por otro lado, Peña, (2015) cita a (Kilpatrick, 1936) quien plantea el “currículum activo”, el cual se basa en que los estudiantes saquen sus propias conclusiones a partir de actividades que faciliten la experimentación directa (..) Paralelamente se originan algunos intentos por parte de algunos educadores, para correlacionar diversas áreas con relación a unos conceptos generalizadores, y a esto se le llamó “currículum integrado” (..) por lo tanto los elementos integradores del currículo son los objetivos, las competencias, los contenidos, la metodología didáctica, los estándares y los criterios de evaluación de cada enseñanza y etapa educativa.

- **La integración de la experiencia**, donde se sitúa a las experiencias como elementos significativos por ser fluidas y dinámicas. Además de tener gran potencial para desarrollar a partir de ellas un aprendizaje integrado. Es decir, permitir que las experiencias se integren a los esquemas de significado. Por lo tanto, deben ser constructivas y reflexivas para poder ampliar las comprensiones propias y del mundo. (McKeachie & Berliner, 1990) citado por Beane, (2005) “Cuanto más significativo es un suceso, cuanto más se

procese en profundidad y detalle, cuanto más enraizado este en los conocimientos culturales, históricos, metacognitivos y personales, más fácil se comprende, se aprende y se recuerda (...)" (Beane, 2005. P.25).

- **La integración social**, que nace del fin de la educación de ofrecer experiencias comunes o compartidas a jóvenes con características diversas y de diferentes procedencias. Bajo este horizonte de acción profesores y estudiantes pueden desarrollar organizadores para involucrar problemas sociales y personales a la escuela para analizar. "Este tipo de organizaciones se fomentan no solo porque hace más accesible el conocimiento a los niños, sino también porque logran crear en las aulas unos enclaves democráticos que configuran una integración social" Beane, (2005. P. 26) Sin embargo, se plantea que esto presenta grandes dificultades ya que la escuela se ha convertido en un espacio en el cual se manifiesta la desigualdad y la desintegración.
- **La integración de conocimientos apunta** a una teoría de organización y usos del conocimiento especialmente al momento de enfrentar o resolver un problema lo cual se hace desde una integración del conocimiento y no de compartimientos de este por separado. De esta manera se da paso a introducir dentro de las escuelas el conocimiento cotidiano o conocimiento popular que se vuelve relevante para el currículum para comprender diversos puntos de vista e interpretaciones sobre lo que sucede en la sociedad.
- **La integración como diseño curricular** se refiere a un determinado tipo de diseño. En este aspecto se propone recoger los aspectos anteriores y poder organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje para resolver problemas, programar y desarrollar experiencias significativas y auténticas que se relacionen con el contexto. Los problemas base de este diseño deben tener importancia personal y social y estar conectados con el mundo real. Las experiencias de aprendizaje se diseñan con relación a un centro organizador y se programan para que los conocimientos pertinentes se integren. Se pretende a través del 48 proceso de aprendizaje estudiar el centro organizador y no preparar para pruebas o exámenes. Por otro lado, se

concentran grandes esfuerzos en el desarrollo de proyectos u otras actividades que permitan una aplicación auténtica del conocimiento, permitiendo apropiación y representatividad en los esquemas de significados. Durante todo el proceso se debe permitir la participación en la planificación de los estudiantes. Estos elementos se van a convertir en bases para las nuevas propuestas de instituciones que abanderan procesos de integración del currículum. Sin embargo, es necesario profundizar en las razones que conllevan a un colectivo a desarrollar dichas propuestas.

4.8. Contenido curricular

La investigación respecto al tema citado, muestra que el contenido curricular es el conjunto de saberes o formas culturales que son esenciales para el desarrollo de la socialización de los estudiantes.

En otro orden de ideas, podemos decir que, se hace referencia a cómo se ejecutan las habilidades intelectuales y motrices. Abarca destrezas, estrategias y procesos que implican una secuencia de acciones o un proceso. Están constituidas por valores, normas, creencias dirigidas al equilibrio personal y Cognitivos Afectivos Conductual Conocimientos Sentimientos Acciones Creencias Preferencias Manifestadas Dinámicas a la convivencia social.

4.9. Elementos teóricos del contenido curricular

La autora Ibarra, (2009), cita a Coll, (1991) expresa que *en el currículum se concretan una serie de principios (ideológicos, psicológicos y pedagógicos).*

Los contenidos curriculares son la selección previa de conocimientos de diversa naturaleza que los especialistas consideran fundamentales para el desarrollo y la socialización de los educandos, comprendiendo que su asimilación no es posible sin una ayuda específica. Generalmente, estos contenidos son organizados y ordenados en los programas de asignatura correspondientes.

En los nuevos procesos educativos, provenientes de las investigaciones de los procesos de enseñanza aprendizaje, adoptados por distintas instituciones académicas de educación superior y educación media se han aplicado en sus currículo los contenidos de distintos tipos: **conceptuales** (hechos y conceptos), **procedimentales** (técnicas, habilidades o estrategias) y **actitudinales** (actitudes, normas y valores).

Contenidos conceptuales: Los contenidos conceptuales o declarativos se refieren a hechos, datos o conceptos que el discente necesita memorizar, ya sea por cultura general o por practicidad. En nuestra vida diaria necesitamos memorizar dónde vivimos, cómo se llaman nuestros allegados o dónde guardamos cosas importantes. Así que la memoria es importante y tiene que ejercitarse.

Contenidos procedimentales: Señalan los procedimientos y las estrategias de enseñanza. Suponen relaciones y estructuras de orden o de decisión. Se utilizan para evidenciar la comprensión y aplicación de los contenidos conceptuales tomando en cuenta que en muchas disciplinas no solo es importante saber si no también aplicar de manera correcta los conocimientos aprendidos.

Contenidos actitudinales: Tienen que ver con la conducta en cómo se comporta el individuo en su entorno y con aquellos que le rodean, la sociedad misma marca principios, valores y actitudes que deben aplicarse día a día tanto dentro como fuera de la escuela por lo que a la educación muchas veces se le reconoce con el término de “educación para la vida” ya que prepara al sujeto para el complicado ambiente de las relaciones interpersonales y laborales.

4.10. Dispositivo móvil

Es importante conocer que cuando decimos “dispositivo móvil” no nos referimos únicamente a celulares. Se le llama dispositivo móvil, a un dispositivo o aparato relativamente de tamaño pequeño, con algunas capacidades de procesamiento de datos, que puede tener una conexión permanente o intermitente a una red, con una memoria muy limitada, que ha sido diseñado específicamente para una función, pero que puede llevar a cabo otras funciones para distintos usos, (Soriano, 2018)De acuerdo con esta definición existen multitud de dispositivos móviles, desde los

reproductores de audio portátiles, hasta los navegadores GPS, pasando por los teléfonos móviles, los PDAs, videojuegos portátiles, o los Tablet PCs.

Normalmente, cada uno de los diferentes tipos de dispositivos móviles está diseñado para uso individual, por tanto, poniendo un ejemplo, no puede ser usado como una computadora familiar, con diferentes usuarios, sino que solo puede ser usado por una sola persona. Así también cabe mencionar que su nombre le aporta sentido porque son aparatos que pueden ser transportados fácilmente, o estar integrados a otro aparato más grande, como complemento o como controlador.

Un dispositivo móvil es un pequeño dispositivo de computación portátil que generalmente incluye una pantalla y un método de entrada (ya sea táctil o teclado en miniatura). Muchos dispositivos móviles tienen sistemas operativos que pueden ejecutar aplicaciones. Las aplicaciones hacen posible que los dispositivos móviles y teléfonos celulares se utilicen como dispositivos para juegos, reproductores multimedia, calculadoras, navegadores y más

4.11. Aplicaciones Móviles

Las aplicaciones móviles son programas para teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles. Las aplicaciones ayudan a los usuarios a realizar tareas especializadas que más comúnmente se hacían en las computadoras de escritorio y hacen que internet sea más accesible en los dispositivos móviles.

Las aplicaciones móviles permiten el acceso directo a material y actividades educativas a través de medios menos especializados y más al alcance de los estudiantes permitiendo llevar estas a lugares donde por deficiencias de infraestructura o servicios básicos no se cumplen con las condiciones para poder implementar el uso de equipos informáticos permanentes dentro de las instituciones educativas.

4.12. Aplicaciones educativas

Hablar de Aplicaciones Educativas, como docentes expresamos que son herramientas las cuales están diseñada para ayudar afianzar los conocimientos de los estudiantes en las diferentes áreas del aprendizaje, y por ende encontramos que no hay suficiente material pedagógico dentro de una Aplicación Móvil Educativa acorde al Currículo que pueda servir de apoyo al docente de Aula, es por eso que nos basaremos en la asignatura de ciencias naturales, con lo cual aplicaremos un aprendizaje significativo con el tema del sistema locomotor , lo cual abordaremos diferentes actividades para que el estudiante se profundice más en el tema y así tenga un mayor impacto educativo.

Como estudiantes y también docentes, reconocemos la falta de material móvil digital que existe y como consecuencia no permite una conexión directa con los estudiantes, de esta manera imposibilita un aprendizaje significativo, es por ello que esta App Educativa contará con imágenes, sonidos dibujos y animaciones las cuales son creadas para las diferentes edades.

El autor González (2015) expresa que:

Los seres humanos somos capaces de procesar mejor la información cuando contiene imágenes, sonidos u otros factores que al estudiante le guste y se convierte en un elemento muy importante para el aprendizaje. Ello se aplica para los estudiantes de octavo grado de secundaria regular (8°). Según el conocimiento con el cual se va a trabajar, es importante que se comience a implementar estas apps educativas en los diferentes sectores educativos teniendo en cuenta que estas trabajan en conjunto con la Internet, otra herramienta de gran auge en el siglo XXI, en conjunto con las tabletas les permitirá a los estudiantes acceder a estas apps (González, 2015)

4.13. Aprendizaje electrónico móvil (m-learning)

El Mobile learning en inglés, aprendizaje electrónico móvil o m-learning, es la estrategia educativa que aprovecha los contenidos de Internet a través de dispositivos electrónicos móviles, como tabletas o teléfonos.

Según la autora García (2019) menciona que es:

Un proceso educativo en el m-learning que se da a través aplicaciones móviles, interacciones sociales, juegos y hubs educacionales que les permiten a los estudiantes acceder a los materiales asignados desde cualquier lugar y a cualquier hora. Este método tiene el propósito de facilitar la construcción del conocimiento y desarrollar en los estudiantes la habilidad para resolver problemas en una plataforma flexible que promueve el autoaprendizaje (García-Bullé, 2019).

La UNESCO, (2021) define en su documento de directrices sobre la educación móvil a el Aprendizaje Móvil como:

Los aprendizajes que comportan la utilización de tecnología móvil, sola o en combinación con cualquier otro tipo de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), a fin de facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar.

El aprendizaje móvil abarca, también, los esfuerzos por lograr metas educativas amplias, como la administración eficaz de los sistemas escolares y la mejora de la comunicación entre escuelas y familias. Las tecnologías móviles están en constante evolución: la diversidad de dispositivos existentes en el mercado actual es inmensa e incluye, a grandes rasgos, los teléfonos móviles, las tabletas, los lectores electrónicos, los reproductores de sonido portátiles y las consolas de juego manuales. (UNESCO, 2021)

El desarrollo de dispositivos que están al alcance de la mayoría de personas permite abrir paso a nuevos modelos de educación y aprendizaje que aprovechen las brechas que cierra el uso de estos dispositivos pero que también reconozcan que las dificultades técnico pedagógicas que la

implementación de estos implica tanto para las autoridades educativas como para los docentes.

4.14. Sistema de Autor

Sistema de Autor. Constituyen herramientas informáticas pensadas en teoría, para desarrollar aplicaciones informáticas multimedia, concebidas para ser usadas por cualquier usuario, sin que esto exija conocimientos especiales de programación es

4.15. Diseño de app móviles

La creación de app móviles educativas en la actualidad resulta transversal para las distintas áreas curriculares, que estimula el aprendizaje digital en los discentes.

Según el autor describe que:

Una app móvil, es un tipo de aplicación diseñada para ejecutarse en un dispositivo móvil, que puede ser un teléfono inteligente o una tableta. Incluso si las aplicaciones suelen ser pequeñas unidades de software con funciones limitadas, se las arreglan para proporcionar a los usuarios servicios y experiencias de calidad. (Herazo, 2020)

Se menciona que las aplicaciones móviles generalmente permiten realizar una actividad específica según sea la necesidad de la app, en el ámbito educativo podemos decir que.

El diseño de apps para sus dispositivos móviles representa en el alumnado una evolución natural en la secuencia progresiva de aprendizaje en interacción con estos terminales. (..), La elaboración de productos digitales en distintos formatos encuentra su espacio en el marco del diseño y puesta en práctica en el aula de proyectos educativos con metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) (Prieto, 2019. P.3).

Para realizar aplicaciones educativas actualmente se cuenta con varias herramientas educativas muy sencillas que permiten crear app personalizadas.

Entre las plataformas en las que se pueden trabajar apps móviles podemos encontrar:

- Tu-app .net
- App Lab
- AppyBuilder
- AppInventor

En este trabajo investigativo se estará trabajando con AppInventor la cual es una herramienta en línea que originalmente fue creada por el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts). Más tarde fue adoptada por Google para ofrecer a sus usuarios/as una interesante solución tecnológica con la que crear apps para dispositivos Android de una forma sencilla.

Durante el proceso de desarrollo, las aplicaciones construidas con AppInventor no son almacenadas en el disco duro del computador, sino que se encuentran en la red, por lo tanto, se puede acceder a ellas desde cualquier equipo con acceso a internet y que tenga instalado el SDK de Google. Una vez finalizado el proceso de desarrollo, el framework permite compilar la aplicación y crear un archivo ejecutable “.apk” que podrá ser instalado en un dispositivo con Android. (Morine, 2013)

Gracias a App Inventor ahora es una realidad que cualquiera programe sus propias funcionalidades en su Smartphone e incluso como ya hemos mencionado en su propia computadora gracias a Android para computadores.

4.16. Características del App Inventor

MIT App Inventor nos proporciona un interesante entorno de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles Android en el aula. Su facilidad de uso radica en el diseño de pantallas o ventanas arrastrando y colocando elementos sobre ellas, configurando sus distintas propiedades y, sobre todo, programando su comportamiento mediante la conexión de bloques visuales. De esta forma es posible que el alumnado aproveche su dominio previo con Scratch.

Es una plataforma gratuita y sin publicidad que amplía las posibilidades del alumnado en relación con la elaboración de un producto digital atractivo. Por sus interesantes prestaciones debería ocupar una posición destacada en el catálogo secuenciado de herramientas de producción digital que debe dominar el alumnado a lo largo de su escolarización obligatoria (de 3 a 18 años).

Dentro de los elementos reconocibles de app inventor encontramos:

Bloques: Permite añadir instrucciones en forma de bloques a los elementos que se han agregado en el apartado de Diseñador. Desde aquí programaremos el funcionamiento de nuestra App, añadiendo funcionalidades a los objetos que hemos colocado.

Interfaz de usuario: todos los elementos interactivos que se pueden agregar a una App, como por ejemplo botones, checkboxes (cuadros de selección), barras de desplazamiento, imágenes, listas, desplegados, campos de texto.

Disposición: permite añadir capas “no visibles” con el fin de organizar los elementos dentro de la pantalla. Pueden ser dispuestos de manera vertical, horizontal, dentro de tabla.

Medios: para añadir reproductores de música y video hasta galerías de imágenes. Este apartado contiene Funciones interactivas predeterminadas, es decir, listas para ser agregadas y utilizadas. Dibujo y animación: una serie de objetos visuales e interactivos con los cuales podrás dibujar, interactuar entre objetos...

Sensores: este apartado es bastante relevante, ya que es con el que podrás agregar a tu app funcionalidades que un dispositivo móvil incorpora hoy en día de manera habitual, tales como; acelerómetro, giroscopio, podómetro, brújula.

Social: una app también puede incorporar herramientas clásicas como; SMS, e-mail, navegador web y redes sociales, agenda de contactos. **Almacenamiento:** como en todo tipo de programación, el hecho de reutilizar datos que obtenemos o que se encuentran almacenados es muy habitual y necesario. Con este apartado

vas a poder generar tu base de datos para incluirla en tu app y utilizar archivos con información necesaria para el buen funcionamiento de tu App.

Conectividad: otra gran característica de las apps móviles es la capacidad de comunicarse con otros dispositivos del entorno mediante tecnologías inalámbricas como Bluetooth ya incorporadas en los terminales.

Visor: este apartado del entorno muestra lo que se verá en la App una vez la instales o emules en un dispositivo. Mediante los componentes de la sección Paleta que irás arrastrando al visor, se irá generando el aspecto visual de tu App.

Propiedades: al igual que cada vez que se añade un elemento al Visor, éste se añade a una lista dentro del apartado Componentes de manera automática, también se va a generar la sección Propiedades donde se van a poder modificar ciertos parámetros del componente del visor seleccionado: el aspecto de un botón, de una imagen.

5. Etapas Tecno Pedagógicas del Diseño de la Aplicación Educativa

Las etapas tecno-pedagógicas Correspondientes a este trabajo constituyen un proceso iniciado en la 6ta semana del curso de graduación PEM del año 2021 correspondiente al 2 de octubre, las mismas se desarrollaron con el fin de lograr el desarrollo de la aplicación SistemLoc para el apoyo de la asignatura de Ciencias Naturales.

5.1. Diseño de aspectos Pedagógicos

Para iniciar esta tarea se realizó el análisis de la malla curricular de secundaria del MINED la cual toma importancia en el desarrollo de la aplicación ya que toma en cuenta el aspecto pedagógico de la enseñanza en la formación estudiantil, por lo cual en esta malla se describen las competencias, indicadores de logro, contenidos y formas de evaluación de las unidades de la asignatura.

En la semana número 8 se desarrollaron estrategias evaluativas para evidenciar la asimilación de contenidos a su vez se quiso conocer el alcance del aprendizaje si este en realidad está enfocado en lograr un aprendizaje significativo, se decidió organizar las actividades de manera que se lograra trabajar en 3 bloques consecutivos e independientes, una vez realizado esto se procedió a desarrollar el instrumento de evaluación de una prueba objetiva se trabajó con actividades de tipo selección única, luego se elaboró una rubrica con 6 criterios cada uno de ellos evaluados desde insuficiente, suficiente, satisfactorio y destacado cada uno con un puntaje de 5 puntos para un total de 10 puntos.

Para culminar, luego de las correspondientes orientaciones y revisiones por parte del docente experto, se logró crear una aplicación que cuenta con 3 etapas cada una de las etapas con 15, 10 y 10 ítems correspondientemente.

5.2. Diseño de aspectos Técnicos

Desde la semana 6 se inició la creación de una guía de estilos para determinar los elementos gráficos a incorporar en el desarrollo de la aplicación, se estableció una

paleta de colores para fondos, botones e imágenes, se implementó el uso de una sola familia de fuente san serif Miriad Pro ya el tipo de fuente tiene una buena visualización y para el usuario es fácil su lectura , se diseñaron los fondos botones y elementos gráficos correspondientes a imágenes vectorizadas, en adobe ilustrador ya que es un programa muy intuitivo y contiene recursos que nos facilitaron el diseño de nuestras pantallas y botones, se creó además el logotipo e imagotipo de la aplicación. Se trabajo de manera que la aplicación se visualizara lo más limpia posible, se eligieron elementos del sistema óseo muscular y la introducción de algunos personajes para complementar la presentación de las actividades.

Se asigno un menú a la pantalla principal donde el usuario pueda tener acceso a cada actividad de la app Sistemloc de manera independiente, además de observar los resultados obtenidos, se mejoró la navegabilidad entre las actividades de la aplicación y se creó un sistema de “vidas” que le indica al usuario las veces determinadas a equivocarse antes que la actividad se dé por terminada.

Además, contiene pantallas de reforzamiento para complementar los contenidos de las actividades y pantalla de créditos de la aplicación, esta además contara con una opción de regresar al menú principal o salir de la aplicación.

Todo lo antes expuesto se desarrolló en el entorno de MIT app Inventor haciendo uso de la programación por bloques, los bloques utilizados fueron control para el desarrollo de actividades, lógicos para la evaluación y puntaje, de texto para la implementación de la interfaz con la que interactúa el usuario, bloques matemáticos y de variables para la inicialización de eventos. Una vez creados estos se generó un archivo APK que permite que la aplicación sea instalada en dispositivos Android y poder comprobar la funcionalidad de la aplicación.

6. Propuesta de Integración curricular

6.1. Definición de la propuesta

Las propuestas de integración del currículum tienen en cuenta la interdisciplina ya que permite la reunificar el saber en un modelo que se pueda aplicar a todos los ámbitos del conocimiento, permiten procesos de transposición didáctica y el desarrollo de escenarios para la investigación.

Según como mencionan los autores Conde, y otros, (2010) citando a (Santomé, 1998)“La integración curricular implica cuatro aspectos importantes: la integración de las experiencias, la integración social, la integración de los conocimientos y la integración como diseño curricular. La integración de las experiencias. ... se construyen a partir de sus experiencias”.

Dicho lo anterior, en este proyecto se desarrolló una aplicación educativa de tipo evaluativa, ya que esta herramienta será de apoyo para la asignatura Ciencias Naturales de octavo grado. Al incluir las tecnologías de la información y comunicación TIC, como un eje trasversal en la educación secundaria regular, esta se torna más interesantes y atractivas.

Este proyecto integrador, con la implementación de la aplicación educativa hace que el proceso de enseñanza aprendizaje sea más interactivo para el estudiantado ya podrá consolidar y evaluar sus conocimientos adquiridos en el salón de clases.

Cabe mencionar que actualmente los centros educativos que ofrecen la modalidad Educación Secundaria Regular, estos cuentan con los recursos tecnológicos de las aulas móviles digitales, lo que facilita al docente la integración de las TIC en el aula de clases, los centros educativos que cuentan con las aulas móviles digitales estos tienen cuarenta Tablet para el uso de los estudiantes y dos Tablet con las que puede trabajar el docente, siendo un total de cuarenta y dos Tablet, desde el gestor MDM se podrá realizar la instalación de la aplicación móvil con extensión .APK

Una vez el alumno se familiarice con la aplicación educativa y logre contestar satisfactoriamente las actividades planteadas podrá afianzar sus conocimientos de la unidad 4° Anatomía y fisiología humana

6.1.1. Descripción de la forma de integración de las TIC

Para la integración de las TIC como herramientas de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje se desarrolló una aplicación del tipo ejercitador la cual puede aplicarse tanto en el desarrollo de los temas o como reforzador del proceso evaluativo final.

El desarrollo de conceptos y la asociación de estos a un nivel cognitivo superior es uno de los grandes retos que enfrentan los maestros en todos los niveles educativos, aun mas en los iniciales e intermedios, la retención de información y la asociación de esta a aplicaciones prácticas en el medio de desarrollo son la base del aprendizaje significativo, sin embargo, la falta de motivación y los pobres niveles de atención de parte de los estudiantes demandan del docente de nuevos métodos y estrategias de enseñanza que evolucionen a la par de las necesidades individuales y colectivas de los sujetos del aprendizaje.

Por lo tanto, para apoyar el desarrollo del contenido de nuestra propuesta se pensó en complementar el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de una aplicación que permite al estudiante no solo concretar el conocimiento aprendido si no también interactuar de manera activa con este en un medio tan representativo en estos tiempos como lo son los dispositivos móviles.

La razón de ser de este recurso TIC es la ejercitación de conocimientos aprendidos a través de medios interactivos, lo cual permite no solo cumplir con los objetivos de aprendizaje si no también involucra de manera directa al estudiante en el desarrollo de su propio aprendizaje propiciando y estimulando los sentidos y la memoria. Además de esto el recurso puede ser utilizado tanto de manera individual como en pareja a nivel de competencia grupal o entre 2 individuos.

El recurso se utilizará en la asignatura de Ciencias Naturales de Octavo grado, Unidad N° 4 Anatomía y fisiología humana como parte del desarrollo y conclusión

de los temas del sistema locomotor y pretendiendo cumplir con que el estudiante Identifique las características, estructura y función del sistema óseo; la clasificación de los huesos y músculos además de sus articulaciones y las enfermedades más comunes que lo afectan.

Para el uso de la aplicación desarrollada solo se necesita una mínima supervisión de parte del docente ya que esta describe dentro de sí misma los procesos evaluativos a desarrollar, sin embargo, se recomienda una pequeña introducción por parte del docente para explicar detalles básicos de la misma.

La educación secundaria cuenta con herramientas tecnológicas presentes ya sea cómo laboratorios o aulas móviles, las cuales cuentan con la infraestructura para el desarrollo de herramientas TIC sin embargo estas pasan desapercibidas debido a falta de interés o motivación de parte del docente, las carencias técnicas de conocimiento sobre el uso de las TIC o por falta de integración entre el docente regular y el encargado de la infraestructura TIC.

Con la aplicación del recurso tecnológico al proceso de aprendizaje el estudiante podrá asimilar y concretar sus conocimientos sobre el sistema locomotor, como este está conformado cuáles son sus características más importantes y como afectan las enfermedades al funcionamiento de los mismos

6.1.2. Población Objeto

Los estudiantes pertenecen al grupo de edad entre 12-15 Años, el nivel de escolaridad es primaria aprobada, secundaria en progreso octavo grado desde el punto de vista educativo los estudiantes muestran un mediano interés en los temas que abarcan los sistemas del cuerpo humano, mientras más interactivo sea el aprendizaje más significativo será la adquisición de conocimientos.

El estudiante debe estar familiarizado con los sistemas de evaluación además deberá haber desarrollado los conceptos básicos sobre el sistema locomotor en clase.

6.2. Planificación Didáctica

Es diseñar un plan de trabajo que contemple los elementos que intervendrán en el proceso de enseñanza-aprendizaje organizados de tal manera que faciliten el desarrollo de las estructuras cognoscitivas, la adquisición de habilidades y modificación de actitudes de los alumnos en el tiempo disponible para un curso dentro de un plan de estudios. Nos referimos al Ministerio de Educación de Nicaragua “**MINED**” lo cual es el que organiza la enseñanza-aprendizaje de sus asignaturas a nivel nacional como cursos, pero podría tratarse de diseñar un seminario, un módulo, un taller, etcétera. Respecto al tiempo el período lectivo por esa misma organización es anual, aunque en otras instituciones puede ser semestral, trimestral o con otra periodicidad.

6.2.1. Propuesta de Unidad Didáctica

Sesión	Contenido Subcontenidos	Objetivos de Aprendizaje	Estrategias de enseñanza	Estrategias de aprendizaje	Estrategia de evaluación	Instrumento de evaluación	Recurso TIC
1	<p>Sistema Locomotor</p> <p>Subcontenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del sistema locomotor. • Sistema Óseo <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura y función. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir el sistema locomotor, su función y estructura. • Identificar los huesos importantes del cuerpo humano de acuerdo a su ubicación. 	<p>Partir de conocimientos previos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario de preguntas directas. ➤ Cuadro sinóptico de huesos y articulaciones ➤ Video para conocer ubicación de los huesos. https://youtu.be/qBNb8FwOlzQ 	<p>En pareja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada integrante deberá señalar la ubicación de cada hueso y articulación estudiada y vista en el video. <p>Familiarización con la App En equipo de 4:</p>	<p>Se realizará un rubrica para evaluar el tema a desarrollar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de proyector ✓ Laptop ✓ Dispositivo móvil ✓ App SistemLoc 	

<p>2</p>	<p>Sistema locomotor</p> <p>Subcontenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema Muscular <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura y función. • Enfermedades del sistema óseo-muscular 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la función del sistema muscular. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describe la estructura y funcionalidad del sistema muscular a través de un mapa mental. ➤ Investigo las enfermedades más comunes del sistema óseo muscular en nuestro país. 	<ul style="list-style-type: none"> • Armamos el sistema óseo- muscular e identificamos en el los huesos más importantes, así como los músculos. • Estudio de caso. Usando el recurso TIC proyector, se muestra video a los estudiantes; posteriormente deberán dar respuesta a las interrogantes propuestas en el documento. https://www.youtube.com/watch?v=gmc6QlanvDO 	<p>Se utilizará el método de la rúbrica para evaluar a los estudiantes</p>	
----------	--	--	--	--	--	--

Seminario de graduación PEM SistemLoc

3.	<p>Sistema Locomotor</p> <p>Subcontenidos: Medidas de protección del sistema óseo – muscular.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Actividad física como medida principal de prevención de enfermedades del sistema locomotor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describir los beneficios del ejercicio físico para la salud. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En base al contenido desarrollado en la clase anterior, propongo medidas de prevención partiendo de las enfermedades conocidas. ➤ Realizo un breve ensayo acerca de los beneficios de la actividad física para la salud. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En power point creamos un mural digital para presentar las medidas de protección y prevención de las enfermedades del sistema locomotor. ➤ Realizo la presentación de una actividad física y explico sus beneficios. 	<p>Se utilizará el método de la rúbrica para evaluar a los estudiantes</p>	<p>Suite ofimática (PPT)</p> <p>App SistemLoc</p>
4	<p>Sistema Locomotor</p> <p>Uso de App SistemLoc</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar los conocimientos adquiridos en la app SistemLoc 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se presentan las actividades a desarrollar en la aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrolle las actividades de la App SistemLoc 	<p>Se utilizará el método de la rúbrica para evaluar a los estudiantes</p>	<p>Uso de proyector</p> <p>App SistemLoc</p>

6.3. Descripción de la Aplicación

La aplicación está dividida en 3 secciones evaluativas y un menú principal desplegable el usuario debe registrarse una única vez para poder obtener su puntaje al final de todas las secciones.

El menú principal desplegable permite acceder a cada una de las 3 secciones de manera independiente, ver los resultados, los créditos de la aplicación y algunas imágenes e información de ayuda sobre las partes del sistema locomotor.

La primera sección comprende 15 preguntas donde la respuesta se selecciona de entre varias posibilidades, el usuario tiene 3 oportunidades para equivocarse antes que pierda las oportunidades para seguir en esta actividad esta no traerá ningún tipo de botón lo cual permitirá al estudiante en terminar si o si ya estando dentro de la primera antes mencionada y cuando finalice automáticamente se guardara el puntaje y se enviara a la siguiente pantalla la cual también no se podrá regresar a revisar o volver a contestar.

La segunda sección comprende 10 preguntas de complete, una vez completadas las preguntas de complete el usuario puede comprobar si están correctas y obtener el puntaje asignado dependiendo de sus aciertos. También se puede ver que hay un botón para pasar a la siguiente pregunta. Aunque también puede ver pistas para asegurarse que su respuesta este entre las respuestas correctas

La tercera sección constituye en una actividad de verdadero y falso compuesta de 10 ítems, al igual que las secciones anteriores se muestran 3 oportunidades antes de que el usuario pueda completar la actividad o que esta termine de manera automática al termina sus vidas, así ante mencionado los puntajes se guardan en una sola pantalla.

Las ultimas 2 pantallas comprenden el área de resultados donde se muestra el nombre del usuario y el puntaje individual de cada sección además de permitirle

empezar de nuevo o volver al menú de inicio, la pantalla final muestra los créditos de desarrollo de la aplicación.

Para el desarrollo gráfico de la aplicación se usó el programa de adobe ilustrador para crear el logotipo e imagotipo, las imágenes a usarse además de los fondos, se vectorizaron estos y se exportaron en formato PNG para su uso. Además, se utilizó tipografía de tipo San Serif de la familia de Miriad Pro.

La base principal de la aplicación educativa se trabajó haciendo uso de MIT App Inventor a través de la programación por bloques entre los cuales se encuentran, los bloques de control, lógicos, matemáticos, de texto, listas y variables.

6.4. Evaluación de los aprendizajes

Evaluación Educativa

Grado: Octavo

Nombre de la asignatura: Ciencias Naturales

Número y nombre de la unidad: Unidad IV: Anatomía y Fisiología Humana

Contenidos:

1. Sistema Locomotor (Óseo-Muscular)

Estructura y función del sistema óseo- muscular.

Principales huesos, músculos y articulaciones

Enfermedades más comunes y sus medidas higiénicas

Tema: Estructura y función del sistema óseo-muscular

Según (Sánchez, 2011) Define qué el sistema óseo-muscular está formado por piezas duras y rígidas y por otra más blanda y flexible. En efecto está integrado por los huesos, los ligamentos, los cartílagos y los músculos es el que sostiene nuestro cuerpo protege órganos vitales y es el responsable de los movimientos que realizamos.

Por su parte el (Aragundi, 2016), Explica que el sistema óseo está formado por los huesos, cartílagos, las Articulaciones y los ligamentos. Actúa de soporte de nuestro cuerpo, posibilita una gran variedad de movimientos y protege los órganos internos más delicados.

Los huesos están constituidos por: El tejido óseo: Formado por una capa externa densa y dura y un tejido esponjoso en el interior. La médula ósea: Se encuentra en el centro de los huesos. Es la encargada de fabricar las células de la sangre: los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas.

Existen diferentes tipos de huesos: planos, cortos y largos. Los huesos están unidos por las articulaciones, que posibilitan que el esqueleto se pueda mover. Fijas: No permiten el movimiento. Ejemplo: el cráneo Móviles: Permiten gran variedad de movimientos. La zona de contacto entre los huesos está lubricada por el líquido sinovial. Semi móvil: Presentan poco movimiento. Ejemplo: columna vertebral.

Tipos de movimientos Nuestro cuerpo realiza dos clases de movimientos: Los voluntarios y los involuntarios como afirma (Los movimientos voluntarios los realizamos cuando queremos caminar, hablar, practicar deportes etc. Son todos los movimientos que dependen de nuestra voluntad. (Sánchez, 2011) Los movimientos involuntarios son los que realiza el corazón, el estómago, el intestino, las arterias. En el cuerpo humano hay unos 450 músculos estriados y solo uso 50 lisos.

6.4.1. Prueba Objetiva

Prueba Objetiva

Indicador de logro: Identifica las características, estructura y función del sistema óseo; la clasificación de los huesos y muscular; sus articulaciones y las enfermedades más comunes que lo afectan.

Pregunta de la pantalla #3 actividad de selección única valorada en 3pts cada pregunta en un total de 45 pts.

1. ¿Como está formado el aparato locomotor?

R= Por los músculos y huesos

2. Los movimientos rápidos que efectuamos cuando retiramos la mano de un objeto muy caliente se llaman movimientos....

R= Reflejos

3. Cual pertenece al sistema óseo-muscular

R=La pelvis

4. Es un órgano vital alojado en el tórax ¿Qué estructura del sistema óseo-muscular se encarga de protegerlo?

R=las costillas

5. El sistema Óseo-Muscular está compuesto por varias estructuras; una de ellas es el cráneo ¿Cuál es la principal función de este?:

R=protege el cerebro

6. El esqueleto está formado por....

R= huesos

7. ¿Cuál de los siguientes huesos no es un hueso largo?

R= Falange

8. ¿Cómo se llaman las células maduras del tejido cartilaginoso?

R= Condrocitos

9. ¿Cuántos músculos de acción voluntaria hay en el cuerpo?

R=mas de 600

10. ¿Qué tipo de articulaciones tienen un cartílago articular para proteger los huesos de la articulación?

R=Diartrosis y anfiartrosis

11. ¿Cuál es el tipo de médula con función energética?

R=medula ósea amarilla

12. ¿Cómo se llaman las células que se encargan de la destrucción del tejido óseo?

R= osteoclastos

13. ¿Cuál de los siguientes huesos no es un hueso corto?

R=metacarpo

14. Un tendón une....

R= huesos con músculos

15. ¿Qué función no es propia del sistema óseo?

R= sirve como almacén de fosforo

Pantalla #5 de complete. único detalle que cuando escriban las respuestas y usan que corrigen acento no dejar espacio sino se la ponen como malo con un total de 50 Pts.

Completa los enunciados con los siguientes conceptos.

- 1- Él _____ es un hueso que protege el cerebro. **cráneo**
- 2- El _____ humano está formado por 206 huesos. **esqueleto**
- 3- Huesos encargado de proteger el corazón y los pulmones se conocen como _____ **costillas**
- 4- Órgano elástico, que tiene la capacidad de estirar y contraerse, esta definición se refiere a: _____ **músculos**
- 5- Los _____ es un tejido denso y fibroso. Su función es unir el hueso con la articulación. **ligamentos**
- 6- Los _____ son fibras que unen los huesos, músculos y se parece a un cordón. **tendones**
- 7- Los músculos y tendones que forman el _____ **sistemas musculares.**
- 8- El sistema _____ es la armazón sólida formada por todos los huesos que tenemos y que da soporte a los músculos y otros tejidos blandos de nuestro cuerpo. **óseo**
- 9- Por cuantos huesos está formado el esqueleto humano _____ **206 huesos**
- 10- **El sistema esquelético.** _____ Es el responsable de sostener el cuerpo, proteger los órganos vitales, servir de inserción a los músculos y fabricar las células sanguíneas.

Pregunta de la pantalla #10 actividad de verdadero y falso valorada en 3 pts. cada pregunta en un total de 30 pts.

1. El cuerpo humano tiene 700 músculos **Falso**
2. Las articulaciones según su movilidad se pueden dividir en: inmóviles, semimóviles y móviles **verdadero**
3. Nuestro cuerpo tiene un total de 206 huesos **Verdadero**
4. ¿Podemos cuidar nuestro cuerpo consumiendo alcohol? **Falso**
5. ¿La función que cumple los huesos es que dan soporte y forma al cuerpo? **Verdadero**
6. el fémur y la tibia participan en el sistema nervioso? **Falso**
7. El hueso más largo del cuerpo humano es el fémur. **Verdadero**
8. ¿El sistema locomotor está formado por el Sistema Óseo y Sistema Muscular? **Verdadero**
9. ¿Las articulaciones se clasifican exclusivamente en semimóviles? **Falso**
10. ¿Los huesos permiten el movimiento del cuerpo en combinación con los músculos? **Verdadero**

6.4.2. Instrumento de evaluación

Rubrica

Evaluar			
señala la ubicación de cada hueso y articulación estudiada	señala la ubicación de cada hueso y articulación estudiada 5 pts	Señala más de 10 huesos y articulaciones estudiada 2 pts	No señala los huesos y articulaciones estudiada 0 pts
El video es claro y contiene suficiente para el estudiante	El estudiante queda claro con la información del video 5 pts	El estudiante tiene dificultades con la información del video 2pts	El estudiante no comprende la información del video 0 pts
Familiarización con la App	El estudiante se familiariza con la app Sistemloc	El estudiante tiene cierta familiarización con la app Sistemloc	El estudiante no se familiariza con la app Sistemloc

	5 pts	2pts	0 pts
Señala la función del sistema muscular	Los usuarios señalan la función del sistema muscular de forma satisfactoria. 5 pts	Los usuarios señalan algunas funciones del sistema muscular. 2pts	Los usuarios no señalan las funciones del sistema muscular. 0 pts
En el ambiente de la app, sección Verdadero y falso, los usuarios deberán contestar las preguntas planteadas	En el ambiente de la app, sección Verdadero y falso, los usuarios contestan las preguntas planteadas correctamente. 5 pts	En el ambiente de la app, sección Verdadero y falso, los usuarios contestan ciertas preguntas correctamente. 2pts	En el ambiente de la app, sección Verdadero y falso, los usuarios no contestan las preguntas correctamente. 0 pts
El recurso video es claro, comprensible y tiene un lenguaje sencillo.	El estudiante piensa que el recurso video es claro, comprensible y tiene un lenguaje sencillo. 5 pts	El estudiante piensa que el recurso video no es claro, pero comprende el contenido. 2pts	El estudiante piensa que el recurso video no es claro y no comprende el contenido del mismo. 0 pts
Realizar presentación de una actividad física y explicar su beneficio para la protección de la salud del sistema locomotor.	Los usuarios realizan presentación de una actividad física y explica el beneficio para la protección de la salud del sistema locomotor 5 pts	Los usuarios realizan presentación de una actividad física, pero no explica el beneficio para la protección de la salud del sistema locomotor 2pts	Los usuarios no realizan presentación de una actividad física, y no explica el beneficio para la protección de la salud del sistema locomotor. 0 pts

<p>En el ambiente de la app, sección complete, los usuarios deberán contestar las preguntas planteadas</p>	<p>En el ambiente de la app, sección complete, los usuarios contestan las preguntas correctamente</p> <p>5 pts</p>	<p>En el ambiente de la app, sección complete, los usuarios contestan ciertas preguntas correctamente.</p> <p>2pts</p>	<p>En el ambiente de la app, sección complete los usuarios no contestan las preguntas correctamente.</p> <p>0 pts</p>
<p>En el ambiente de la app Sistemloc, los usuarios deberán explorar y contestar todas las actividades propuestas en la app</p>	<p>El usuario explorar y contesta satisfactoriamente todas las actividades propuestas en la app</p> <p>10 pts</p>	<p>El usuario explorar y contesta parcialmente las actividades propuestas en la app</p> <p>5 pts</p>	<p>El usuario no explorar y no contesta las actividades propuestas en la app</p> <p>0 pts</p>

7. Conclusiones

Se elaboró la propuesta de integración curricular como recurso de apoyo de la asignatura Ciencias Naturales (octavo grado de educación media), empleando la aplicación educativa Sistemloc, la cual se trabajó con el software App Inventor, se puede concluir lo siguiente:

- Se desarrolló la funcionalidad técnica pedagógica de la aplicación educativa Sistemloc, a través de la asignatura ciencias naturales, unidad 4, anatomía y fisiología humana; contenido el sistema óseo y locomotor, octavo grado de educación secundaria.
- Se determinó los elementos necesarios para la integración curricular como recurso de apoyo a la asignatura Ciencias Naturales, haciendo uso de la malla curricular del Ministerio de Educación MINED, del programa de educación Secundaria regular, así como, la planeación y los instrumentos de evaluación.
- Se describió los elementos necesarios para la integración curricular de la aplicación educativa “Sistemloc” como recurso de apoyo de la asignatura de ciencias naturales.
- Como resultado de este trabajo se evidencia que la integración de las TIC como eje transversal, son una necesidad en el ámbito educativo ya que además de ser una innovación educativa y pedagógica motivan al estudiantado para mejorar sus conocimientos y dominios de los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales

8. Recomendaciones

- Al determinarse la funcionalidad técnica pedagógica de la aplicación educativa Sistemloc, se recomienda su empleo en la asignatura ciencias naturales, unidad 4, anatomía y fisiología humana; contenido el sistema óseo y locomotor, octavo grado de educación secundaria.
- Para una adecuada integración de los elementos de la integración curricular es necesario hacer uso de la malla curricular del Ministerio de Educación MINED, del programa de educación Secundaria regular, la planeación y los instrumentos de evaluación.
- Que se integren las TIC como eje transversal, ya que son una necesidad en el ámbito educativo de la educación secundaria, además de ser una innovación educativa y pedagógica, estas tecnologías motivan al estudiantado para mejorar sus conocimientos y dominios de los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales del octavo grado.

9. Bibliografía

- Alvarado, Y. A., Jiménez, A. D., Worosz, T. B., & Vichot, I. B. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto 2018 en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Mendive*, 16(4), 610-623. Obtenido de <http://mendive.upr.edu/cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1462>
- Beane, J. A. (2005). La Integración del currículum. Morata,S.L. doi:978-84-7112-761-7
- Betto, F. (2015). educación crítica y protagonismo cooperativos. *CONGRESO PEDAGOGÍA*. La Habana, Cuba. Obtenido de https://cepalforja.org/images/Frei_Betto_Educacion_critica_y_protagonismo__cooperativo.pdf
- Bolívar, A. (enero de 2019). *El currículum como ámbito de estudio y práctica profesional*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/336903219_El_currículum_como_ambito_de_estudio_y_practica_profesional
- Coll, C. (1991). Psicología y currículum. Barcelona: Paidós. Obtenido de <https://books.google.com/nl/books?id=wG6ymY2vaGgC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Conde, N., Rojas, S. P., Valbuena, C., Moreno, F., Martínez, L., & C. P. (septiembre de 2010). *La integración curricular de conocimientos en la propuesta de reorganización de la enseñanza por ciclos en el distrito capital*. Obtenido de Congreso Iberoamericano de Educación: https://www.adeepra.org.ar/congresos/Congreso%20IBEROAMERICANO/COMPETENCIASBASICAS/R0643_Conde.pdf
- Dockstader, J. (1 de enero de 1999). Teachers of the 21s century know the what, why, and how of technology integration. 26(6), págs. 73-74. Obtenido de <https://thejournal.com/Articles/1999/01/01/Teachers-of-the-21st-Century-Know-the-What-Why-and-How-of-Technology-Integration.aspx>
- Escobar, D. P. (10 de enero de 2018). *Prototipo de la aplicacion movil utilizando realidad aumentada*. Obtenido de http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/73025/4/dsolorzan_oTFM0118memoria.pdf
- Flores, M. A., Lacayo, R. J., & Lazo, L. M. (2019). *Realidad aumentada como estrategia didactica innovadora para el estudio de la estructura, clasificacion e importancia de los vertebrados en la disciplina de ciencias naturales*. Obtenido de UNAN Managua: <https://repositorio.unan.edu.ni/12120/>
- García-Bullé, S. (20 de JUNIO de 2019). *¿Qué es el m-learning? ¿Es una opción viable para la educación del siglo XXI?* Obtenido de Observatorio | Instituto

para el Futuro de la Educación | Tecnológico de Monterrey :
<https://observatorio.tec.mx/edu-news/que-es-mobile-learning>

Gómez, G. V., & Martín, M. M. (1997). *Limites y posibilidades actuales de las nuevas tecnologías*. Tenerife, España.

González, A. (3 de febrero de 2015). *ATRIBUTOS PEDAGÓGICOS QUE DEBE TENER UNA APP EDUCATIVA*. Obtenido de 100 ARTÍCULOS:
<https://100articulos.com/atributos-pedagogicos-que-debe-tener-una-app-educativa/>

Goodstein, L., Nolan, T., & Pfeiffer, W. (1998). *Planeación Estratégica Aplicada*. Santafé de Bogotá, Colombia: McGRAW-HILL INTERAMERICANA, S.A. Obtenido de <https://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-03/Unidad1/Planeacion%20Estrategica%20Aplicada.pdf>

Grabe, M., & Grabe, C. (2007). *Integrating technology for meaningful Learning*. Houghton Mifflin, Boston, EEUU: Cengage Learning.

Gutiérrez, E. F., & Rojas, G. H. (octubre-diciembre de 2016). Las teorías implícitas de enseñanza y aprendizaje de profesores de primaria y sus prácticas docentes. *21(71)*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662016000401135

Herazo, L. (2020). *¿Qué es una aplicación móvil?* Obtenido de AN INCUBATOR:
<https://anincubator.com/que-es-una-aplicacion-movil/>

Ibarra, S. P. (abril de 2009). "*Contribución a estudio del aprendizaje de las ciencias experimentales en la educación infantil: cambio conceptuales y construcción de modelos científicos precursores*". Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/1321/02.SPCI_CAPITULO_II.pdf

Ilabaca, J. S. (2017). Integración curricular de tics conceptos y modelos. *Revista Enfoques Educativos*, 5(1). Obtenido de Revista Enfoques Educativos:
<https://enfoqueseducacionales.uchile.cl/index.php/REE/article/view/47512/49550>

Kilpatrick, W. H. (1936). *Remaking the curriculum*. En *[Reahacer el currículo]*. New York: Newson & Company. Obtenido de <http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/kilpatrs.PDF>

León, R. E., & López, C. D. (2018). *Creación de un sistema lúdico web/móvil para el aprendizaje de la materia Ciencias Naturales en estudiantes de sexto-séptimo año de la escuela "Lorenzo Filho"*. Escuela Superior Politécnica de

- Chimborazo.Riobamba. Obtenido de Dspace:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9109>
- Limas, V. J. (2019). *EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO*. Obtenido de INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN - USMP:
<https://www.usmp.edu.pe/iced/carpeta-2019-1/pdfs/materiales/mediu/1/disenio-evaluacion-curriculo-universitario.pdf>
- López, J. M. (2014). Dónde está la Educación: definir retos y comprender estrategias. *Revista de Investigación en Educación*, 6-31. Obtenido de <https://revistas.webs.uvigo.es/index.php/reined/article/view/1981>
- Merrill, P. F., Hammons, K., Christensen, L. B., Reynolds, P. L., & Vincent, B. R. (1996). *Computers in Education*. Boston, Estados Unidos: Allyn & Bacon.
- Monforte, C., & Martínez, M. (3 de julio de 2003). *Como optimizar la educación abierta y a distancia con la tecnologías horizontales, el Email*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/547/54700802.pdf>
- Morine, R. J. (MARZO de 2013). *Estudio comparativo de alternativas y frameworks de programación, para el desarrollo de aplicaciones móviles en entorno Android*. Obtenido de Universitat Politècnica de Catalunya: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/18249/Proyecto_Final_de_Carrera_UPC_-_Ricardo_Iskandar.pdf
- Muñoz, J. M. (1992). *Del diseño y producción de medios al uso pedagógico de los mismos*. . España.
- Muñoz, J. M. (1995). La integración de las nuevas tecnologías en el curriculum y sistema escolar. *Revista de Informática y Didáctica*.
- Muñoz, J. M. (1999). *Diseño, desarrollo e innovación del currículum*. Madrid: Ed. Síntesis. Madrid: Síntesis.
- Norca, F. C. (2014). *El proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación de profesores de nivel medio* (Vol. 14). Cuba: Revista Electronica EduSol. doi:1729-8091
- Peña, L. V. (2015). *LA INTEGRACIÓN CURRICULAR ¿UNA INNOVACIÓN EDUCATIVA?* Obtenido de UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL: <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/905/TO-17884.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pozo, J. I., Scheuer, N., Mateos, M., & Echeverría, M. d. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: Las teorías Implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza*. Obtenido de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52907334/2-las-teorias-implicitas-sobre-el-proceso-de-aprendizaje-y-ensec3b1anza-with-cover-page->

v2.pdf?Expires=1642451531&Signature=SLFBhCdtatKLQJgfyiZmTsNHams
vUXcNCGLV2DzC6dIKz7s0smXsFtKAF0eQPSR-IVYC6cqzlxoUcypHbw3P

- Prieto, F. P. (abril de 2019). *Creando aplicaciones para móviles Android con MIT App Inventor 2*. doi:104438/2695-4176_OTE_2019_847-19-121-5
- Reyes, C. B. (1999). un sistema multimedia para la preparación docente en medio de enseñanza, a través de un curso a distancia. *Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas*. La Habana, Cuba: CD CREA 2006.
- Ros, M. Z. (julio de 2016). Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizajes. Murcia, España. doi:http://dx.doi.org/10.6018/red/50/11
- Rubio, N. M. (2021). *las 9 teorías del aprendizaje más importantes*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiymente.com/desarrollo/teorias-aprendizaje>
- Salvat, B. G. (2000). El ordenador invisible: hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza. Barcelona, España: EDIUOC. Obtenido de <https://www.casadellibro.com/libro-el-ordenador-invisible-hacia-la-apropiacion-del-ordenador-en-la-ensenanza/9788474327595/708079>
- Sánchez, A. M. (1995). La investigación como fundamento de la intervención social. *Universitas*, 37-82. doi:84-7991-036-4
- Santomé, J. T. (1998). Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado. Madrid, España: Morata, S.L. doi:84-7112-372-X
- Soriano, A. G. (2018). DISPOSITIVOS MÓVILES. *Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*. Obtenido de .SEGURIDAD: <https://revista.seguridad.unam.mx/numero-07/dispositivos-moviles>
- Tyler, R. W. (1973). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago.
- UNESCO. (2021). *UNESDOC*. doi:978-92-3-001145-1
- Valencia, W. A. (enero-junio de 2016). *Enfoque metodológico para los objetivos estratégicos en la planificación del sector público*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81650062004>
- Valle, Y. Y., & Torres, S. B. (2016). *Desarrollo de una Aplicación Educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del onceavo grado en la asignatura de Biología en la unidad VI Virus y Bacterias*. Obtenido de tesisfei.unan.edu.ni: https://tesisfei.unan.edu.ni/wp-content/uploads/2021/03/doc_monografiaSamuelYamsi.pdf

Vilanova, S. L., Sanz, M. d., & García, M. B. (enero de 2011). Las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en docentes universitarios de ciencias. *Revista iberoamericana de educación superior*, 2(3). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722011000100003

Zayas, C. M. (1999). *Didáctica. La Escuela en la vida* (3 ed.). La Habana, Cuba: Pueblo y Educación. Obtenido de <http://files.albanery.webnode.es/200000119-5afe05bf7f/La%20Escuela%20en%20la%20Vida.pdf>

10. Anexos



Planes de Clase

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-MANAGUA

“2021: Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica”

PLAN DE CLASE 1

I. Datos Generales

Fecha:

Carrera:

Asignatura: Ciencias Naturales

Unidad: IV Anatomía y fisiología humana

Hora:

II. Objetivos

- ✓ Describe el sistema locomotor, su función y estructura.
- ✓ Identifica los huesos importantes del cuerpo humano de acuerdo a su ubicación.
- ✓ Valora la importancia de los huesos del cuerpo humano

III. Contenidos

- ✓ Sistema Locomotor
- ✓ Descripción del sistema locomotor.
- ✓ Sistema Óseo

IV. Actividades

4.1. Iniciales

- ✓ Saludo
- ✓ Toma de asistencia
- ✓ Indaga conocimientos previos con preguntas exploratorias, ¿Qué entiende por sistema locomotor? ¿Cómo está compuesto? ¿Con que relacionas la palabra locomotor?

4.2. De Desarrollo

- ✓ Se desarrolla el contenido a través de infografía para señalar la estructura del sistema óseo.
- ✓ Haciendo uso de la app Sistemloc, los usuarios en el ambiente de la app, sección Léeme, deberán afianzar sus conocimientos previos del contenido a desarrollar
- ✓ Organiza a través de un cuadro sinóptico, la clasificación huesos y articulaciones.

4.3. Finales

- ✓ Visualiza el siguiente video Ubicación y función de los huesos.

V. Evaluación

Se organizan en pareja:

- ✓ Cada integrante señala la ubicación de cada hueso y articulación estudiada y vista en el video.
- ✓ Familiarización con la App
- ✓ Se aplicará el instrumento de evaluación de rúbrica para comprobar que el usuario ha cumplido con los indicadores de logros

Rúbrica empleada para la evaluación diagnóstica

Valoración	10 puntos	5 punto	0 puntos	Total
señala la ubicación de cada hueso y articulación estudiada	señala la ubicación de cada hueso y articulación estudiada	Señala más de 10 huesos y articulaciones estudiada	No señala los huesos y articulaciones estudiada	
El video es claro y contiene suficiente para el estudiante	El estudiante queda claro con la información del video	El estudiante tiene dificultades con la información del video	El estudiante no comprende la información del video	
Familiarización con la App	El estudiante se familiariza con la app Sistemloc	El estudiante tiene cierta familiarización con la app Sistemloc	El estudiante no se familiariza con la app Sistemloc	
Calificación de la actividad				

VI. Recursos

- ✓ Infografías
- ✓ Uso del proyector
- ✓ App SistemLoc

VII. Observaciones

Se iniciará la familiarización de la aplicación, describiendo a los estudiantes la función principal del recurso cuya finalidad principal es brindar mayor facilidad en sus conocimientos en el desarrollo de sus aprendizajes.

Docente:

Rafael Zeledón

Oscar Chamorro

Diana Mejía

Firma:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA

“2021: Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica”

PLAN DE CLASE 2

Fecha:

Carrera:

Asignatura: Ciencias Naturales

Unidad: IV Anatomía y fisiología humana

Hora:

II. Objetivos

- ✓ Identifica la función del sistema muscular
- ✓ Valora la importancia del sistema muscular
- ✓ Comprende la función del sistema muscular

III. Contenidos

- ✓ Sistema Locomotor
- ✓ Sistema Muscular
- ✓ Estructura y función.
- ✓ Enfermedades del sistema óseo-muscular

IV. Actividades

4.1 Iniciales

Saludo, pasa asistencia, brinda retroalimentación del contenido anterior.

4.2. De Desarrollo

- ✓ Explica y describe la estructura y funcionalidad del sistema muscular a través de una presentación en PowerPoint
- ✓ Se presenta un video donde se explica la funcionalidad del sistema muscular.

4.3. Finales

- ✓ Visualiza el video Funcionalidad del sistema muscular.

V. Evaluación

Se organizan en pareja:

- ✓ Cada uno de los integrantes señala la función del sistema muscular y vista en el video.
- ✓ Haciendo uso de la app Sistemloc, los usuarios en el ambiente de la app, sección Verdadero y falso, deberán contestar las preguntas planteadas.
- ✓ Se aplicará el instrumento de evaluación de rúbrica para comprobar que el usuario ha cumplido con los indicadores de logros.

Rúbrica empleada para la evaluación diagnóstica

Valoración	5 puntos	3 punto	0 puntos	Total
Señala la función del sistema muscular	Los usuarios señalan la función del sistema muscular de forma satisfactoria.	Los usuarios señalan algunas funciones del sistema muscular.	Los usuarios no señalan las funciones del sistema muscular.	
En el ambiente de la app, sección Verdadero y falso, los usuarios deberán contestar las preguntas planteadas	En el ambiente de la app, sección Verdadero y falso, los usuarios contestan las preguntas planteadas correctamente.	En el ambiente de la app, sección Verdadero y falso, los usuarios contestan ciertas preguntas correctamente.	En el ambiente de la app, sección Verdadero y falso, los usuarios no contestan las preguntas correctamente.	
El recurso video es claro, comprensible y tiene un lenguaje sencillo.	El estudiante piensa que el recurso video es claro, comprensible y tiene un lenguaje sencillo.	El estudiante piensa que el recurso video no es claro, pero comprende el contenido.	El estudiante piensa que el recurso video no es claro y no comprende el contenido del mismo.	
Calificación de la actividad				

VI. Recursos

- ✓ Uso del proyector
- ✓ Dispositivo móvil (celular)
- ✓ App SistemLoc

VII. Observaciones

Se continúa con la familiarización de la aplicación, se le describe la primera parte de las actividades que se encuentran en SISTEMLOC.

Docente:

Rafael Zeledón

Oscar Chamorro

Diana Mejía

Firma:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA

“2021: Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica”

PLAN DE CLASE 3

▪ **Datos Generales**

Fecha:

Carrera:

Asignatura: Ciencias Naturales

Unidad: IV Anatomía y fisiología humana

Hora:

II. Objetivos

- ✓ Reconocer los músculos más importantes del cuerpo humano.
- ✓ Clasificar los tipos de articulaciones móviles o fijas del cuerpo humano.
- ✓ Adquirir hábitos saludables para cuidar el sistema locomotor.

III. Contenidos

Sistema locomotor, articulaciones tipos y funciones, protección de la salud del sistema locomotor.

IV. Actividades

4.1. Iniciales

- ✓ Saludo
- ✓ Toma de asistencia.
- ✓ Exploración de conocimientos previos
- ✓ Retroalimentación de los contenidos desarrollados en las sesiones anteriores.

4.2. De Desarrollo

Se les presentara a los alumnos un video referente del sistema locomotor, una vez finalizado el video, haciendo uso de una presentación en power point se explicará

cómo están conformadas las articulaciones y sus funciones, de igual manera se mostrará laminas ilustrativas que refuercen el contenido a impartir

4.3. Finales

- ✓ Para validar los conocimientos adquiridos en clases se trabajará con la app Sistemloc

V. Evaluación

- ✓ Realizar presentación de una actividad física y explico su beneficio para la protección de la salud del sistema locomotor.
- ✓ Haciendo uso de la app Sistemloc, los usuarios en el ambiente de la app, sección complete, deberán contestar las preguntas planteadas.
- ✓ se aplicará el instrumento de evaluación de rubrica para comprobar que el usuario ha cumplido con los indicadores de logros.

Rúbrica empleada para la evaluación diagnóstica

Valoración	3 puntos	2 punto	0 puntos	Total
Realizar presentación de una actividad física y explicar su beneficio para la protección de la salud del sistema locomotor.	Los usuarios realizan presentación de una actividad física y explica el beneficio para la protección de la salud del sistema locomotor	Los usuarios realizan presentación de una actividad física, pero no explica el beneficio para la protección de la salud del sistema locomotor	Los usuarios no realizan presentación de una actividad física, y no explica el beneficio para la protección de la salud del sistema locomotor.	
En el ambiente de la app, sección complete, los usuarios deberán contestar las preguntas planteadas	En el ambiente de la app, sección complete, los usuarios contestan las preguntas correctamente	En el ambiente de la app, sección complete, los usuarios contestan ciertas preguntas correctamente.	En el ambiente de la app, sección complete los usuarios no contestan las preguntas correctamente.	
Calificación de la actividad				

VI. Recursos

- ✓ Uso de programa de uso general (PPTX)
- ✓ Dispositivo móvil (celular)
- ✓ App Sistemloc

VII. Observaciones

Se continúa con la familiarización de la aplicación, se le describe la primera parte de las actividades que se encuentran en Sistemloc.

Docente:

Rafael Zeledón

Oscar Chamorro

Diana Mejía

Firma:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA

“2021: Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica”

PLAN DE CLASE 4

I. Datos Generales

Fecha:

Carrera:

Asignatura: Ciencias Naturales

Unidad: IV Anatomía y fisiología humana

Hora:

II. Objetivos

- ✓ Distingue las distintas actividades que se muestran en la app Sistemloc
- ✓ Reconoce las distintas actividades de la app Sistemloc
- ✓ Emplea sus conocimientos adquiridos en la app Sistemloc

III. Contenidos: Sistema Locomotor

- ✓ Uso de App Sistemloc

IV. Actividades

4.1. Iniciales

- ✓ Saludo
- ✓ Toma de asistencia.
- ✓ Retroalimentación y aclaración de dudas de los contenidos desarrollados en las sesiones anteriores acerca del sistema locomotor.

4.1 Desarrollo

Explicar la funcionalidad de la app Sistemloc

Presentar un manual de usuario para el uso de la app Sistemloc (reforzando la familiarización).

4.2 Finales

Se organiza a los estudiantes de manera ordenada y se les comparte el .apk para que sea generado en sus celulares y desarrollar las actividades presentes en ellas.

V. Evaluación

- ✓ Desarrolle las actividades de la App Sistemloc.
- ✓ se aplicará el instrumento de evaluación de rubrica para comprobar que el usuario ha cumplido con los indicadores de logros.

Valoración	6 puntos	4 punto	0 puntos	Total
En el ambiente de la app Sistemloc, los usuarios deberán explorar y contestar todas las actividades propuestas en la app	El usuario explorar y contesta satisfactoriamente todas las actividades propuestas en la app	El usuario explorar y contesta parcialmente las actividades propuestas en la app	El usuario no explorar y no contesta las actividades propuestas en la app	
Calificación de la actividad				

VI. Recursos

- ✓ Proyector
- ✓ Manual de usuario
- ✓ Computadora
- ✓ Dispositivo móvil (celular)
- ✓ App Sistemloc

VII. Observaciones

Se tomarán notas de las dificultades presentes en el estudiante con respecto al desarrollo de las actividades de la app.

Docente:

Rafael Zeledón

Oscar Chamorro

Diana Mejía

Firma:

Manual de usuario

SystemLoc



Aplicación para reforzamiento o evaluativa de la enseñanza sistema locomotor

Elaborado por: Oscar Chamorro, Diana Mejía y Rafael Zeledón

Versión 1.0

Introducción.

El siguiente manual se elabora con el fin de poder brindar al usuario un manejo y conocimiento adecuado de la aplicación, facilitando la navegación dentro de sus funciones con pantallazos intuitivos para una mejor comprensión

La aplicación se identifica con el icono que se muestra a continuación, en el cual debe estar previamente instalado en el dispositivo móvil.



Pantalla de presentación, la que contiene el logotipo y el nombre de la aplicación y con un saludo de bienvenida la cual nos llevará a la pantalla del menú.



Aquí en la segunda pantalla se va a presentar un menú desplegable lo cual contiene opciones donde el usuario le permitirá navegar a diferentes pantallas, donde obtendrán diferentes actividades de aprendizaje e información dentro de ella, a continuación, se va ir especificando una por una cada una de ella.

botón de menú la cual al usuario le permitira ver varias opciones de navegación

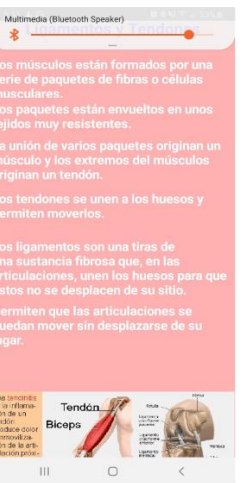
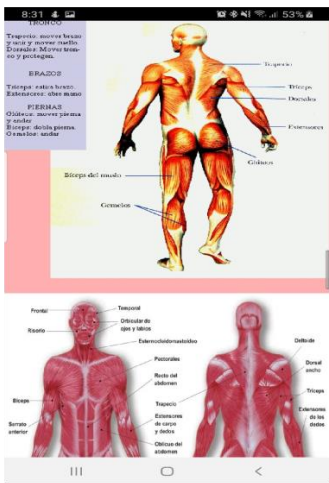
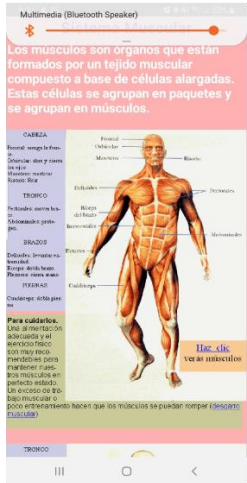
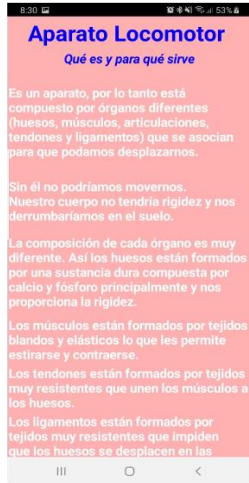


items de navegación

En el primer pulsador del menú desplegable muestra al usuario una serie de información relacionada al contenido, la cual permitirá al usuario reforzar sus

conocimientos antes de empezar las actividades relacionada al tema mencionado.

Información para que el usuario se empape de ella para contestar las actividades que se le presentarán a continuación



botón para regresar al menú desplegable

Además, al dar click en el botón de inicio ya no se podrá salir hasta que finalice las actividades orientadas que están integrada en la aplicación y no se podrá retroceder.



Tercer mando se obtendrá la primera evaluación de selección única, la cual en ella se podrá observar 15 preguntas la cual el usuario tendrá que contestar de manera obligatoria ,al mismo tiempo antes de empezar esta actividad mostrará un mensaje para que el usuario se registre y obtener así los resultado al final, al aceptar el nombre se mostrará en pantalla un contador de vida, contador de preguntas y botones con las posibles respuestas a la interrogantes presentada el usuario no se podrá ni retroceder ni adelantar hasta que finalice la actividades que están integrada en la aplicación.

Indicador de la actividad

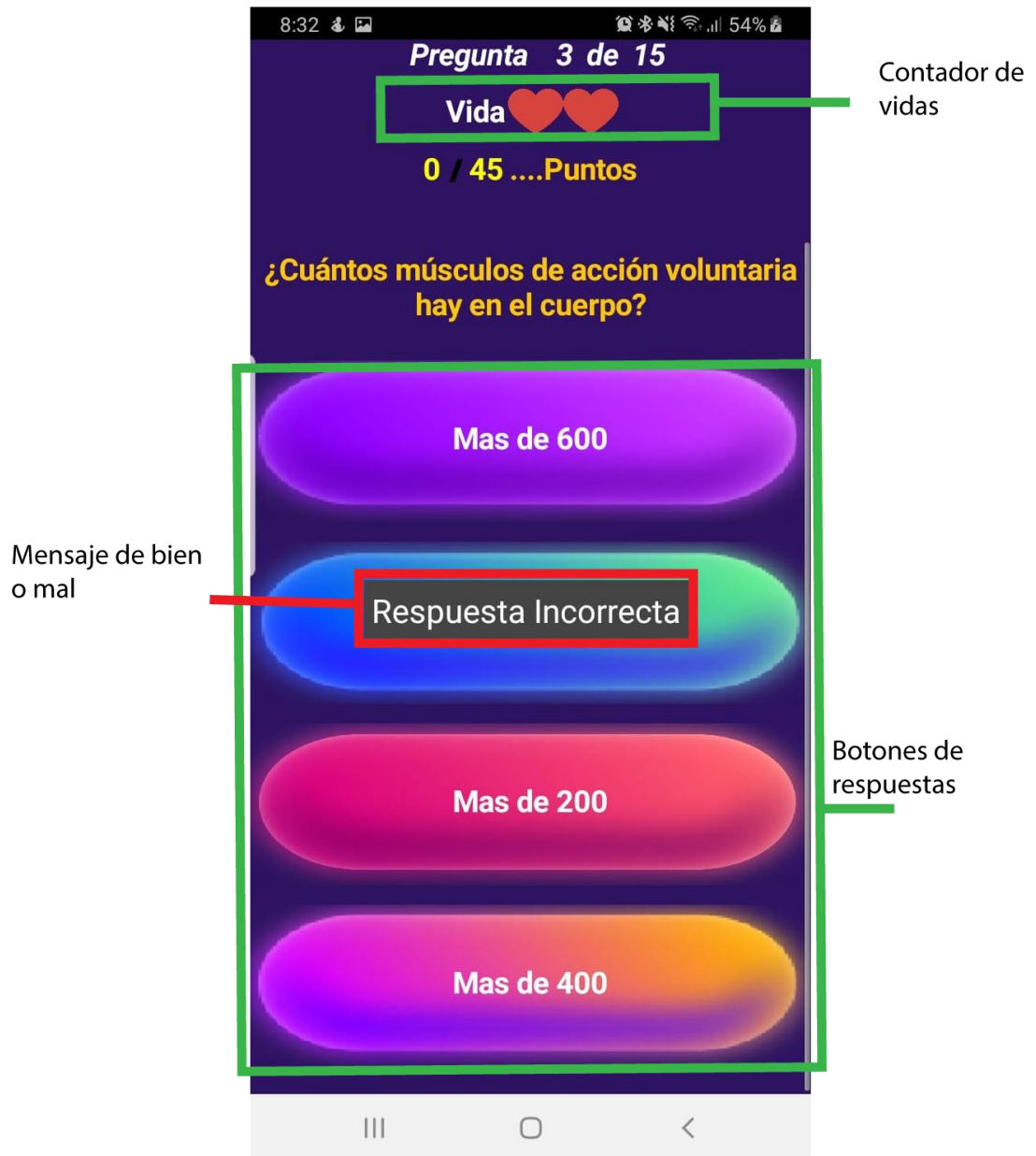


El usuario deberá de registrar su nombre

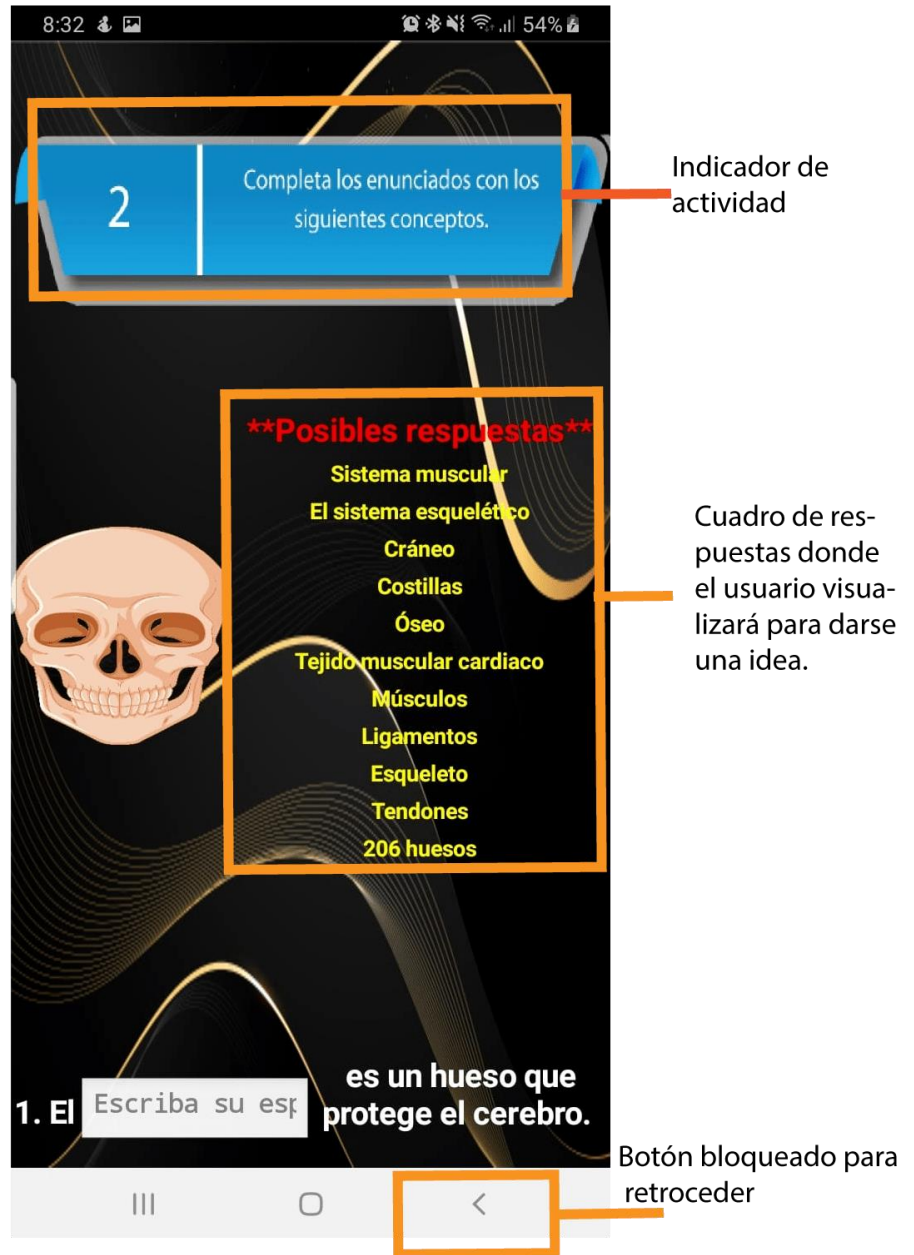
Botón estará bloqueado para retroceder



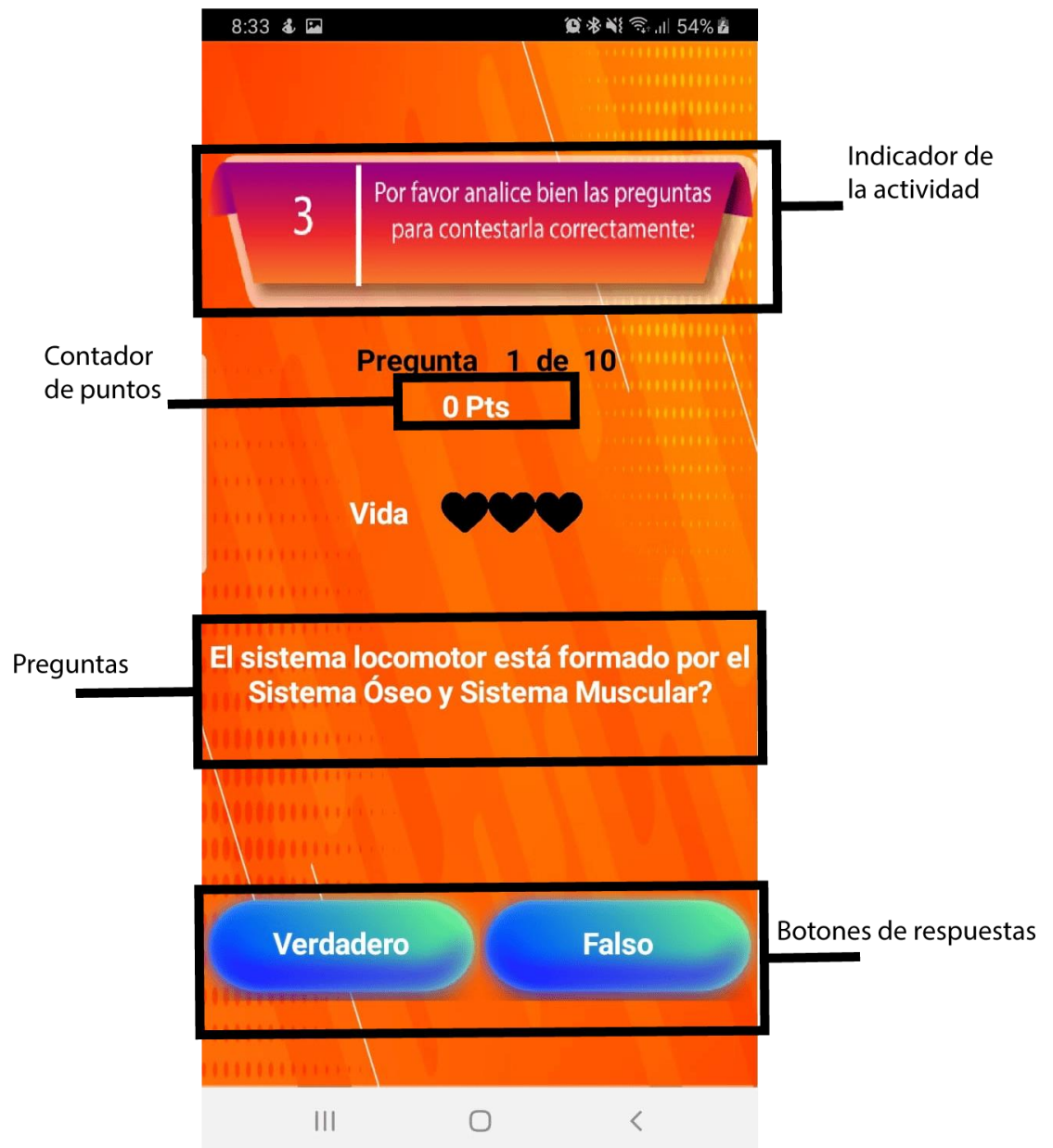


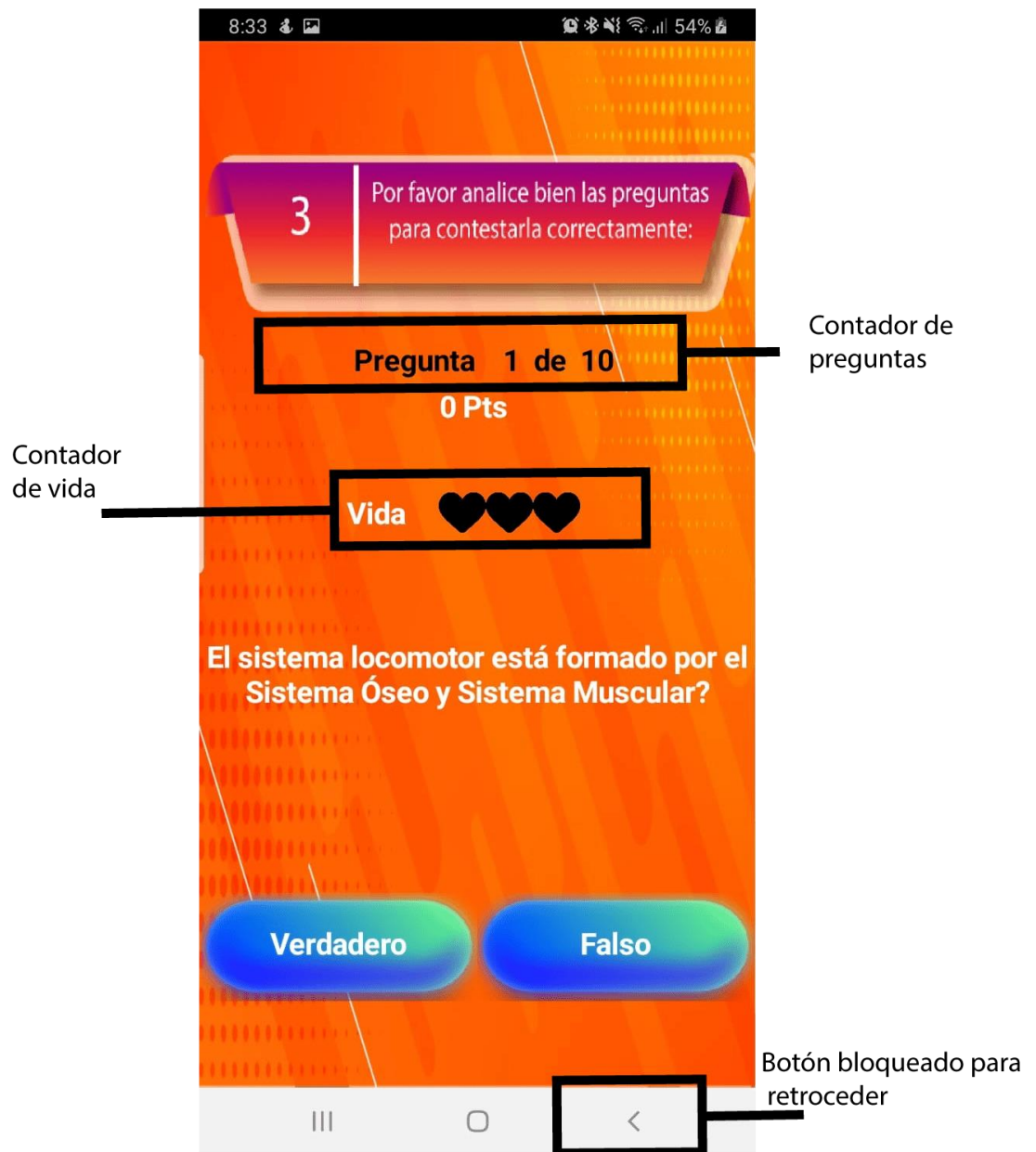


Cuarto punto el usuario obtendrá una actividad de complete / rellenar campo, se observará un cuadro de posibles respuestas, se observarán 10 preguntas, la cual es usuario deberá de responder correctamente, las respuestas se deberán de escribir en minúsculas y sin dejar espacio, además al dar click en el botón de verificar respuestas, revisarán las respuestas de una sola vez y mostrará un mensaje con su calificación y pasará a la pantalla siguiente automáticamente.

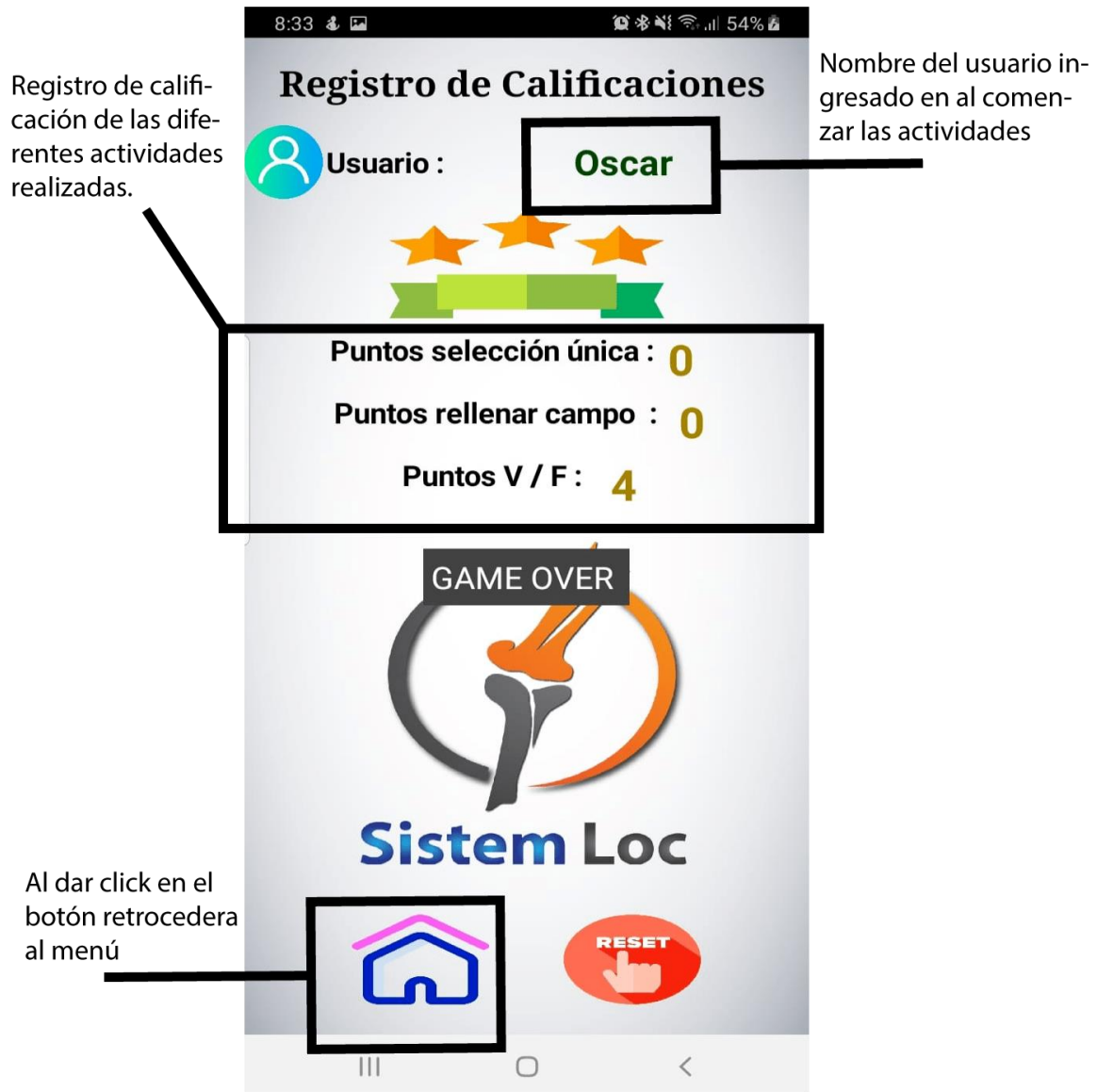


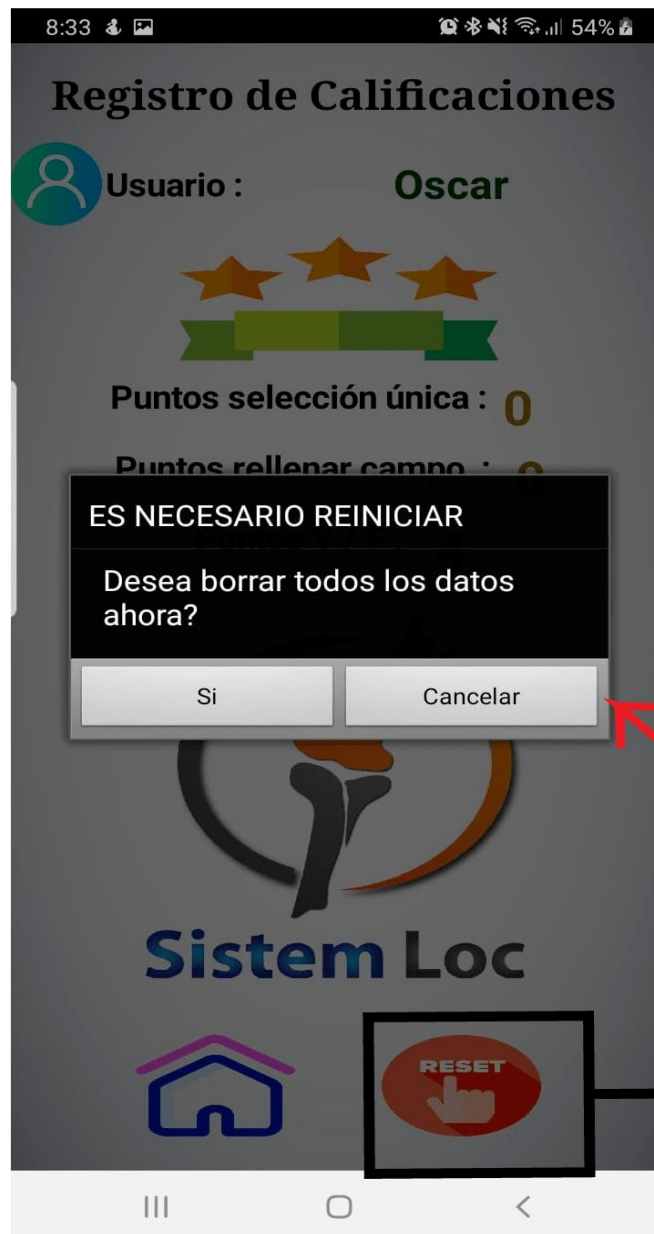
Quinto botón del menú desplegable localiza la actividad de verdadero y falso, este cuenta con un contador de vidas y preguntas, contador de puntos, botones de verdadero y falso, aquí se responderá obligatoriamente hasta que se termine de contestarla se podrá pasar automáticamente a la siguiente pantalla.





Sexto botón de resultado del menú, el usuario se va a ubicar en la pantalla de registro de calificaciones de cada actividad realizada, botones de reinicio o regresar a empezar.





Al dar click en el botón se abrirá una ventana emergente la cual el usuario decidirá si o no borrar los datos

Séptimo pulsador Créditos del menú, se mostrará los nombres de los autores que realizaron esta aplicación con un botón para salir.


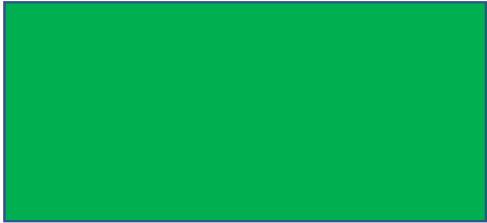
Nombres de los integrantes que elaboraron la aplicación SistemLoc





Al dar click en el botón se cerrará la aplicación


CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES					
#	Concepto	ACTIVIDADES	21/8/2021	28/8/2021	3/9/2021
1	<i>Actividad 1</i>	Tema, objetivos y antecedentes			
		Se elaboró un tema general, objetivo general y específicos y se comenzó la búsqueda de antecedentes			
2	<i>Actividad 2</i>	Entrega de tema objetivos y antecedentes, formulación del marco teórico			
		Se entregaron los tópicos desarrollados en la semana 1 se inició la búsqueda de información la adquisición de fuentes bibliográficas y se refino la información de los temas relevantes.			

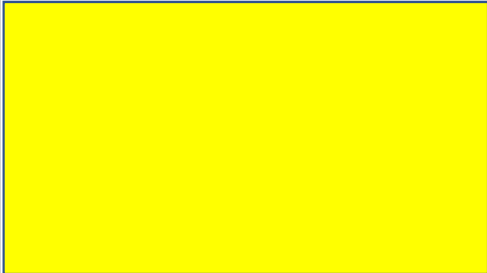

CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES



#	Concepto	ACTIVIDADES	4/9/2021	10/9/2021	2/10/2021	8/10/2021
3	Actividad 3	Entrega de antecedentes y fundamentación gráfica				
		Se inicio la creación de los elementos gráficos de la aplicación así como las pantallas a nivel de prototipo				
		Se entrego la fundamentación teórica de los antecedentes uno mundial, otro regional y uno local.				
4	Actividad 4	Entrega etapas tecno pedagógicas y elementos gráficos.				
		Se entregaron los elementos gráficos de la aplicación Se realizo la primer entrega de las etapas tecno pedagógicas se creó instrumento de validación de la aplicación.				

CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES

#	Concepto	ACTIVIDADES	9/10/2021	15/10/2021	8/11/2021	13/11/2021
5	Actividad 5	Propuesta de integración				
		Se realizó la primera propuesta de integración de la aplicación educativa además de la descripción de la aplicación y de los recursos metodológicos aplicados a la misma se inicia proceso de creación de la aplicación en app inventor.				
6	Actividad 6	Entrega de aplicación APK				
		Se concluyó el primer desarrollo de la aplicación se envió para comprobar los elementos de navegación y las actividades				

CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES						
#	Concepto	ACTIVIDADES	15/11/2021	18/11/2021	22/11/2021	25/11/2021
7	<i>Actividad 7</i>	Entrega Etapas Tecno pedagógicas				
		Se entregan las etapas tecno pedagógicas para su revisión, se continua el desarrollo y refinamiento de la aplicación				

CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES						
#	Concepto	ACTIVIDADES	15/11/2021	18/11/2021	22/11/2021	25/11/2021
8	Actividad 8	Entrega final Etapas Tecno pedagógicas				
		Se integran los cambios sugeridos por el docente y se entrega la propuesta de integración de la aplicación educativa.				
8	Actividad 9	Propuesta final integración				
		Se completa el segundo desarrollo de la aplicación educativa en MIT App inventor y se entrega la propuesta final de integración de la misma.				

CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES						
#	Concepto	ACTIVIDADES	29/11/2021	4/12/2021	6/12/2021	15/12/2021
9	Actividad 9	Entrega de Conclusiones, Recomendaciones, Anexos				
		Se realizan las conclusiones, recomendaciones, manual de usuario y cronograma de trabajo se envía documentación correspondiente.				
10	Actividad 10	Entrega de documentos para defensa				
		Se realiza la entrega de los documentos finales de defensa en formatos correspondientes Se entrega la aplicación terminada Se entrega la presentación que deberá usarse en la defensa oral.				