



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Recinto Universitario “Rubén Darío”

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 A.V.I como recurso de apoyo en la asignatura de Ciencias Naturales de octavo grado de educación media en la unidad III: Animales Vertebrados e Invertebrados.

Autores:

Br. Daniela Abigail López Latino.

Br. María Lilí González Hernández.

Br. Danny José Martínez Ríos.

Tutor: Lic. Bayron José López Pérez.

Managua, 03 de Diciembre del 2021

Resumen

El presente trabajo investigativo, contempla el producto final del curso de graduación PEM de la carrera Informática Educativa, esto consiste en una propuesta de integración curricular de la aplicación A.V.I como recurso de apoyo en la asignatura Ciencias Naturales de octavo grado, de educación media, en la unidad III: Animales Vertebrados e Invertebrados El objetivo principal de esta investigación es el desarrollo de una aplicación educativa como apoyo a la asignatura de Ciencias Naturales adecuando a los estudiantes con discapacidad visual , en el cual se realizó los siguiente:

Para poder contemplar la propuesta de integración curricular de la asignatura antes mencionada, fue necesario como primer paso seleccionar una asignatura que se iba a abordar seguido de esto se tomó en cuenta que el recurso fuera un tutorial, para que este apoye la asignatura antes mencionada, luego, se definieron las actividades de aprendizaje tomando en cuenta los contenidos que se desean apoyar, seguido de esto se diseñaron las interfaces de usuario y se elaboró la aplicación haciendo uso del software App Inventor, por último, se propuso una integración curricular incluyendo estrategias de aprendizaje

Finalmente, el trabajo está centrado en la integración curricular para apoyar la unidad en estudio, con el fin de mejorar la calidad de aprendizaje de los estudiantes de octavo grado y así puedan entender y comprender los temas de más complejidad en Ciencias Naturales. Por lo tanto, se pretende realizar un recurso como una herramienta educativa que ayude en el reforzamiento a los estudiantes y utilizar esta aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Índice

| | |
|---|----|
| 1. Introducción | 5 |
| 2. Objetivos | 6 |
| 2.1. Objetivo General:..... | 6 |
| 2.2. Objetivos Específicos: | 6 |
| 3. Antecedentes | 7 |
| 3.1. Antecedente Internacional | 7 |
| 3.2. Antecedente Nacional | 8 |
| 3.3. Antecedente local..... | 9 |
| 4. Fundamentación Teórica..... | 10 |
| 4.1. Educación..... | 10 |
| 4.2. Proceso de Enseñanza Aprendizaje. | 11 |
| 4.3. Componentes del proceso de enseñanza aprendizaje | 12 |
| 4.4. Teorías de la enseñanza aprendizaje..... | 14 |
| 4.5. Integración curricular | 16 |
| 4.6. Discapacidad visual..... | 17 |
| 4.7. Integración curricular con TIC | 18 |
| 4.8. Elementos para la integración Curricular..... | 19 |
| 4.9. Contenidos curriculares | 20 |
| 4.10. Malla curricular | 23 |
| 4.11. Elementos teóricos del contenido curricular..... | 27 |
| 4.12. Dispositivos Móviles..... | 28 |
| 4.13. Aplicaciones Educativas | 31 |
| 4.14. Aprendizaje electrónico móvil (m-learning) | 33 |
| 4.15. Sistemas de autor..... | 35 |

| | |
|---|-----------|
| 5. Etapas Tecno Pedagógicas del Diseño de la Aplicación Educativa..... | 37 |
| 5.1 Diseño de aspectos pedagógicos. | 38 |
| 5.2 Diseño de aspectos técnicos..... | 39 |
| 6. Propuesta de Integración curricular..... | 42 |
| 6.1. Definición de la propuesta..... | 42 |
| 6.1.1. Descripción de la forma de integración de las TIC..... | 43 |
| 6.1.2. Población Objeto | 44 |
| 6.2 Planificación Didáctica | 44 |
| 6.2.1 Propuesta de unidad didáctica | 45 |
| 6.2.2. Planes de clases. | 45 |
| 6.3. Descripción de la aplicación | 51 |
| 6.4. Evaluación de los aprendizajes..... | 53 |
| 6.4.1. Propuesta de una prueba objetiva | 54 |
| 6.4.1. Instrumento de evaluación..... | 45 |
| 7. Conclusiones | 59 |
| 8. Recomendaciones..... | 60 |
| 9. Bibliografía | 61 |
| 10. Anexos | 63 |

1. Introducción

El presente proyecto consiste en el desarrollo de una propuesta de integración curricular en la asignatura de ciencias naturales en el contenido animales vertebrados e invertebrados unidad III, cuya finalidad u objetivo es desarrollar una aplicación educativa la cuál fue el producto integrador de la asignatura en estudio. El uso principal de la aplicación beneficiará a los estudiantes de octavo grado y docentes que hagan uso de ella. Cabe mencionar que el recurso contiene información adecuada para estudiantes con discapacidad visual, siendo esta adaptada para su uso. La metodología Implementada en el desarrollo de este trabajo fue, crear una aplicación tutorial que pueda apoyar el contenido antes mencionado y así pueda facilitar la comprensión en los estudiantes, dicho esto, el docente puede hacer uso de ella para impartir la asignatura.

Por otro lado, el trabajo contiene bases fundamentales, según investigaciones realizadas a nivel internacional nacional y local, relacionadas al desarrollo de aplicaciones que apoyan el proceso de enseñanza aprendizaje, es por ello que con este proyecto se pretende integrar validar y actualizar una aplicación educativa haciendo uso de las tecnologías de información y comunicación en donde se presentan contenidos teóricos y ejercicios para reforzar los conocimientos en la asignatura de Ciencias Naturales en el contenido antes mencionado. Al implementar esta propuesta se generarán cambios significativos en el aprendizaje educativo ya que se vincula a la tecnología como una estrategia didáctica para reforzar los conocimientos.

Dentro de los elementos que contiene el documento, da a conocer a quienes va dirigida la aplicación y la asignatura que se está abordando, asimismo, se presenta la fundamentación teórica que ayuda de respaldo en todo lo que se aborda en el documento, se presentan las evidencias, como planificación didáctica, planes de clases, además, contiene una explicación detallada de la aplicación elaborada, su funcionamiento y proceso de elaboración.

2. Objetivos

2.1. **Objetivo General:**

Elaborar una propuesta de integración curricular como recurso de apoyo de la asignatura de Ciencias Naturales, haciendo uso de la aplicación educativa A.V.I de octavo grado de educación media en la unidad III: Animales Vertebrados e Invertebrados, adecuada para estudiantes que presentan una discapacidad visual.

2.2. **Objetivos Específicos:**

1. Validar la funcionalidad técnico pedagógico de la aplicación educativa A.V.I
2. Actualizar la funcionalidad técnico pedagógico de la aplicación educativa con base a la validación.
3. Determinar los elementos necesarios para la integración curricular de la aplicación educativa A.V.I como recurso de apoyo de la asignatura Ciencias Naturales.
4. Describir los elementos necesarios para la integración curricular de la aplicación educativa A.V.I como recurso de apoyo de la asignatura Ciencias Naturales.

3. Antecedentes

Las TIC se han convertido en una herramienta importante para la educación. Dicho de otra manera, en la actualidad, estas herramientas están siendo utilizadas para fines curriculares, siendo un apoyo para un contenido curricular en las diferentes de la educación media, con el fin de estimular el aprendizaje significativo en el estudiante. A continuación, se presentan algunas investigaciones elaboradas sobre la integración curricular de las TIC.

3.1. Antecedente Internacional

A nivel internacional se encontró la siguiente investigación presentada por Arévalo (2017) en la Universidad Central del Ecuador titulado "Diseño de software educativo para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el Sistema Locomotor del ser humano de las y los estudiantes de quinto año de Educación general básica de la Escuela Particular Fraternidad Cristiana, Periodo 2015-2016. Esta investigación tenía por objeto de estudio el desarrollo de un software educativo como apoyo de aprendizaje.

La metodología aplicada en esta investigación fue de tipo descriptiva, ya que se llevó a cabo la creación de preguntas y análisis de datos sobre el tema, utilizando como instrumento de recolección de datos, una encuesta de tipo cuestionario, aplicada tanto a estudiantes como a docentes, también fue de tipo exploratoria porque se consultaron los antecedentes que rodean al problema para tener una visión completa de los problemas a ser resueltos con la propuesta del proyecto, fue de tipo diagnóstica, para una perspectiva real de los estudiantes en el aspecto del aprendizaje con el tema a estudiar y como puede ayudar el recurso tecnológico para obtener un aprendizaje significativo en la materia.

Esta investigación fue aplicada a una población de setenta y cinco estudiantes de educación básica y cinco docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales.

Entre los resultados importantes que se evidencia en la investigación, se describe los siguiente:

- 1) El uso de los recursos tecnológicos como lo es un Software educativo permitirá fortalecer el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en el tema de Sistema

locomotor del ser humano obteniendo un aprendizaje significativo a través de procesos motivadores, innovadores e interactivo mejorando la calidad educativa.

- 2) El aprendizaje de los estudiantes tiende a mejorar al hacer uso de un software educativo tecnológico para impartir clases, permitiendo conseguir una motivación en la asignatura de Ciencias Naturales y así los estudiantes generar su propio conocimiento a través de las experiencias.

3.2. Antecedente Nacional

Todos los niños y jóvenes tienen derecho a una educación de calidad y adecuada a sus necesidades. Según Castro y Saborío (2020) realizaron una investigación que lleva por título “Análisis de la educación inclusiva y equitativa de calidad en Nicaragua 2013-2015.” donde se muestra la atención brindada por las escuelas regulares, en las modalidades educativas, a los niños y adolescentes con necesidades especiales y adecuaciones curriculares pedagógicas que realizaron los docentes para la construcción del aprendizaje en los periodos 2013 – 2015.

Esta investigación es de tipo cualitativa – descriptiva, porque describe el proceso de la educación inclusiva en el departamento de managua y detalla la interacción comportamiento de todos los involucrados en la investigación, dando a conocer los beneficios y dificultades presentes en la Educación inclusiva.

Así mismo, se concluye que Nicaragua ha lo largo de las décadas ha tenido muchas dificultades y desafíos para reconocer el derecho de las personas con discapacidad y se ha venido forjando a través de declaraciones y tratados internacionales con el compromiso de que se cumplan.

También, se detectó que este grupo de personas enfrentan mayores barreras para el cumplimiento de sus derechos no a causa de sus discapidades sino la falta de condiciones en el entorno para desplazarse y desarrollarse.

Esta investigación, demuestra que aunque hayan surgido avances en la inclusión, existen limitaciones al atender a miles de niños y jóvenes con necesidades especiales matriculados

en las escuelas regulares. La poca influencia de docentes que estén capacitados y el material pedagógico adecuado según la necesidad del estudiante sin barreras para que se lleve a cabo dicho objetivo. Esto quiere decir que muchas veces el material o recurso pedagógico no está adecuado a las necesidades que presentan muchos estudiantes con alguna discapacidad matriculados en las escuelas estatales teniendo un impacto negativo en su aprendizaje.

Dicho esto, es importante que los softwares educativos o recursos didácticos permitan una educación inclusiva ya que ésta, mejora las habilidades sociales de los alumnos con discapacidad, ayudándoles a fortalecer su autoestima, así mismo ayuda a desarrollar autonomía, sentido de responsabilidad, compromiso, y finalmente a ejercer un rol activo en la comunidad.

3.3. Antecedente local

En la investigación realizada por Solís y Rayo (2019) en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua que lleva por título “Aplicación educativa para dispositivos con S.O Android en la asignatura de Matemática con el tema área y perímetro de triángulos y cuadriláteros de la unidad VII, dirigido a estudiantes con Deficiencia Auditiva de 7mo grado” que tiene como objetivo desarrollar la aplicación educativa para dispositivos Android como apoyo para la asignatura antes mencionada, para llegar a dicho objetivo se tomó en cuenta el entorno en el que se desarrollaban los estudiantes con deficiencia auditiva del colegio Miguel de Cervantes.

La metodología aplicada fue de tipo cualitativa, donde estudió la realidad en su entorno natural, también fue de acción, porque detectó una necesidad educativa y posteriormente desarrolló un plan para dar respuesta a la necesidad, fue no experimental, porque se identificó a través de la observación y no hubo alteraciones en las variables, también fue descriptiva, porque se toma en cuenta las variables para ejecutar una descripción que sirva de insumo para la elaboración de una aplicación Android para estudiantes con deficiencia auditivas.

Se logró identificar la necesidad educativa, así como las posibles causas, logró recolectar diversas búsquedas que con ella abrió paso a dar una propuesta sobre el desarrollo de una

aplicación educativa para estudiantes con deficiencia educativa de séptimo grado del instituto Miguel de Cervantes Saavedra, se mostró deficiencia en el desarrollo del proceso del enseñanza y aprendizaje en el aula de clases, en la asignatura de Matemáticas.

El objetivo de este análisis es definir requerimientos que estén mezclados de forma técnica con el dispositivo móvil. De igual forma se aplicaron pruebas pilotos en donde la aplicación de forma real se viera su funcionalidad en las tabletas de instituto. Para verificar su aceptación u validación.

Con la creación de la aplicación móvil es de ahora en adelante una herramienta de apoyo para los docentes reforzando el desarrollo del proceso enseñanza y aprendizaje para abrir una brecha hacia la integración de la tecnología en la elaboración de aplicaciones educativas, donde se tomen en cuenta tanto los alumnos que no presentan deficiencia auditiva como para los alumnos con deficiencia auditiva apoyando así a la integración de la educación inclusiva.

4. Fundamentación Teórica

4.1. Educación

La Educación es indispensable en el desarrollo de los seres humanos debido a que ayuda a formar personas con valores y principios morales, es importante mencionar que la primera educación es la que se aprende en cada hogar, la que va formando personas capacitadas intelectualmente para el transcurso de sus vidas. Según, Navas (2004) define la educación como:

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 configurado de alguna forma concreta nuestro modo de ser. (p.30).

De la misma manera, la educación es un proceso de facilitar el aprendizaje y la adquisición de conocimientos no solo se produce a través de la palabra, pues además está presente en todas

nuestras acciones, sentimientos y actitudes. Generalmente, la educación se lleva a cabo bajo la dirección de las figuras de autoridad: los padres, los educadores (profesores o maestros).

4.2 Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

El proceso de enseñanza aprendizaje, se realiza cuando el docente cumple la función de ser facilitador del conocimiento donde acompaña al aprendizaje del estudiante, tomando en cuenta técnicas y estrategias para la formación del mismo, es importante destacar que en este proceso tanto como el estudiante adquiere conocimientos el docente también aprende del educando, formando así un aprendizaje colaborativo.

La enseñanza y el aprendizaje están directamente relacionados y forman un proceso complejo. Como bien se sabe la escuela tiene la función de enseñar a los niños ciertos conocimientos y habilidades que deben aprender. Por lo tanto, el proceso de enseñanza aprendizaje debe tomarse muy en cuenta para que el estudiante presente buenos resultados. Según, Abreu, Barrera, Breijo y Bonilla (2018) afirman: “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” (p.610).

El proceso de enseñanza aprendizaje, conforma una unidad que tiene como propósito y fin contribuir a la formación integral de la personalidad del futuro profesional, aunque lo sigue dirigiendo el docente, para favorecer el aprendizaje de los diferentes saberes: conocimiento, habilidades y valores; el tipo de intervención que este tenga está sujeta al paradigma con el que se identifica.

Del mismo modo, se debe destacar el uso de las tecnologías de la Información en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que los docentes, hoy en día, deben adquirir nuevas estrategias de enseñanzas, las cuales les permitirán desarrollar capacidades y habilidades en sus alumnos, para lo cual es fundamental el uso de las nuevas tecnologías. Si un profesor logra desarrollar las competencias para el uso de las TICs, no sólo le permitirá mejorar su labor docente, sino que también la escuela en donde se desempeña, ya que al modificar ciertas estrategias de enseñanza-aprendizaje, permite modificar el currículo generando escuelas que

se autoevalúen y que mejoren constantemente. Según, Gómez (2017) Menciona: “El proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de las TIC presenta la posibilidad de adaptación de la información a las necesidades y características de los estudiantes, lo que le permite elegir cuándo, cómo y dónde estudiar” (párr. 13).

Por consiguiente, el proceso de enseñanza aprendizaje escolarizado, es muy complejo e inciden en su desarrollo una serie de componentes que deben interrelacionarse para que sus resultados sean óptimos, no es posible lograr la optimización del proceso si estos componentes no se desarrollan de manera óptima.

4.3 Componentes del proceso de enseñanza aprendizaje

Los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje están directamente relacionados y forman un proceso complejo. Como bien se sabe, la escuela tiene la función de enseñar a los niños ciertos conocimientos y habilidades que deben aprender. Por lo tanto, el proceso de enseñanza aprendizaje debe tomarse en cuenta para que el estudiante presente buenos resultados. Couñago (2020) menciona, “Los maestros deben relacionarse adecuadamente con sus alumnos, con el fin de conocerlos bien y saber cómo transmitir e impartir los conocimientos para que los entiendan y asimilen” (párr.3).

Según, García (2013) menciona:

Los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje son los siguientes:

- **Objetivos:** “¿Para qué se enseña y se aprende?”, son los propósitos y aspiraciones que queremos lograr. Se redacta en términos de aprendizaje y siempre en función del que aprende.
- **Contenidos:** “¿Qué se enseña?”, son los conocimientos teóricos, hábito, habilidades y valores.
- **Método:** “¿Cómo se enseña?”, sigue las normativas de los métodos generales y particulares y desarrolla competencia que promueven el desempeño profesional.
- **Medio:** “¿Qué recursos?”, es el soporte material a los métodos para el logro de los objetivos.
- **Evaluación:** “¿Cómo verificar?”, interpretación de la medida que nos lleva a expresar un juicio de valor.

Un docente debe de profundizar en conocer la personalidad, debilidad y habilidad de todos sus estudiantes para que su clase pueda ser comprendida por cada uno de sus educandos y ninguno de ellos quede indirectamente fuera de su clase. Couñago (como se citó en Einstein, s.f.) hace énfasis en la siguiente frase, “El arte supremo del maestro consiste en despertar el goce de la expresión creativa y del conocimiento”.

Es importante destacar que para que un proceso de aprendizaje sea significativo es de suma trascendencia que todos estos componentes vayan de la mano para lograr un adecuado sistema educativo de calidad, la calidad se muestra con efectividad y eficiencia en el aprendizaje, y para lograrla, hay que reconocer que el hecho de que el estudiante aprenda, no depende solamente de él, sino del grado en que las contribuciones del profesor se ajusten al nivel que muestra en cada tarea de aprendizaje.

De igual manera, Couñago (2020) define, la enseñanza como “un proceso que tiene lugar en una etapa concreta de la vida de las personas. Así, para que se dé la enseñanza es preciso que exista una interacción comunicativa recíproca entre el profesorado y el alumnado” (párr.5). Es decir, que si un docente no conoce a sus estudiantes no podrá enseñar porque no conoce las debilidades y habilidades del educando.

Por último, Couñago (2020) conceptualiza, al aprendizaje como “Un proceso en el que los docentes y los estudiantes deben actuar activamente y de forma consciente, con el fin de lograr determinados objetivos, relacionados con el desarrollo cognitivo y el conductual” (párr.3).

Dicho esto, el aprendizaje consiste en una interacción entre el docente y el estudiante con el fin que el estudiante adquiera, procese y comprenda una información dada por el docente, esperando lograr un desarrollo y cambio en la conducta del estudiante.

Finalmente, para Couñago (2020) el proceso de enseñanza aprendizaje, lo describe como:

El proceso de enseñanza aprendizaje, es aquel que se produce de un modo intencionado, tanto por parte del profesor como del alumno. Es decir, el docente tiene que querer enseñar y el estudiante tiene que querer aprender, de forma que ambas

funciones están directamente relacionadas y son indispensables para que dicho proceso se dé correctamente (párr.8).

En este sentido, los docentes deben planificar las actividades y las estrategias didácticas que se van a poner en marcha en el contexto escolar. Así como evaluar si se han logrado los objetivos esperados. Por otra parte, los estudiantes deben esforzarse y aprender a partir de las indicaciones dadas en clase y mediante los recursos educativos de los que disponen.

4.4 Teorías de la enseñanza aprendizaje

Existen diversas teorías del aprendizaje, cada una de ellas tratan de explicar los procesos internos cuando aprendemos.

Según, Bilán (2009) describe las siguientes teorías del aprendizaje y la enseñanza:

4.1.1 La teoría de Piaget

Teoría Psicogenética: Aprendizaje como una construcción a partir de la interacción o esquemas asimilación, acomodación y estadios equilibrados.

- Asimilación: Proceso donde se integran los nuevos conocimientos en las viejas estructuras del sujeto.
- Acomodación: Proceso de reformulación de las viejas estructuras y elaboración de nuevas, como consecuencia de la incorporación mental de un nuevo objeto de conocimiento.
- Estadios del desarrollo:
 - Estadio Sensorio: Motriz De 0 a 2 Años
 - Estadio Preoperacional: De 2 a los 7 años
 - Estadio operacional Concreto: De 7 a 11 años
 - Estadio de las operaciones formales: De 11 a 15 años

4.4.2 Teoría de David Ausubel

Para, Bilán (2009) la Teoría del aprendizaje significativo “Consiste en establecer relaciones con sentido significativos y arbitrarios entre la nueva información u la estructura cognitiva que posee el alumno”. (par. 19).

4.4.3 Condiciones del aprendizaje significativo:

- Estructura cognitiva
- Conocimientos previos
- Aprendizaje por descubrimiento
- Aprendizaje por recepción
- Condiciones del aprendizaje significativo
- Material: Significatividad lógica y significatividad psicológica
- Alumno: Actitud positiva hacia el aprendizaje, conocimientos previos.

4.4.4 Aprendizaje Significativo

- Estructura cognitiva
- Conocimientos previos
- Aprendizaje por descubrimiento
- Aprendizaje por recepción

4.4.5 Teoría de Vygotsky, teoría Socio Histórica

Aprendizaje como una construcción social compartida a partir de la interacción entre el S - H - O

Ley de doble formación, herramientas mediadoras proceso cíclico espiralado, ZD real, ZD próxima, ZD potencial (ZD= Zona de Desarrollo).

4.4.6 Teoría de Gardner:

- Teoría de las inteligencias múltiples
- Aprendizaje como el desarrollo de diferentes inteligencias a partir de la dotación genética y la estimulación del medio.

4.4.7 Las inteligencias

- Inteligencia lingüística
- Inteligencia Matemática
- Inteligencia espacial
- Inteligencia kinésica
- Inteligencia musical
- Interpersonal

- Inteligencia intrapersonal

4.4.8 Teoría de enseñanza para la comprensión

Aprendizaje como la comprensión del conocimiento que se logra a partir del trabajo con las operaciones del pensamiento.

4.4.9 Comprensión

Conocimiento frágil, pensamiento pobre e intervención didáctica, una enseñanza centrada en: búsqueda trivial de información y privilegia la capacidad por sobre el esfuerzo.

4.5 Integración curricular

Es este apartado, es importante mencionar que la integración curricular busca relacionar los conocimientos, experiencias de contenidos en un plan curricular con el propósito de explicar, entender o crear donde el estudiante desarrolle habilidades que le servirán en su proceso formativo, esto significa que las tecnologías de la información y comunicación son una herramienta de apoyo en el aprendizaje del educando.

Pérez (como se citó por Saorin, 2011) nos describe,

La Integración curricular es una modalidad de diseño del currículo, fundamentado en la concurrencia/colaboración/interconexión de los contenidos de varias disciplinas, para abordar un aspecto de la cultura escolar, a través de un modelo de trabajo cooperativo de profesores que incide, a su vez, en la metodología, en la evaluación y en el clima general del centro. (par. 37).

La importancia de la integración curricular de las TIC en la sociedad de la información, exige unas políticas tecnológicas acordes con los nuevos tiempos, y se presenta frecuentemente como una de las principales razones por las que la tecnología y los nuevos medios deberían estar también presentes en los centros educativos. Dicho lo anterior, para Grabe (como se citó por Sánchez, 2007) señala que la integración ocurre “Cuando las TIC ensamblan confortablemente con los planes instruccionales del profesor y representa una extensión y no una alternativa o una adición a ellas” (p.4). Es decir, cuando se aplica la integración curricular

TIC, es cuando en realidad se necesita de ellas, porque quizás el docente con los métodos tradicionales se le es difícil hacer llegar la información deseada a los estudiantes.

4.6 Discapacidad visual

Pringle, (2011) define lo siguiente; “Discapacidad visual como la alteración del sistema visual que trae como consecuencia dificultades en el desarrollo de actividades que requieran el uso de la visión. En el contexto de la discapacidad visual se encuentran las personas ciegas y baja visión” (p.3).

De la misma manera, Pringle (2011) menciona las siguientes sugerencias para el educador, con estudiantes con discapacidad visual incluidos en el aula de clases:

- Infórmese sobre la condición visual del estudiante.
- Brinde la oportunidad al alumno de conocer todos los lugares de la institución
- Ubique al estudiante en un lugar del aula donde pueda captar con facilidad las indicaciones y actividades que se realizan
- Cuando escriba en la pizarra mencione en voz alta lo que escribe, así el estudiante podrá copiar.
- De oportunidades para que todos los objetos, materiales y otros implementos que se usen en el aula de clases.
- Procure que el estudiante sea lo más independiente posible en su movilización y en la realización de tareas escolares
- Brinde orientación a los alumnos para lograr una buena aceptación del compañero con discapacidad visual.
- Solicite las mismas tareas a los estudiantes con discapacidad visual, haciendo las adecuaciones cuando las mismas se requieran.

Es importantes que los docentes implementen estrategias que ayuden a las personas con esta discapacidad, para que el estudiante se adapte en el sistema educativo y se involucre en todas las actividades que se realizan en el aula de clases, formando en ellos un aprendizaje significativo.

4.7 Integración curricular con TIC

De esta manera las TIC se han convertido en un eje transversal de toda acción formativa donde casi siempre tendrán una triple función: como instrumento facilitador los procesos de aprendizaje fuente de información, canal de comunicación entre formadores y estudiantes, recurso didáctico, como herramienta para el proceso de la información y como contenido implícito de aprendizaje los estudiantes al utilizar las TIC aprenden sobre ellas, aumentando sus competencias digitales, es por ello que la integración curricular de las mismas en el proceso de enseñanza aprendizaje crea nuevas alternativas para que la clase a impartir sea innovadora y creativa donde se expongan todos los componentes necesarios en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.

Según, Sánchez (2002) menciona:

La integración curricular de las TIC, es el proceso de hacerlas enteramente parte del curriculum, 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. (p.2).

Para que la integración curricular de las TIC se haga de manera efectiva, es necesario tomar en cuenta las siguientes pautas. Según, Sánchez (2007) la integración curricular implica:

- Utilizar transparentemente 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.

Por lo tanto, al utilizar las TIC 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, esto se le llama Integración curricular de las TIC.

De otro modo, el proceso de integración curricular de las TIC, debe considerar no solo los aspectos formales o tecnológicos, también debe preocuparse de la componente actitudinal, la que incluye al equipo de educadores y a los aprendices, de la política institucional y también de un plan de desarrollo que permita direccionar de manera estratégica las acciones ejecutadas en el aula de clases.

4.8 Elementos para la integración Curricular

El currículo está constituido por una serie de elementos que interactúan entre sí, estos varían de acuerdo a los diferentes puntos de vista, la siguiente clasificación muestra una visión más amplia de todos los elementos que forman el currículo.

Según, Rodríguez, Jiménez y Rodríguez (2015) describen los diferentes elementos del currículo, como:

- **Orientadores:** Expresan las finalidades hacia las que tienden el currículo, se refiere a los fine y objetivos de la educación. Dentro de estos objetivos se encuentran diferentes niveles, los más amplios fines y los grandes objetivos del sistema educativo.
- **Generadores:** Elementos que son portadores de cultura, entre ellos se encuentran:
 - **Actores sociales:** El docente, alumno, los padres y otros miembros de la comunidad.
 - **Contexto Socio Cultural:** Constituye el entorno social o ambiente en el que está inmerso el alumno como sujeto de las experiencias de aprendizaje.
- **Reguladores:** Componentes que norman el proceso curricular, de acuerdo con la política educacional vigente, entre ellos están:
 - **Objetivos:** Resultado que se espera alcanzar a través de la vivencia de las experiencias de las experiencias de aprendizaje, al redactar los objetivos el docente debe de centrarse en estimular las habilidades y destrezas de pensamiento, así fortaleciendo el desarrollo de procesos de aprendizaje.

- **Contenidos:** Se encuentran los aspectos y conocimientos necesarios de las diferentes áreas, disciplinas o asignaturas desarrolladas mediante los procesos de enseñanza y aprendizaje. Conocidos también como: datos, leyes, conceptos, teorías, etc. Que se pretende que el alumno desarrolle durante su aprendizaje.
- **Evaluación:** Constituye el proceso mediante el cual se puede percibir el logro o no de los objetivos propuestos y el avance que muestran los alumnos debido a las experiencias de aprendizaje que han vivido.
- **Activadores o Metódicos:** Incluyen los elementos que guardan relación con la ejecución del proceso curricular (métodos y técnicas). Son las experiencias de aprendizaje y las estrategias metodológicas. La experiencia se da a través de la interacción del sujeto con el mundo circundante y con los otros sujetos. Una experiencia de aprendizaje tiene por objetivo construir conocimientos y experiencias trabajando a partir de situaciones de desempeño y entornos de trabajo individual y grupal.
- **Multimedios:** Emplean la ejecución del currículo, los recursos, son materiales que utiliza el docente y el alumno para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. (pizarra, diagramas, carteles, materiales naturales).

4.9 Contenidos curriculares

Por otra parte, aprendizaje son los contenidos, ya son los que se basa la enseñanza en el eje alrededor del cual se organizan unos de los aspectos importantes del proceso de enseñanza las relaciones interactivas entre profesor y alumno, también entre alumnos, que hacen posibles que estos puedan desarrollarse crecer, mediante la atribución de significados que caracterizan el aprendizaje significativo.

Los contenidos curriculares son una selección de conocimientos de diversa naturaleza que se consideran fundamentales para el desarrollo y la socialización de los alumnos, y cuya asimilación no puede realizarse de forma plena y correcta sin una ayuda específica. Generalmente, estos contenidos son organizados y ordenados en los programas correspondientes. (Palacios, Varela, & Calvo, 2021, par.1)

En un sentido general los contenidos curriculares son una selección de conocimientos de diversa naturaleza que se consideran fundamentales para el desarrollo y la socialización de los alumnos, y cuya asimilación no puede realizarse de forma plena y correcta sin una ayuda

específica. Generalmente, estos contenidos son organizados y ordenados en los programas correspondientes.

Actualmente, en base a las teorías constructivistas, se maneja una clasificación más completa que comprende tres ámbitos del conocimiento, como se muestra a continuación:

- a. Contenidos Conceptuales:** De acuerdo con Barriga y Hernández (2002) el contenido conceptual se construye a partir de estos conceptos, principios y explicaciones que no se aprenden de forma literal, sino “abstrayendo su significado esencial e identificando las características definitorias y las reglas que los componen” (p.87).
- Abarcan hechos, conceptos y sistemas conceptuales.
 - Hacen referencia a imágenes mentales.
 - Expresan hechos, datos, conceptos, principios, teorías que constituyen el saber de la ciencia.
 - Ordinariamente consisten en conjuntos de datos que el alumno debe aprender de memoria sin necesidad de comprenderlos.
 - Representan el "Saber" de la educación.

Por ejemplo: Animal mamífero. El niño asimilará dicho concepto (imagen mental) si antes ha adquirido el concepto de animal; por lo tanto, la asimilación de conceptos se apoya en el aprendizaje significativo.

- b. Contenidos Procedimentales:** El contenido procedimental está basado en la realización de acciones u operaciones, ya sea de manera práctica o mental; en este último caso supone el empleo de operaciones cognitivas de mayor complejidad que las requeridas para el aprendizaje declarativo (Barriga y Hernández,2002,p.88).
- Se refieren a habilidades, estrategias, técnicas.
 - Constituyen tareas, procesos, procedimientos.
 - Hacen referencia a las formas que emplean las distintas disciplinas para investigar.
 - Se seleccionan en torno a la solución de problemas en los que se pongan en acción procesos de pensamiento de alto nivel que lleven a la comprensión y aplicación de lo aprendido y no sólo a la memorización mecánica.

- Resaltan contenidos que tienen que ver con habilidades intelectuales, hábitos de trabajo y cualidades personales.
- Se valoran como hábitos de comportamiento que tienen alguna proyección más allá de la escolaridad.
- Representan el "Saber hacer" de la educación.

Por ejemplo: Construcción de un plano de su habitación. El alumno/a debe ser capaz de adquirir esa habilidad para realizarla por sí solo, utilizando para ello, otros conceptos y procedimientos adquiridos en procesos anteriores.

- c. Contenidos Actitudinales:** Los contenidos actitudinales tienen la particularidad de estar configurados por componentes cognitivos (conocimientos y creencias), afectivos (sentimientos y preferencias) y conductuales (acciones y declaraciones de intención). Fischbein (como se citó por Barriga y Hernández, 2002) han destacado la importancia del componente evaluativo en las actitudes, señalando que éstas implican una cierta disposición o carga afectiva de naturaleza positiva o negativa hacia objetos, personas, situaciones o instituciones sociales.
- Constituyen contenidos de aprendizaje referidos a creencias sobre aquello que se considera deseable.
 - Se constituyen por principios normativos de conducta que provocan determinadas actitudes.
 - Suponen una predisposición relativamente estable de la conducta en relación con un objeto o sector de la realidad.
 - Se expresan como la disposición de ánimo de algún modo manifestado.
 - Constituyen el marco antropológico que orienta desde una perspectiva ética, el desarrollo del conocimiento científico y técnico.
 - Constituyen pautas de conducta o criterios de actuación que se derivan de unos valores determinados.
 - Representan el "Saber ser" de la educación.

En referencia a lo antes expuesto, consideraremos como punto de partida reconocer una doble importancia de los contenidos, no sólo como elementos que definen el qué enseñar, sino como herramientas concretas para explicitar y concretar las intenciones educativas atendiendo a la

función social de la educación y la formación integral del estudiante. En otras palabras, los contenidos se traducen como los objetivos de aprendizaje a lograr.

4.10 Malla curricular

En la malla curricular de 8vo grado de las asignaturas de ciencias naturales existen diversas temáticas en el contenido Animales vertebrados e invertebrados, que pueden ser apoyadas por las Tecnologías de la información y comunicación. Es por ello que la organización y planificación en el ámbito educativo es indispensable para un buen aprendizaje, las mallas curriculares es un apoyo para estas, (Ernesto Yturrall, sf) afirma:

La malla curricular es un instrumento que contiene la estructura el diseño en la cual los docentes, maestros, catedráticos abordan el conocimiento de un determinado curso, de forma articulada e integrada, permitiendo una visión de conjunto sobre la estructura general de un área incluyendo: asignaturas, contenidos, NAP / Núcleos de Aprendizajes Prioritarios, metodologías, procedimientos y criterios de evaluación con los que se manejarán en el aula de clase. (párr.1)

En las mallas curriculares se integra la transversalidad, el saber, el hacer y el ser en torno al medio ambiente, el autocuidado y la prevención, la convivencia democrática, la afectividad y sexualidad, son aprendizajes integrales que permiten el pleno desarrollo como personas individuales y sociales.

Según (Ernesto Yturrall, s.f) describe:

Los ejes transversales se constituyen en fundamentos para la práctica de la enseñanza al integrar los campos del ser, el saber, el hacer y el convivir a través de conceptos, procedimientos, valores y actitudes que orientan la enseñanza y el aprendizaje (párr.5).

Los ejes transversales son fundamentales en la educación permite formar ciudadanos capaces de resolver problemas latentes en la sociedad.

Competencias de ejes transversales:

1. Participa en acciones que promuevan la protección y promoción de la salud, para tener estilos de vida saludables y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida en la familia, en la escuela y la comunidad.
2. Práctica acciones de protección, prevención y conservación del medio ambiente y de uso racional de los recursos naturales, en el hogar, la escuela y la comunidad, que favorezca el desarrollo sostenible y el bienestar de las nuevas generaciones.
3. Busca y selecciona información confiable, de forma crítica y analítica para ser utilizada de forma efectiva durante el desarrollo de las clases.

Competencia de Grado

Explica la importancia biológica y económica de los animales vertebrados, destacando el uso racional de los mismos y la práctica de medidas que permitan su protección y conservación.

Unidad: III Los animales invertebrados y vertebrados

Indicadores de logros

1. Identifica las características de los animales invertebrados y vertebrados, destacando su importancia biológica y económica.
2. Describe la clasificación de animales invertebrados y vertebrados, destacando las semejanzas y diferencias entre ellos.

Contenidos: Animales invertebrados y vertebrados.

- Características
- Clasificación

Animales invertebrados y vertebrados

El contenido a abordar en la Unidad No. III de la asignatura de Ciencias Naturales es: Animales invertebrados y vertebrados, ésta a su vez se abordará en dos subtemas, las características y su clasificación, para empezar, se abordará el concepto de animales vertebrados e invertebrados.

Existen tantos animales diferentes, que para poder estudiarlos hay que clasificarlos. Es decir, agruparlos según unas características comunes. Para hacer la principal clasificación tomamos una característica muy importante, la columna vertebral (los huesos). Los animales se pueden clasificar en dos grandes grupos: vertebrados, que

tienen columna vertebral, como el ser humano; o invertebrados, que no tienen columna vertebral. (Espino Sánchez, 2014).

Características y Clasificación:

Animales vertebrados: Son los que tienen un esqueleto articulado formado por huesos. Además, a diferencia de otros animales, el esqueleto es interno. Ese esqueleto forma un eje llamado columna vertebral, que protege la médula espinal, una parte del sistema nervioso. En la parte anterior de la columna se encuentra el cráneo, un estuche de hueso que protege el cerebro. El cuerpo de los vertebrados está dividido en tres partes: cabeza, tronco y cola. A su vez, el tronco se divide en tórax y abdomen, y de él salen las extremidades

Mamíferos: Los mamíferos se distinguen por tener pelo en la superficie del cuerpo. En la mayoría de las especies, las hembras tienen mamas con las que alimentan a sus crías. La mayoría de ellos anda o corre, como el ser humano, pero hay otros nadan o vuelan.

Los mamíferos también se dividen en grupos:

- **Herbívoros:** Se alimentan de vegetales. Protegen su cuerpo con pelo y grasas
- **Carnívoros:** Se alimentan de otros animales. Sus dientes son afilados y cortantes.
- **Murciélagos:** Son los únicos mamíferos voladores.
- **Cetáceos:** Son marinos. Sus extremidades anteriores son aletas y no tienen extremidades posteriores.
- **Roedores:** Se alimentan de vegetales duros que desgastan sus dientes, por lo que estos crecen continuamente (ratas, ratones,).
- **Insectívoros:** Comen insectos y otros invertebrados, tienen muchos dientes pequeños y afilados, para capturarlos (erizos y topos).
- **Primates:** En este grupo se incluye al ser humano. Tienen manos de cinco dedos que sirven para agarrar. Sus ojos se sitúan en la parte delantera de la cara, y no a los lados, como en la mayoría de los animales.
- **Marsupiales:** Son un grupo especial, cuyas crías nacen muy poco desarrolladas. Por ello, la madre tiene una bolsa en el vientre en la que se aloja la cría desde su nacimiento hasta que complete su desarrollo (koala y los canguros).

- **Aves:** Tienen esqueleto con vértebras. La mayoría vuelan y pasan gran parte de su vida en el medio aéreo. Tienen todo el cuerpo cubierto de plumas. No tienen dientes sino pico. Nacen de huevos, por tanto, son ovíparos
- **Peces:** Son animales vertebrados de vida acuática de los que existen 20.000 especies conocidas. Viven y respiran dentro del agua. La mayoría tienen el cuerpo cubierto de escamas, Los sentidos del gusto los suelen tener en la piel. La respiración es branquial. La temperatura corporal es variable.
- **Reptiles:** Son animales de cuatro patas dirigidas hacia los lados, de manera que no pueden sostener bien el cuerpo cuando se desplazan. Por tanto, suelen arrastrarse, es decir, reptan. Algunos como las serpientes no tienen patas. Tienen el cuerpo cubierto de escamas unidas entre sí y su piel es impermeable. Todos respiran mediante pulmones y son ovíparos. La temperatura corporal es variable y la mayoría son terrestres.
- **Anfibios:** Son animales ovíparos terrestres que pasan buena parte de su vida en el agua y ponen sus huevos en ella. Sus huevos son pequeños, sin cáscara. Se pueden adaptar tanto a la vida terrestre como acuática. Tienen la piel húmeda y resbaladiza. Poseen cuatro patas. Respiran a través de la piel y de los pulmones. La temperatura corporal es variable, dependiendo del medio.

Animales Invertebrados: Forman el grupo más numeroso de animales. Los invertebrados carecen de columna vertebral y de esqueleto interno articulado. La mayoría tiene una protección externa, como si fuera una armadura, como los escarabajos, aunque hay invertebrados que no tienen ningún tipo de protección como los pulpos. Son animales ovíparos, es decir, nacen de huevos.

El grupo de los animales invertebrados se subdivide en: esponjas, celentéreos, gusanos, equinodermos, artrópodos y moluscos.

- **Esponjas:** Tienen un cuerpo irregular, sin simetría. Tienen aspecto de planta, pero en realidad, es un animal muy sencillo. Viven fijas en el fondo marino. La más conocida es la esponja de baño

- **Cnidarios / celentéreos:** Son acuáticos y marinos. La mayoría se caracteriza por tener un cuerpo de saco. Está rodeada de tentáculos, algunos ejemplos: las anemonas, los corales y las medusas.
- **Anélidos / gusanos:** Tienen un cuerpo blando con un eje de simetría. Algunos son cilíndricos y otros aplanados. No tienen patas. Su piel está siempre húmeda.
- **Equinodermos:** Su cuerpo presenta una simetría radial como los radios de una rueda. La boca se encuentra en el centro en su parte inferior y el ano está en el centro, pero en la parte superior. Viven en los fondos marinos y se desplazan arrastrándose lentamente. Un ejemplo claro es la estrella de mar.
- **Artrópodos:** Tienen un caparazón articulado que recorre todo su cuerpo. Este caparazón funciona como un esqueleto, pero es externo. Tienen órganos de los sentidos bastante desarrollados. Poseen patas articuladas. Tienen el cuerpo dividido en varias partes o segmentos. Ejemplos: mariposa, mosca, garrapatas, mosquitos, etc.
- **Moluscos:** Su cuerpo es blando y está cubierto de una piel húmeda. La mayoría posee una cubierta exterior llamada concha. Casi todos los moluscos viven en el agua, a excepción de los caracoles y las babosas. Carecen de patas.

4.11 Elementos teóricos del contenido curricular

Es importante tomar en cuenta los elementos que componen el contenido curricular, ya que el diseño de ésta, es el primer paso de todo proceso formativo, donde se proyecta la planificación, organización, ejecución, etc.

Por lo tanto, Según Muñoz (2012) afirma: “Los elementos básicos del currículo son un conjunto de componentes mínimos que integran cualquier currículo educativo” (p.1).

Los elementos teóricos del currículo son los siguientes:

Objetivos: Definen lo que queremos conseguir el “para que” de la acción educativa, son las intenciones que presiden un proyecto educativo determinado y el conjunto de metas y finalidades en que dichas intenciones se concretan.

Contenidos: Se han convertido en herramientas o instrumentos para lograr el desarrollo de capacidades o competencia. Son los componentes de una determinada capacidad que deben ser aprendidos para el desarrollo de ésta.

En la actualidad se entiende como saber, saber hacer y saber ser, es decir como contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

- Conceptuales: conocimiento teórico que se pretende sean adquirido por los estudiantes.
- Procedimentales: Técnicas, métodos, habilidades o destrezas que pretendemos que alguien adquiera a través de un programa de enseñanza.
- Actitudinales: Hábitos, valores y actitudinales, son valiosos por sí mismo desde el punto de vista del desarrollo personal y social.

Metodología:

- Principios metodológicos.
- Métodos, estrategias.
- Actividades y experiencias de aprendizaje
- Recursos y materiales didácticos
- Organización didáctica.

Evaluación: Identifica características personales, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje del estudiante para valorar sus avances, suministra información que permite implementar estrategias para apoyar a los alumnos con debilidades y desempeño en su proceso formativo, también determina la promoción del estudiante.

4.12 Dispositivos Móviles

Hasta el día de hoy la tecnología está cambiando conforme el tiempo, al hablar de dispositivos móviles no nos referimos solo al celular, ya que en la actualidad existen múltiples dispositivos como tabletas, computadoras etc.

Los dispositivos móviles “se pueden definir como aquellos microrordenadores que son los suficientemente ligeros como para ser transportados por una persona y que dispone de batería suficiente como para poder funcionar de forma autónoma” (Tardáguila, 2006, p.4).

Algunos de los dispositivos móviles son:

- Teléfonos móviles.
- Organizadores y asistentes personales.
- Tablet
- Tablet pc

- Smartphones

a. Características de los dispositivos móviles.

Un dispositivo móvil puede definirse con cuatro características que lo diferencian de otros dispositivos que, aunque tengan contengan ciertas similitudes, carecen de algunas de las características de los verdaderos dispositivos móviles. Briz, Juanes, y García (2015) indican lo siguiente:

Movilidad: Se entiende por movilidad la cualidad de un dispositivo para ser transportado o movido con frecuencia y facilidad.

Reducido tamaño: Se entiende por tamaño reducido la cualidad de un dispositivo móvil de ser fácilmente usado con una o dos manos sin necesidad de ninguna ayuda o soporte externo.

Capacidad de comunicación inalámbrica: Por comunicación inalámbrica se entiende la capacidad que tiene un dispositivo de enviar o recibir datos sin la necesidad de un enlace cableado.

Capacidad de interacción con las personas: Se entiende por interacción el proceso de uso que establece un usuario con un dispositivo.

De igual forma dentro del mismo texto Briz, Juanes, y García,(2015) nos brindan otras características de valor importancia como son:

- Son aparatos pequeños: la mayoría se pueden transportar en el bolsillo del propietario o en un pequeño bolso.
- Tienen capacidad de procesamiento.
- Tienen conexión permanente o intermitente a una red.
- Tienen memoria (RAM, tarjetas MicroSD, flash, etc.).
- Normalmente, se asocian al uso individual de una persona, tanto en posesión como en operación, la cual generalmente puede adaptarlos a su gusto.
- Tienen una alta capacidad de interacción mediante la pantalla o el teclado.

b. Clasificación de los dispositivos móviles.

Según, Silva (2014) los dispositivos móviles pueden ser clasificados como:

- **Dispositivo de comunicación:** Un dispositivo de comunicación es aquel dispositivo móvil cuyo cometido principal es ofrecer una infraestructura de comunicación,

principalmente telefónica. Estos dispositivos ofrecen además servicios como el envío de mensajes SMS y MMS, o acceso WAP.

- **Dispositivo de computación:** Los dispositivos de computación son aquellos dispositivos móviles que ofrecen mayores capacidades de procesamiento de datos y cuentan con una pantalla y teclado más cercanos a un ordenador de sobremesa.
- **Reproductor multimedia:** Un reproductor multimedia es aquel dispositivo móvil que ha sido específicamente diseñado para proporcionar al usuario la reproducción de uno o varios formatos de datos digitales, ya sea audio, vídeo o imágenes.
- **Grabador multimedia:** Dentro de los dispositivos móviles, un grabador multimedia es aquel dispositivo que posibilita la grabación de datos en un determinado formato digital, principalmente de audio y vídeo. En esta categoría se hallan las cámaras fotográficas digitales o las cámaras de vídeo digital.
- **Consola portátil:** Una consola portátil es un dispositivo móvil cuya única función es la de proporcionar al usuario una plataforma de juego. Las consolas portátiles fueron, junto a los teléfonos, los primeros dispositivos móviles en convertirse en un producto de masas. Hoy en día representan un importantísimo volumen de ventas dada su gran aceptación en la sociedad y son objeto de auténticas guerras comerciales entre las principales compañías del sector (p.4).

c. Ventajas y desventajas de los dispositivos móviles en la educación

Los dispositivos móviles hoy en día están cambiando la manera en la que se puede acceder a la educación, por lo que crea nuevos modelos y formas de aprender. Sin embargo, hay todavía algo de desconfianza debido a los factores de su elección, es por eso que Juárez,(2017) nos indica que dentro de las ventajas se encuentran:

- Ofrecen mayor flexibilidad de aprendizaje.
- Los juegos pueden ser de gran apoyo en el proceso de formación, impulsando la colaboración y la participación.
- Podemos encontrar actividades significativas.
- Se puede acceder a información en línea.
- El uso de smartphones, tablets, proporciona acceso sencillo y rápido al conocimiento.

- Los estudiantes pueden usar sus dispositivos móviles como herramientas educativas.
- Ofrecen mayor autonomía.
- Fomentan la interacción entre los profesores y los alumnos.
- Con dispositivos móviles los alumnos son capaces de aprender a su propio ritmo.
- Los profesores y alumnos pueden acceder a una aplísima gama de contenidos profesionales.
- Movilidad.
- Aprendizaje continuo.
- Accesibilidad para quienes no la tienen.
- Mejor nivel educativo.
- Educación personalizada.

De igual forma, Juárez (2017) nos indica cuales son las desventajas del uso de los dispositivos móviles:

- Precio: No sólo de los dispositivos, sino también de las aplicaciones.
- Energía: El uso de las aplicaciones hace que la batería se descargue más rápido.
- Seguridad y privacidad: No hay manera de proteger a los usuarios del robo de identidad.
- Compatibilidad: Aún no hay plataforma universal para dispositivos móviles.
- Obsolescencia: La tecnología progresa, a pesar de la capacitación, tendrá que volverse enseñar a usar otro.

4.13 Aplicaciones Educativas

a. Definición

Según, Herrera y Recio (2012) Mencionan las aplicaciones educativas son definidas como:

Programas de ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, de igual manera materiales educativos Computarizados que apoyan directamente el proceso de enseñanza aprendizaje para facilitar los procesos eficaces en lo tradicional, basados en el aula así como también en el aprendizaje de distancia y herramientas que aportan tanto al docente como al estudiante espacios dinámicos de aprendizaje (p.2).

Es decir, las aplicaciones educativas permiten crear un entorno de aprendizaje más personalizado, adaptado a las necesidades concretas de cada alumno, esto, da lugar a un aprendizaje más vivencial y por lo tanto más memorable, ya que es evidente que hoy en día existen miles de aplicaciones que utilizamos de forma diaria para poder realizar nuestras tareas u otro trabajo ya sea académico o de cualquier índole.

b. Características de las aplicaciones educativas

- Están destinadas sobre todo a sistemas Android o Tablet.
- Son más dinámicas.
- Algunas dependen de internet, aunque no es indispensable.
- Ocupan poco espacio y son más rápidas de instalar
- Cualquiera puede usarlos ya que cuentan con ciertos manejos de facilidad.

c. Ventajas del uso de aplicaciones educativas

El uso de las tecnologías han proporcionado ciertas ventajas en el uso de las aplicaciones móviles en el área educativa para Herrera y Recio (2012) explica lo siguiente:

- Concurrencia de múltiples usuarios: Las aplicaciones educativas sobre la web pueden realmente ser utilizadas por múltiples usuarios al mismo tiempo.
- Mayor seguridad en los datos: La norma es mantener el principio de la integridad de los datos donde los usuarios van a tener mucho menos riesgos de perder los mismos a causa de una ruptura de disco impredecible o a la contaminación por virus.
- Poco requerimiento de memoria: Las aplicaciones basadas sobre la web tienen muchas más razonables demandas de la memoria que los programas instalados localmente. Al residir y correr las aplicaciones en los servidores del proveedor usa en muchos casos la memoria de las computadoras de estos, dejando más espacio para correr múltiples aplicaciones al mismo tiempo sin incurrir en frustrantes deterioros en el rendimiento.
- Compatibilidad multiplataforma: Las aplicaciones web tienen un camino mucho más sencillo para la compatibilidad multiplataforma que las aplicaciones de software descargables. Varias tecnologías incluyendo los lenguajes de programación Java, PHP (acrónimo recursivo para "Hypertext Pre-Processor"), ASP, así como la

tecnología AJAX (Asincronical Javascript and XML) permiten un desarrollo efectivo de programas soportando todos los sistemas operativos principales. Además son adecuadas para todos los navegadores web.

- **Accesibilidad inmediata:** Las aplicaciones basadas en web no necesitan ser descargadas, instaladas y configuradas. Usted accede a su cuenta en línea y están listas para trabajar sin importar cuál es su configuración o su hardware.

4.14 Aprendizaje electrónico móvil (m-learning)

La educación en el siglo XXI. Se ha vuelto más accesible, desde el punto de vista en que se puede estudiar desde cualquier lugar, no sé en cierra en un aula de clases. Teniendo un dispositivo móvil se podría recibir contenido de calidad, con la impresión que estuviéramos en una sección de clases. Un enfoque que argumenta lo antes mencionado lo presenta García (2019) “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.”

El proceso educativo en el m-learning 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.

Esta metodología basada en las tecnologías de información y comunicación ayuda a que el educando cuente con oportunidades para aprender en cualquier sitio, en el momento deseado. De igual manera, es un recurso que puede incorporarse en las clases presenciales, donde se puede tener mucho beneficio si se aprovecha todo su potencial. López (2015) enumera algunos beneficios de este enfoque:

- 1) Elimina las barreras físicas y temporales.

Los teléfonos móviles y las Tablet permiten a los estudiantes acceder a los contenidos en cualquier momento, desde cualquier parte (existe la limitación de la cobertura de internet, pero ésta cada vez es más amplia). Esta flexibilidad, sin duda, personaliza el aprendizaje haciendo que se ajuste a las necesidades del alumno.

Pero no sólo es útil para la enseñanza a distancia, en la presencial también es una herramienta a la que se le puede sacar mucho partido, ya que elimina la necesidad de impartir conocimientos dentro de un aula. Si además incorporamos aplicaciones de realidad

aumentada, es posible estudiar los temas directamente desde su entorno: por ejemplo, qué mejor sitio para estudiar la flora que desde su hábitat natural, viéndola, tocándola, sintiéndola.

2) Acceso a múltiples recursos didácticos

El m-learning ofrece la posibilidad de acceder a gran cantidad de información, disponible además en diversos formatos: vídeos, archivos de audio, textos, herramientas interactivas que permiten jugar con diferentes puntos de vista y perspectivas, imágenes en 3D para poder comprender mejor el concepto que se está estudiando, etc...

3) Promueve la comunicación con otros estudiantes o el profesor

Existen muchas aplicaciones de mensajería, chat y foros en línea que facilitan la comunicación entre los estudiantes y a su vez de éstos con el docente y viceversa. Si además tenemos en cuenta que el uso de estos canales cada vez es más frecuente entre la población más joven, fomentar su uso en el aula supone un estímulo para facilitar la comunicación.

Si bien es cierto que en este punto es esencial establecer unas normas claras de uso y la figura de uno o varios moderadores que intervengan cuando se cometa algún abuso o se infrinja alguna de las normas establecidas.

Pero no sólo puede mejorar la comunicación, existen herramientas (office online, suite ofimática de Google drive, etc....) que permiten el trabajo colaborativo (varias personas interactuando con un mismo documento) entre estudiantes. Esto supone una gran ayuda para la realización de proyectos y tareas grupales.

4) Incrementa la interacción alumno profesor.

El m-learning permite realizar diferentes tipos de proyectos, por lo que es posible que los estudiantes se sientan cómodos al poder expresar sus ideas por medios diversos. Ya no solo

es posible entregar un trabajo por escrito, también pueden desarrollarse presentaciones, blogs, vídeos, murales digitales, mapas con datos de interés incorporados, etc.

5) Mejora la competencia digital de los estudiantes.

El uso de esta metodología permite a los alumnos conocer nuevas herramientas online para el análisis de la información, desarrollar nuevas destrezas en el manejo de las mismas y presentarlas en diferentes formatos digitales, usando siempre las últimas tecnologías.

Como se ha podido observar el aprendizaje móvil es un enfoque que ha venido para mejorar mucho la manera de educar y de aprender. Por otro lado, es necesario marcar que el m-learning tiene métodos y particularidades bien definidas. Sin embargo, es común que se lo confundan o asimilen con e-learning. pero, cada uno tiene diferentes fondos. Según, García (2019) Señala que, “Los contenidos del m-learning suelen incentivar el aprendizaje no formal para obtener habilidades, como inteligencia emocional o resolución de problemas, mientras que el e-learning se estructura a base de contenidos extensos y formales como cursos, diplomados o carreras completas” (parr.5).

4.15 Sistemas de autor

Los sistemas de autor “Son un tipo de programas informáticos que facilitan la creación de productos multimedia o usuarios sin conocimientos de programación” (Jiménez, 2015, p.1).

Por lo tanto, poseen herramientas de programación que brindan la posibilidad de generar aplicaciones multimedia.

Algunas herramientas de Sistema de autor:

- Mediator.
- Authoware.
- CourseBuilder.
- ToolBook Instructor.
- IconAuthor
- Macromedia director.

De la misma manera, los sistemas de autor son un conjunto de programas que ayuda a distintas personas a crear aplicaciones para diferentes fines, una mejor explicación la podemos obtener de EcuRed (2019) que definen:

Los sistemas de autor constituyen herramientas informáticas que permiten hacer cada vez más transparente el proceso de creación de una aplicación informática. Son programas pensados, en teoría, para que los use simplemente un profesor, un comunicador, un guionista, sin que esto exija conocimientos especiales de programación. (párr.1).

Los sistemas de autor se caracterizan por estar asociados a una metáfora que simplifica la implantación de las ideas que se pretenden desarrollar, no solo en términos de su interfaz multimedia, sino también en lo vinculado con la interactividad del sistema y en particular el flujo de navegación. Consecuentemente con el desarrollo de la informática contemporánea, las versiones actuales de estos sistemas facilitan exportaciones de la aplicación desarrollada en formatos compatibles con Internet (IRF).

Según, EcuRed (2019) afirma:

Teniendo en cuenta la multiplicidad de tareas que tienen que ser resueltas al desarrollar una aplicación multimedia, la mayoría de los sistemas de autor integran en su concepción un enfoque “multiherramienta” que garantiza el procesamiento de diferentes tipos de “medios” o recursos didáctico-informáticos (la gráfica, el sonido, el vídeo, la animación, el hipertexto, la hipermedia, etc.).

4.15.1 App Inventor

La producción de apps por parte del alumnado contribuye a lograr un aprendizaje más motivador, globalizado, constructivo, significativo, tecnológico y competencial. Uno de los sistemas de autor que permite la elaboración de estas aplicaciones en un lenguaje gratuito y fácil de acceder, es APP Inventor.

Según, Prieto (2019) define:

MIT App Inventor es una herramienta en línea que originalmente fue creada por el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts). Y que 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. (párr.4)

Las aplicaciones creadas con App Inventor están limitadas por su simplicidad, aunque permiten cubrir un gran número de necesidades básicas en un dispositivo móvil. Avellán (2019) menciona algunas de sus ventajas y desventajas:

Ventajas

- Se pueden crear aplicaciones por medio de bloques de manera intuitiva y gráfica, sin necesidad de saber código de programación.
- Se puede acceder en cualquier momento y cualquier lugar siempre que estemos conectados a internet.
- Nos ofrece varias formas de conectividad directa o wifi o por medio del emulador.
- Nos permite descargar la aplicación mediante el apk a nuestro pc.

Desventajas

- No genera código Java para desarrollos más profundos.
- Solo se puede desarrollar para Android.

5. Etapas Tecno Pedagógicas del Diseño de la Aplicación Educativa

Para esta etapa, primeramente, se hizo un análisis a la malla curricular encontrada en el portal “Nicaragua Educa”. Del Ministerio de Educación (MINED) donde se hizo la selección de la asignatura, contenido, unidad, grado y semestre. Por consiguiente, se seleccionó la asignatura de Ciencias Naturales, en el contenido de animales vertebrados e Invertebrados de la unidad III del mismo nombre para octavo grado, II semestre. Con esta información se procedió a realizar la propuesta de unidad didáctica donde se realizaron los objetivos, estrategias de enseñanza aprendizaje y evaluación. Esta permite establecer en que sesión se deberá dar la integración de la aplicación educativa.

Este contenido ha sido propuesto para abordarse en dos sesiones de clases en la cual en ambas sesiones será utilizada la aplicación AVI, seguido de esto se pensó en los aspectos que llevaría la aplicación, en lo cual se decidió que sería un tutorial, que contendría información y actividades que permitan reforzar el contenido brindado por el docente. Luego de esto se hizo una búsqueda de información sobre dicho contenido que llevaría la aplicación, la cual nos permitió elaborar las actividades acordes a la información encontrada. Así mismo se seleccionó los tipos de ítems de la aplicación los cuales serían los siguientes: Verdadero y falso, selección múltiple e identificación.

De la misma manera, se seleccionó el diseño que llevaría la aplicación, así mismo en adobe color se estableció la paleta de colores, tipografía, personajes y micro mundo, utilizando la herramienta de ilustrador se elaboraron las pantallas que llevaría la aplicación. Por consiguiente, utilizando el sistema de autor de App inventor se empezó a establecer los aspectos técnicos de la aplicación. Seguido de esto, se realizaron las pruebas necesarias para validar su funcionamiento. Cabe mencionar que la aplicación contiene información adaptadas para personas con discapacidad visual

A continuación, se mostrarán los aspectos del diseño pedagógico de la aplicación AVI.

5.1 Diseño de aspectos pedagógicos.

Analizando la malla curricular de octavo grado encontrada en la página web “Nicaragua Educa”. Del Ministerio de Educación (MINED) se seleccionó la unidad III Animales vertebrados e invertebrados para estudiantes de octavo grado, creando una aplicación que pueda ser de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, seguido de esto de acuerdo a los contenidos, se investigó y se definió la información y los tipos de ítems que la aplicación educativa abordaría, por lo que se decidió que serían en el entorno de app inventor que nos permite la elaboración de los siguientes ítems.

- Actividades de verdadero y falso
- Selección múltiple

De tal manera, se eligieron las actividades porque son interactivas además son fáciles de comprender, en el desarrollo del aprendizaje del educando.

Así mismo, se agregó información que apoye y refuerce el contenido de las dos sesiones correspondientes, las cuales fueron definición, características y clasificación de animales vertebrados e invertebrados creando un ambiente de aprendizaje, dinámico en el aula de clase. Este permitirá ver las dificultades de los estudiantes y permitiendo una retroalimentación o ayuda inmediata. Obteniendo un aprendizaje significativo.

Entre las estrategias de enseñanza-aprendizaje se pretende la elaboración de cuadros comparativos y cuadros sinópticos. Las cuales permiten la organización, procesamiento y retención de la información que el estudiante debe de comprender, logrando en ellos un aprendizaje significativo. Según el plan didáctico, se evaluará con la creación de tabla comparativas y síntesis del tema abordado. Estas van acordes con el tipo de estrategia de enseñanza aprendizaje que se utilizó. También, con el contenido expuesto en cada sesión de clase.

5.2 Diseño de aspectos técnicos.

Primeramente, para el desarrollo de la aplicación educativa se hizo una selección del nombre que llevaría la aplicación. La cual es, A.V.I que son los acrónimos de animales vertebrados e invertebrados. Lo cual va muy relacionado al tema que se abordará, se hizo uso del sistema de autor APP Inventor, que permite la elaboración de aplicación destinadas al sistema operativo de Android. Siendo una herramienta útil, fácil de usar e intuitiva. También se tomó en cuenta, que la aplicación tenía que estar adecuada a los estudiantes con discapacidad visual. Es por ello, que ajustamos la navegación, información y actividades para este tipo de estudiantes, tomando en cuenta la opinión de nuestro compañero que presenta esta discapacidad, el cual nos hizo saber lo que necesitaba que la aplicación tuviese, como son las etiquetas para que el lector pudiese leerlas y así pueda tener una buena navegación.

Por otro lado, nuestra aplicación contiene contenido teórico, y actividades prácticas para que el estudiante una vez que tenga el conocimiento lo lleve a la práctica, realizando las actividades que se le presenten en la aplicación. Es por ello, que utilizamos acciones que según nuestro planeamiento didáctico son necesarias. A continuación, se mencionan:

- *Actividades de Verdadero o falso:* Esta actividad es para conocer si los estudiantes han comprendido el contenido y poner a prueba sus conocimientos.

- *Actividad de selección múltiples:* Esta actividad permite que el estudiante analice las opciones que se le presentan y así escoja las correctas.

Para el diseño de las interfaces se hizo uso de la herramienta de Adobe Illustrator, permitiendo elaborar todos los diseños de los botones y ventanas de la aplicación. El diseño de nuestro micro mundo, está compuesto por distintos tipos de paisajes y reservas naturales y teniendo como personaje distintos tipos de animales, estando acorde con la temática.

Las interfaces que contiene nuestra aplicación son las siguientes:

- Pantalla de Bienvenida: contiene el botón de “inicio” y el logo de la aplicación. Así mismo contiene un apartado donde el estudiante debe ingresar su nombre.
- Pantalla de Menú: contiene dos botones que tienen por nombre “Acerca de” “contenidos”.
- Pantalla acerca de: describe lo que contiene la aplicación y lo que se necesita para su uso.
- Pantalla de créditos: Aquí aparecen los nombres de los creadores de la aplicación AVI.
- Pantalla de Menú 2: Aquí se mostrará tres botones clasificados de la siguiente manera, “conceptos”, “características” y “clasificación” de los animales vertebrados e invertebrados.
- **Pantalla de conceptos:** Aquí se muestra informaciones sobre las definiciones de Animales vertebrados e invertebrados.
- Pantalla de actividades generales: Aquí se presentarán las actividades que el estudiante debe realizar donde cada actividad tendrá un valor de 5 puntos.
- Pantalla de actividades de verdadero y falso: Aquí se mostrarán 2 actividades de verdadero y falso por cada pantalla, donde contiene un enunciado acorde a la información de la pantalla de conceptos.
- Pantalla de actividades de selección múltiple: Aquí se mostrarán 2 pantallas de selección múltiple donde cada pantalla el estudiante seleccionará la respuesta correcta acorde a la información de la pantalla de conceptos.

- Pantalla de calificación: Aquí mostrará el nombre del estudiante una vez ingresado en la pantalla de bienvenida, con su respectiva calificación sobre las actividades de falso y verdadero y selección múltiple.
- **Pantalla de clasificación:** Aquí se muestra informaciones sobre las clasificaciones de animales vertebrados e invertebrados.
- Pantalla de actividades generales: Aquí se presentarán las actividades que el estudiante debe realizar donde cada actividad tendrá un valor de 5 puntos.
- Pantalla de verdadero y falso: Aquí se mostrarán 2 actividades de verdadero y falso donde contiene un enunciado acorde a la información de la pantalla de clasificación.
- Pantalla de selección múltiple: Aquí se mostrarán 2 pantallas de selección múltiple donde cada pantalla el estudiante seleccionará la respuesta correcta acorde a la información de la pantalla de conceptos.
- Pantalla de calificación: Aquí mostrará el nombre del estudiante una vez ingresado en la pantalla de bienvenida, con su respectiva calificación sobre las actividades de falso y verdadero y selección múltiple.
- **Pantalla de características:** Aquí se muestra informaciones sobre las características de Animales vertebrados e invertebrados.
- Pantalla de actividades generales: Aquí se presentarán las actividades que el estudiante debe realizar donde cada actividad tendrá un valor de 5 puntos.
- Pantalla de verdadero y falso: Aquí se mostrarán 2 actividades de verdadero y falso donde contiene un enunciado acorde a la información de la pantalla de características.
- Pantalla de selección múltiple: Aquí se mostrarán 2 actividades de selección múltiple donde el estudiante seleccionará la respuesta correcta acorde a la información de la pantalla de características.
- Pantalla de calificación: Aquí mostrará el nombre del estudiante una vez ingresado en la pantalla de bienvenida, con su respectiva calificación sobre las actividades de falso y verdadero y selección múltiple

En este apartado, es importante mencionar que para el uso de esta aplicación es necesario que los estudiantes con deficiencia visual o con ceguera total, activen la opción Talkback, que se presenta en el apartado de accesibilidad de todo dispositivo Android. Para que así la navegación e información que está en la aplicación contiene pueda ser accesible. De manera

global, cada elemento que contiene nuestra aplicación, contiene etiquetas. Con el fin que sea 100% adaptada. Hemos comprobado que el lector de pantalla, es capaz de identificar cada elemento que contiene nuestra aplicación. Es por eso que damos certeza que esta aplicación está disponible, para cualquier tipo de educando.

6. Propuesta de Integración curricular

6.1. Definición de la propuesta

La presente propuesta de Integración curricular de las TIC para estudiantes de octavo grado, tiene como propósito apoyar y ejercitar en el contenido de animales vertebrados e invertebrados de la asignatura de Ciencias Naturales. Esta propuesta nace de la necesidad de un aprendizaje más creativo y dinámico que ayude al reforzamiento y la ejercitación de los estudiantes para tener un aprendizaje significativo, así mismo, nace de una necesidad por parte de nosotros, ya que muchas veces el contenido expuesto no está suficientemente adecuado para estudiantes con discapacidad visual, siendo así, se pretende que esta propuesta pueda suplir, adecuar y mejorar un aprendizaje eficaz para todos los estudiantes con esta condición.

Para el desarrollo del contenido, se hará uso de la herramienta de PowerPoint ya que es una herramienta que permite explicar de manera creativa y llamativa el contenido, ya que los materiales visuales acompañado de explicación textual resulta preferible para los estudiantes siendo de gran ayuda para su experiencia de aprendizaje, Así mismo, se hará, uso de la herramienta de Microsoft Word que permite la realización de documentos, elementos gráficos para que los estudiantes realicen las asignaciones brindadas por el docente.

Por último, se hará uso de la aplicación A.V.I donde reforzaran el contenido y se evaluará lo que el educando ha aprendido por medio de actividades que están integradas en la aplicación.

Este último recurso pretende ser de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje y además de estar adecuada para los estudiantes de octavo grado también se está adecuada a estudiantes que presentan discapacidad visual. Esta aplicación hace más practico e interactivo el desarrollo de los contenidos, crea un ambiente innovador y creativo para el proceso de

aprendizaje del estudiante para que se pueda lograr un aprendizaje significativo completo, obteniendo buenos resultados.

6.1.1. Descripción de la forma de integración de las TIC

Las tecnologías de información y comunicación son importantes para el desarrollo de recursos que puedan ser utilizados tanto en el aula de clases como fuera de ella. Por lo tanto, la manera de integrar las TIC, se aplicaran dos recursos TIC, estos recursos, se estarán aplicando en las dos sesiones que están planeadas para el desarrollo del contenido, la herramienta PowerPoint se utilizará primero, para dar a conocer el contenido y explicarlo, aquí los estudiantes prestarán atención a la explicación del contenido que expondrá el docente, para luego usar la aplicación A.V.I que haciendo uso de dispositivos móviles, los estudiantes reforzarán el contenido con información encontrada en la aplicación educativa para luego realizar actividades de verdadero y falso y selección múltiple, con relación a la información plasmada en la aplicación, para finalizar, se mostrará los resultados de la evaluación que dará a conocer el progreso del alumno en el contenido. De esta manera lograrán obtener un aprendizaje activo y significativo, haciendo uso de los dispositivos móviles disponible en su centro de estudio y en sus hogares.

Además, servirá de apoyo para el docente, ya que le permitirá implementar estrategias que favorezca la integración de la aplicación. El uso de la aplicación, aunque no sea complicada para los estudiantes o para el docente ambos tienen que manejar en un nivel medio las funciones principales de la tecnología, así se le facilitara su uso y contribuirán de sus conocimientos.

Existen muchas formas de apoyar el contenido por medio de las TIC, ya que se han convertido en una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje es por ello que la aplicación A.V.I, se utilizará en la III unidad en el contenido antes expuesto, esta aplicación se utilizará de manera Individual, ya que la aplicación explica de manera precisa los siguientes módulos:

- Módulo de contenido
- Módulo de Actividades de aprendizaje

Es por ello que con este recurso se busca poder motivar a los estudiantes, es decir, se pretende que el alumno pueda interesarse y verse animado por aprender de manera creativa e

innovadora, y así lograr que comprendan el contenido antes mencionado, logrando así, una autoevaluación formativa que obtenga buenos resultados.

6.1.2. Población Objeto

La propuesta de integración curricular se basa en la recopilación de datos de la población estudiada en este caso, a los estudiantes de octavo grado de educación media, entre las edades de 13 a 15 años, incluyendo a los estudiantes con discapacidad visual (PCDV) para que puedan tener un mejor dominio en la asignatura antes expuesta, y así puedan tener mejores resultados a la hora de las evaluaciones. Estos estudiantes deben de contar con un manejo intermedio de las funciones principales de dispositivos móviles, para que la aplicación de esta propuesta, se pueda desarrollar con facilidad.

Así mismo, la aplicación AVI puede ser utilizado tanto en el aula de clases como fuera de ella, con la única condición de contar con un dispositivo Android, también los estudiantes harían uso de este recurso individualmente desde el lugar de su preferencia y no es necesaria la intervención de un tutor porque la aplicación es intuitiva. Esto quiere decir que, los estudiantes tendrán la habilidad para conocer o percibir algo de manera clara e inmediata sin la intervención de una persona, ya que la aplicación detallará de manera precisa su uso.

Este instrumento suplirá estas necesidades:

- Inclusión de diferentes personas.
- Facilidad de reforzar y tener una mejor comprensión del contenido de animales vertebrados e invertebrados.

6.2 Planificación Didáctica

La planificación didáctica es uno de los elementos indispensables de la práctica docente que influye en los resultados del aprendizaje de los alumnos. La planificación toma su importancia cuando la miramos como una oportunidad de plantear situaciones desafiantes que sirvan para motivar a alcanzar los logros de los aprendizajes esperados, el desarrollo de las competencias y la obtención de los estándares curriculares.

De la misma manera, la planificación didáctica está conformada por algunos elementos que permiten la previsión de las actividades y los recursos para el logro de los objetivos que se desean alcanzar, uno de ellos son los objetivos, que hacen referencia a los logros planificados del proceso educativo; es decir, lo que el estudiante debe lograr a partir de las experiencias de enseñanza-aprendizaje que fueron planificadas. También, se compone de contenidos, es el conjunto de conceptos, procedimientos, habilidades, destrezas y actitudes que permitirán que se logren los objetivos propuestos. Otros de los elementos son las técnicas de enseñanza y las actividades de enseñanza, las actividades didácticas son acciones prácticas que se planifican con el fin de que los estudiantes alcancen las competencias y adquieran los conocimientos que hemos descrito como necesarios para cumplir con los objetivos y las técnicas de enseñanza es un tipo de acción concreta, planificada por el docente y llevada a cabo por el propio docente y/o sus estudiantes con la finalidad de alcanzar objetivos de aprendizaje. Los recursos auxiliares y técnicas de evaluación son otros elementos que componen la planificación didáctica, los recursos, son cualquier tipo de soporte material o tecnológico que facilita o propicia el proceso de enseñanza y aprendizaje y las técnicas de evaluación son un conjunto de acciones o procedimiento que permiten obtener información sobre el aprendizaje de los estudiantes.

6.2.1 Propuesta de unidad didáctica

La función que cumple la planificación didáctica en el ámbito educativo es que permite definir qué hacer, como hacerlo y qué recursos y estrategias se emplean, permitiendo prever los elementos necesarios e indispensables en el quehacer educativo. Es por ello que se elaboró una propuesta de unidad didáctica, que servirá para organizar ideas y actividades que permiten desarrollar un proceso educativo con sentido, significado y continuidad. De tal manera que al docente le ayude a tener estrategias de aprendizaje, organizándolas de manera que faciliten el desarrollo de sus capacidades y adquisición de competencias y modificación de actitudes en el tiempo disponible durante las sesiones de clases establecidas.

| Sesión | Contenidos / Subcontenidos | Objetivos de aprendizaje | Estrategias de enseñanza y aprendizaje | Estrategias de evaluación | Recursos TIC | Tipo de Evaluación | Instrumento de Evaluación | Evidencia de aprendizaje |
|--------|--|---|--|--|--|--------------------|---------------------------|--|
| 1 | <p>Animales Vertebrados e Invertebrados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son los animales vertebrados? <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación • Mamíferos. • Aves. • Reptiles • Peces • ¿Qué son los animales invertebrados? <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación • Ovíparos • Eponjas • Equinodermos • Medusas • Anémonas • Corales • Gusanos • Moluscos • Artrópodos | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los tipos de animales según sus características, en específico Columna Vertebral (Los huesos). • Clasificar los tipos de animales vertebrados e invertebrados según sus subclasificaciones | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un cuadro comparativo sobre las características de los animales vertebrados e invertebrados • Matriz de clasificación sobre los animales vertebrados e invertebrados. • Clase práctica con la APP A.V.I | Tabla comparativa sobre las diferencias entre animales vertebrados e invertebrados | App A.V.I Power Point Microsoft Word | Formativa | Rúbrica | Muestra de trabajo del estudiante. (Actividades realizadas, tareas etc.) |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|-----------|---------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Appreciar los diferentes tipos de animales vertebrados e invertebrados que habitan en Nicaragua. | | | | | | |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Animales Vertebrados e invertebrados <ul style="list-style-type: none"> ○ Características. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reproducción ▪ Sistema Digestivo ▪ Circulación ▪ Simetría ▪ Ejemplos. | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las características particulares de los animales vertebrados e invertebrados. • Diferenciar los animales vertebrados | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un cuadro sinóptico sobre las características de los animales vertebrados e invertebrados. • Clase práctica con la APP A.V.I | Elaborar una síntesis el cual contenga las definiciones, clasificaciones, características de los animales vertebrados | App A.V. I Power Point Microsoft Word | Formativa | Rubrica | Muestra de trabajo del estudiante. (Actividades realizadas, tareas etc.) |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|--|----------------------------------|--|--|--|--|
| | | <p>s e invertebra dos según sus característi cas particulare s.</p> <ul style="list-style-type: none">• Respetar los diferentes tipos de animales y a su hábitat. | | <p>e invertebrado s.</p> | | | | |
|--|--|---|--|----------------------------------|--|--|--|--|



6.2.2. Planes de clases.

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: 16 de julio de 2021

Grado: 8vo

Hora: 7:00 am – 7:45 am

Asignatura: Ciencias Naturales

Unidad III: Los animales Invertebrados

Semestre: I

y Vertebrados.

II. Objetivos

- ✚ Conocer los tipos de animales según sus características, en específico columna vertebral (Los huesos).
- ✚ Clasificar los tipos de animales vertebrados e invertebrados según sus subclasificaciones
- ✚ Apreciar los diferentes tipos de animales vertebrados e invertebrados que habitan en Nicaragua.

III. Contenidos

Animales Vertebrados e Invertebrados.

- **Conceptualización.**
 - ¿Qué son los animales vertebrados?
 - **Clasificación**

- Mamíferos.
- Aves.
- Reptiles
- Peces

- **¿Qué son los animales invertebrados?**
 - **Clasificación**
 - **Ovíparos**
 - **Esponjas**
 - **Equinodermos**
 - **Medusas**
 - **Anémonas**
 - **Corales**
 - **Gusanos**
 - **Moluscos**
 - **Artrópodos**

IV. Recurso Tic a utilizar:

- Aplicación AVI
- Presentation en PowerPoint
- Microsoft Word

V. Actividades

4.1. Iniciales (5 min)

- Bienvenida
- Asistencia
- Doy a conocer los objetivos de la clase.
- Presento el contenido de la clase.
- Realizo una lluvia de idea sobre la clasificación de los animales según la columna vertebral.
- Realizo las siguientes preguntas exploratorias:

- ¿Qué entiende por animales Vertebrados e Invertebrados?
- ¿Cuáles son algunas diferencias entre animales vertebrados e invertebrados?
- ¿Qué entiende por animales mamíferos?
- ¿Qué entiende por animales artrópodos?

4.2. De Desarrollo (35 min)

- Expongo por medio de una presentación en PowerPoint, la clasificación de los animales según su esqueleto.
 - Se presenta las diferentes conceptualizaciones de los animales vertebrados e invertebrados.
- Brindo orientaciones a los estudiantes en el uso de la app A.V.I. En la lección 1: Conceptos, para apoyar el desarrollo del contenido.
 - Realice una lectura del contenido expuesto en la lección 1: Conceptos.
 - Una vez realizada la lectura deberá responder las actividades de verdadero o falso, selección múltiple y selección única que se le presentará en dicha aplicación.
- Por medio de la estrategia de aprendizaje matriz de clasificación presento la subclasificación de los animales vertebrados e invertebrados.
- Haciendo uso de la Aplicación A.V.I en la lección 2: clasificación oriento las siguientes actividades:
 - Ingrese a la lección 2 Clasificación y realice una lectura reflexiva sobre la información expuesta.
 - Una vez leída la información, realice las actividades de verdadero o falso y selección múltiple que se le presentará en dicha aplicación.

4.3. Finales (5 min)

- Respondo a las interrogantes planteadas por los estudiantes.
- Orien to las siguientes tareas en casa
 - Realice una tabla comparativa en Word, sobre las diferencias entre animales vertebrados e invertebrados.
 - Realice un dibujo en su cuaderno de 2 animales vertebrados, y 2 animales invertebrados.

VI. Evaluación

Formativa.

VII. Instrumento de Evaluación.

- Rubrica.

VIII. Observaciones

IX. Bibliografía

Docente:

Firma:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA

"2021: Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica"

PLAN DE CLASE 2

I. Datos Generales

Fecha: 16 de julio de 2021

Grado: 8vo

Hora: 7:00 am – 7:45 am

Asignatura: Ciencias Naturales

Unidad III: Los animales invertebrados

Semestre: I

y vertebrados.

II. Objetivos.

- ✚ Identificar las características particulares de los animales vertebrados e invertebrados.
- ✚ Diferenciar los animales vertebrados e invertebrados según sus características particulares.

- ✚ Respetar a los diferentes tipos de animales y a su hábitat.

III. Contenidos

Animales Vertebrados e Invertebrados.

- **Características.**
 - Reproducción.
 - Sistema digestivo.
 - Circulación.
 - Simetría.
 - Ejemplos.

IV. Recurso Tic a utilizar:

- Aplicación AVI
- Presentation en PowerPoint
- Microsoft Word

V. Actividades

4.1. Iniciales (5 min)

- Bienvenida.
- Asistencia.
- Reviso la tarea en casa orientada en la clase pasada.
- Doy a conocer los objetivos de la clase.
- Presento el contenido de la clase.

4.2. De Desarrollo (35 min)

- Expongo mediante una presentación de PowerPoint las diferentes características de los animales vertebrados e invertebrados.
 - Reproducción.
 - Sistema digestivo.
 - Circulación.

- Simetría.
- Brindo orientaciones a los estudiantes para la realización de un cuadro sinóptico en Microsoft Word, sobre las características de los animales vertebrados e invertebrados conforme lo aprendido en clase.
- Haciendo uso de la aplicación AVI se realizan las siguientes actividades.
 - Ingrese a lo que es características donde realizó la actividad de verdadero y falso sobre las características de animales vertebrados e invertebrados.
 - Identifique las siguientes características de los animales vertebrados e invertebrados en las actividades de selección múltiple.
 - Identifique las características particulares de los animales vertebrados e invertebrados.

4.3. Finales (5 min)

- **Oriento las siguientes tareas en casa.**
 - Oriento a los estudiantes a realizar una síntesis en Word, en la cual contenga las definiciones clasificaciones, características de los animales vertebrados e invertebrados.
 - Brindo orientaciones a los estudiantes para realizar un álbum sobre los tipos de animales vertebrados e invertebrados, haciendo uso del internet para recolectar información y el programa de PowerPoint para realizar el álbum.

VI. Evaluación

Formativa.

VII. Instrumento de Evaluación.

Rubrica.

VIII. Observaciones

IX. Bibliografía

Docente:

Firma:

6.3. Descripción de la aplicación

AVI, es un software tutorial, elaborada en App Inventor un entorno indicado para el desarrollo de aplicaciones Android, Por medio del uso de la aplicación se pretende que los estudiantes de octavo grado, en la asignatura de ciencias naturales tengan una mejor comprensión en la unidad III: Animales vertebrados e invertebrados.

Lo que contiene esta aplicación es lo siguiente:

- Módulo de contenido
- Módulo de Actividades

En el primer módulo de contenido contiene información sobre Animales vertebrados e invertebrados, (conceptos, características, clasificación) no olvidando que la interacción que debe tener el programa con el estudiante tiene que ser fluida. Es decir que, a la vista del estudiante, el entorno no le debe parecer aburrido. Para que al mismo le interese los conceptos presentados, y así pueda obtener un mejor aprendizaje.

También, la aplicación posee actividades de aprendizaje, en la cual el educando puede poner a prueba lo aprendido en la aplicación. Así mismo, las actividades están compuestas por diferentes ítems de evaluación, con el objetivo principal de que el estudiante se pueda divertir y aprender, con las diferentes actividades, para que no le parezcan monótona y pueda tener un aprendizaje óptimo.

Por último, la aplicación está diseñada para estudiantes que tengan discapacidad visual. Es decir, que la plataforma se puede explorar o navegar con cualquier lector de pantalla, como puede ser Talk back. El educando de igual manera que sus compañeros podrá divertirse y aprender con el software.

Como he de esperarse la aplicación, contiene muchas pantallas. En las cuales se presentan:

- Inicio: En esta primera pantalla el estudiante debe pulsar el icono “iniciar” para empezar a navegar en la aplicación. En esta pantalla se le presentará un apartado, en el cual el estudiante debe registrarse escribiendo su nombre y apellido.
- Menú: En esta pantalla se presentan 2 botones los cuales son:
 - Acerca de: Aquí se presenta el uso que se le puede dar al software, y si se pulsa siguiente aparecerá la pantalla de créditos, que describe a los creadores del software.
 - Contenidos: En este apartado aparecerán, los temas y actividades de la asignatura Ciencias naturales.

Después que se halla pulsado el botón de “Contenido”, se presentan las temáticas que se abordan en la aplicación:

- **Conceptos:** En este apartado, se expone las definiciones de los animales vertebrados e invertebrados. En la parte inferior se encuentran los botones de navegación, como pueden ser (Atrás, Menú y siguiente). Por último, están las actividades de la pantalla “Conceptos”
- *Verdadero y Falso:* Hay 2 actividades de falso y verdadero donde el estudiante deberá elegir si el enunciado es correcto o incorrecto. Una vez que se pulsa cualquiera de las opciones, la aplicación te brinda la respuesta automáticamente. Y si se pulsa siguiente vuelve a la pantalla de contenido.
- *Selección múltiple:* Hay 2 actividades de selección múltiple en esta actividad el estudiante debe de pulsar la opción correcta al enunciado expuesto y luego pulsar en comprobar para obtener el resultado de su selección.
- **Clasificación:** En el segundo contenido que posee la aplicación, se presenta en la primera pantalla las diferentes clasificaciones que tienen los animales por su tipo de estructura (Vertebrados, invertebrados). También, en la parte inferior hacen presencia los botones de navegación. En este tema como todos los mencionados anteriormente, contiene actividades como son:

- *Verdadero y falso:* Hay dos actividades de verdadero y falso donde de igual manera, el educando debe de seleccionar la respuesta correcta a el enunciado que se expone. Así mismo, la aplicación una vez que selecciona cualquiera de las opciones automáticamente se muestra el resultado.
- *Selección múltiple:* Hay dos actividades de selección múltiple donde el estudiante debe de pulsar la opción correcta al enunciado expuesto y luego pulsar en comprobar para obtener el resultado de su selección. Por último, se pulsa en finalizar para terminar las actividades y volver a la pantalla de contenidos.
- **Características:** El último contenido que brinda la aplicación es el antes mencionado, en este se presenta la subdivisión que pueden tener los animales. Este contenido posee los ítems de:
 - *Verdadero y Falso:* De igual forma hay 2 actividades de verdadero y falso el educando debe de seleccionar la respuesta a la afirmación expuesta. La aplicación esta automatizada para que cuando el estudiante seleccione su respuesta le brinde el resultado de la misma.
 - *Selección múltiple:* Hay dos actividades de selección múltiple donde el estudiante se debe seleccionar la respuesta correcta y presionar en el botón de comprobar, para tener el resultado de la elección.

En conclusión, cada pantalla de contenido teórico de conceptos, características y clasificación contiene 2 actividades de verdadero y falso y 2 actividades de selección múltiples.

6.4. Evaluación de los aprendizajes

Existen 3 tipos de Evaluación de los aprendizajes en los cuales son los siguientes:

- Evaluación Diagnóstica
- Evaluación Formativa

- Evaluación sumativa

En este caso según nuestra planificación didáctica la evaluación que se aplicará es de tipo formativa, porque evaluará el desempeño de los estudiantes en la realización de las actividades presentadas.

La finalidad de la evaluación formativa es estrictamente pedagógica siendo así regula el proceso de enseñanza- aprendizaje para adaptar o ajustar las condiciones pedagógicas (estrategias, actividades) en servicio de aprendizaje de los alumnos.

6.4.1. Propuesta de una prueba objetiva

Las pruebas objetivas son propuestas de evaluación que se construyen a partir de un conjunto de preguntas claras y precisas, que demandan del estudiante una respuesta limitada a una elección entre una serie de alternativas o, en su caso, una respuesta breve.

A continuación, se presenta la propuesta de una prueba objetiva para los estudiantes de octavo grado en el contenido antes mencionado.

Examen de Ciencias Naturales.

Nombre: _____ Fecha:

Grado: _____ Turno: _____

**I. Responda si el siguiente enunciado es Verdadero con (V) o si es falsa con (F).
(Valor 2.5 puntos C/U)**

- Los animales vertebrados carecen de columna vertebral y de esqueleto. _____
- La mayoría de los animales invertebrados tienen una protección externa. _____
- El cuerpo de los vertebrados está dividido en tres partes: cabeza, tronco y cola.

- Los animales vertebrados son ovíparos, es decir nacen de huevos. _____

II. Complete los siguientes enunciados con la respuesta correcta. (Valor 2.5 puntos C/U)

- a. Los animales invertebrados se dividen en: _____,
_____, _____,
_____ y _____.
- b. Los animales vertebrados se dividen en: _____,
_____, _____ y
_____.
- c. Los _____ se alimentan de vegetales y protegen su cuerpo con
_____ y grasas.
- d. Los _____ están cubiertos de plumas y nacen de _____

III. Selección única

Seleccione la respuesta correcta. (Valor 2.5 puntos C/U)

Los animales vertebrados tienen

- a. Una protección externa.
- b. Un esqueleto interno.
- c. Un cuerpo irregular, sin simetría.

Los peces son animales

- a. Invertebrados.
- b. De cuatro patas
- c. Que viven y respiran dentro del agua.

Los murciélagos son animales

- a. Marinos y no tienen extremidades.
- b. Que tienen aspectos de plantas.
- c. Los únicos mamíferos que vuelan.

Las esponjas

- a. Cuerpo irregular.
- b. Aspecto de plantas.
- c. Viven fijas en el fondo del mar.
- d. Todas las anteriores.

IV. Actividad de apareamiento.

Une correctamente los datos de la columna A con las definiciones de la columna B trazando una línea. (Valor 2.5 puntos C/U)

Columna A

Columna B

Artrópodos

Son animales ovíparos terrestre que pasan gran parte de su vida en el agua y ponen huevos

Equinodermos

Tienen un caparazón articulado que recorre todo su cuerpo y poseen patas articuladas.

Anfibios

Tienen una simetría radial y la boca se encuentra en el centro de su parte inferior.

Aves

La mayoría vuelan y pasan gran parte de su vida en el medio aéreo

6.4.1. Instrumento de evaluación

Rúbrica de la clasificación de los Animales Vertebrados e Invertebrados.

Nivel: Secundaria

Grado: Octavo

Asignatura: Ciencias Naturales

Puntaje total: 40

| Actividades | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| Responda si el siguiente enunciado es Verdadero con (V) o si es falsa con (F). | Todas las respuestas son incorrectas 0 puntos | Una respuesta es correcta 2.5 puntos | Dos de las respuestas están correctas 5 puntos | Tres de las respuestas son correctas 7.5 puntos | Todas las respuestas son correctas. 10 puntos |
| Complete los siguientes enunciados con la respuesta correcta. | Todas las respuestas son incorrectas 0 puntos | Completó un enunciado correctamente 2.5 puntos | Completó dos de los enunciados correctamente 5 puntos | Completó tres de los enunciados correctamente 7.5 puntos | Completo todos los enunciados correctamente 10 puntos |
| Selección Única | Todas las respuestas encerradas son incorrectas 0 puntos | Encerró una respuesta correctamente 2.5 puntos | Encerró dos respuestas correctamente 5 puntos | Encerró tres respuestas correctamente 7.5 puntos | Todas las Respuestas encerradas son correctas. 10 puntos |

| | | | | | |
|--------------------------------|---|--|---|--|--|
| Actividad de apareamiento | Todas las respuestas que unió son incorrectas 0 puntos | Unió correctamente una de las definiciones 2.5 puntos | Unió correctamente dos de las definiciones 5 puntos | Unió correctamente tres de las definiciones 7.5 puntos | Todas las Respuestas que unió son correctas. 10 puntos |
| Navegabilidad de la aplicación | Tiene muchas dificultades al navegar en la aplicación. 0 puntos | Presenta algunas dificultades para utilizar la aplicación, pero logra navegar en algunas interfaces. 2.5 puntos | Navega muy bien en la mayoría de las interfaces, pero debe utilizarla más para mejorar. 5 puntos | Navega correctamente en la mayoría de las interfaces y utiliza bien la aplicación. 7.5 puntos | Navega correctamente en cada una de las interfaces, utilizando la aplicación correctamente 10 puntos |

7. Conclusiones

En conclusión, la tecnología en el siglo XXI ha demostrado que, en el ámbito educativo, puede ayudar a comprender y reforzar el aprendizaje de los estudiantes. Y lo importante es que cada vez nuestro país integra herramientas informáticas para que la educación sea más fluida o versátil. Dicho lo anterior, damos por concluido nuestro proyecto, demostrando lo siguientes resultados:

En este proyecto, se elaboró una aplicación educativa para la asignatura de Ciencias Naturales en el contenido de Animales Vertebrados e Invertebrados para estudiantes de octavo grado, adecuada a los estudiantes que presentan una condición visual.

Se diseñó actividades que están integradas en la aplicación, actividades de verdadero y falso y selección múltiple donde los estudiantes podrán poner en práctica el conocimiento construido a lo largo de la clase, permitiendo conocer el avance de los estudiantes.

Se elaboró una aplicación educativa para dispositivos móviles utilizando la herramienta de sistema de autor, App Inventor, obteniendo buenos resultados para la utilización de la misma en sistema operativo Android.

Se describió detalladamente las etapas que llevo a la creación de la aplicación A.V.I tanto pedagógica, que consiste en la selección de la información de la aplicación, como las actividades y la redacción de ellas, asimismo, la parte técnica que consiste en la funcionalidad de la app.

Se determinaron los elementos necesarios para la integración curricular de la aplicación educativa A.V.I integrando contenido y actividades sobre animales vertebrados e invertebrados que permite tener una mejor comprensión y desarrollo de la unidad para estudiantes de octavo grado.

8. Recomendaciones

La aplicación (A. V. I) no es una herramienta difícil de manipular. Sin embargo, para que se logren los objetivos de aprendizaje con éxito. Es importante que el docente y estudiante tomen en cuenta las siguientes recomendaciones que aquí se le brindan.

Recomendaciones para estudiantes:

- Se debe garantizar que los estudiantes han abordado los aspectos teóricos del contenido previamente. Ya que, las actividades diseñadas para la aplicación se crearon para ejercitar y reforzar el aprendizaje.
- Antes de llevar a los estudiantes al aula de clase el administrador TIC debe instalar la aplicación en los equipos que se van a utilizar y pruebe la funcionalidad de (A. V. I) en cada uno de los dispositivos.
- Si se da el caso que halla una persona con discapacidad visual, el docente debería manipular la usabilidad básica de lectores de pantalla. Para que así se sienta capacitado de ayudar al estudiante, si es que el mismo no sabe utilizar la herramienta de accesibilidad.
- El estudiante debe prestar atención a la usabilidad de la aplicación para que pueda tener un reforzamiento óptimo.
- El estudiante no debería desanimarse si al finalizar la sección de actividades recibe una nota baja, ¡Se paciente y vuelve a intentarlo!
- El estudiante con discapacidad visual con el lector de pantalla debería ser paciente y escuchar bien las definiciones y realizar las actividades tranquilamente.

Recomendaciones para docente:

- Describir la funcionalidad tecno pedagógica de la aplicación educativa, en sesiones de clases donde se creen habilidades y competencias tanto en el uso de las computadoras o Tablet de las Aulas Tic
- El docente deberá ser paciente, responder las interrogantes que tienen los estudiantes para no frustrar al educando y para que no se estrese el mismo.
- El docente TIC, deberá instalar en las computadoras de los estudiantes un Emulador para sistemas operativos Android.

9. Bibliografía

- Abreu Alvarado, Y. B. (2018). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto 2018*.
- Arévalo, A. (2017). *Diseño de un software educativo para el aprendizaje de ciencias naturales en el sistema locomotor del ser humano de los y las estudiantes de quinto año de educación general básica de la Escuela Particular Fraternidad Cristiana*.
Obtenido de REPOSITORIO DIGITAL:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13160>
- Avellán, M. (9 de julio de 2019). *PROGRAMO ERGO SUM*. Obtenido de <https://www.programoergosum.es/tutoriales/introduccion-a-la-programacion-con-appinventor/>
- Bilan, A. (9 de Diciembre de 2009). *Teorías Del Aprendizaje y de la Enseñanza*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/Bilanka/teoras-del-aprendizaje-y-de-la-enseanza-2684726>
- Briz, L., Juanes, J., & Garcia, F. (2015). Dispositivos Mviles y App, características. *Revista de asociación de tecnico en informatica* .
- Carlos Castro, J. S. (2020). *Análisis de la educación inclusiva y equitativa de calidad en Nicaragua 2013-2015*.
- Couñago, A. (2020). Obtenido de EresMama: <https://eresmama.com/que-implica-proceso-ensenanza-aprendizaje/>
- Darelis Rodriguez, M. J. (Agosto de 2015). *Slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/Daris-1977/resumen-elementos-delcurriculum-51955986>
- EcuRed. (2019). Obtenido de https://www.ecured.cu/Sistema_de_autor
- ErnestoYturrall, s. (s.f.). *Malla curricular*. Obtenido de <https://www.mallacurricular.com/>
- Espino Sanchez, J. (2014). *Gobierno de canarias*. Obtenido de Los animales: [www3.gobiernodecanarias.org › files › 2014/10 › T-2-LOS-ANIMALES](http://www3.gobiernodecanarias.org/files/2014/10/T-2-LOS-ANIMALES)
- Espino Sánchez, J. (10 de 2014). *Gobierno de Canarias*. Obtenido de Los animales: [www3.gobiernodecanarias.org › files › 2014/10 › T-2-LOS-ANIMALES](http://www3.gobiernodecanarias.org/files/2014/10/T-2-LOS-ANIMALES)
- frida, B., & Gerardo, H. (2002). *ESTRATEGIAS DOCENTES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*. Edamsa, impresiones.
- García, M. (14 de abril de 2013). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/caccire/el-proceso-enseanza-aprendizaje-y-sus-componentes>

- García, S. (junio de 2019). *Que es M. Learning?* Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/que-es-mobile-learning>
- Herrera, Y., & yunelkys, R. (2012). LAS APLICACIONES EDUCATIVAS. *Educ@*.
- Ignacio, P., Mario, v., & yolanda, C. (2019). *desenlen*. Obtenido de <https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/contenidos>
- Jaime, S. (Enero de 2002). *integración Curricular de la TICs: Conceptos e Ideas*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306030770_Integracion_Curricular_de_la_TICs_Conceptos_e_Ideas
- Jímenez, L. (2 de marzo de 2015). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/luisjimenez2015/sistemas-de-autor>
- Juarez, G. (2017). El uso de dispositivos moviles y su influencia en la educacion. *UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA*.
- Liliam Solís, D. R. (2019). *Aplicación educativa para dispositivos con S.O Android en la asignatura de Matemática con el tema área y perímetro de triángulos y cuadriláteros de la unidad VII, dirigido a estudiantes con Deficiencia Auditiva de 7mo grado*.
- Moreno, M. L. (2015). *Nubemia*. Obtenido de <https://www.nubemia.com/5-beneficios-del-mobile-learning/>
- Muñoz, J. (15 de abril de 2012). *Slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/juancamilo0123/elementos-del-currculo>
- Navas, j. L. (2004). *La educacion, como objeto del conocimiento , Concepto de Educacion* . Madrid.
- Pluma. (febrero de 2020). *Educacion Futura*. Obtenido de <https://www.educacionfutura.org/la-adecuacion-curricular-y-el-trabajo-docente/>
- Prieto, F. (Abril de 2019). *INTEF*. Obtenido de https://intef.es/observatorio_tecno/creando-aplicaciones-para-moviles-android-con-mit-app-inventor-2/
- Pringle, I. (julio de 2011). *Slideshare*. Obtenido de https://es.slideshare.net/Irene_Pringle/discapacidad-visualconceptos
- Romeu, N., & Jesus, S. (2011). *integración Curricular: respuesta al reto de*. Brasil.
- Sánchez, J. (2007). *Integración Curricular de las TIC*. Chile.
- Silva, D. (2014). *Aplicación Movil para organizacion logistica de eventos y conferencias*.
- Tardáguila, C. (2006). *Dispositivos Móviles y Multimedia*.

10. Anexos



INTRODUCCIÓN

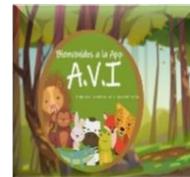
El manual usuarios instruye la funcionalidad de la aplicación, ya sea mostrar las pantallas y describirlas una a una, además de la información que nos puede ofrecer. Se indica de forma concreta como acceder a cada una de estas pantallas y que sea muy fácil e interactivo pasar por cada pantalla de acuerdo a la información que quiera ver el usuario.

Se busca que los usuarios conozcan más acerca de (La aplicación A.V.I.) y como puede servirnos como una alternativa para el aprendizaje y desarrollo del conocimiento sobre esta temática, además de la funcionalidad que proporciona la aplicación.

- **Requerimientos del sistema**
- **Requisitos del dispositivo móvil para instalar y ejecutar la aplicación:**
 - Sistema Operativo Android para dispositivos móviles
 - Versiones: Desde Android (7.0) o superior
 - Lector de pantalla Android 7.0 o superior.
 - Espacio Libre: 1 GB o Superior
 - Memoria RAM: 2GB o Superior

EJECUTAR APLICACIÓN

El archivo APK se guarda en la tarjeta SD o en la memoria interna del celular, se ejecuta dicho archivo para instalar la aplicación. Al instalarse aparecerá el siguiente icono dentro del menú del dispositivo móvil.



A.V.I

Inicio



Al seleccionar el icono de la aplicación, se ejecutará y aparecerá la siguiente pantalla al momento de cargar la aplicación. mostrará la pantalla de bienvenida, y se observará el logo de la aplicación, y un apartado que permite ingresar el nombre y apellido, seguido de esto se muestra el botón iniciar, para acceder a la aplicación A.V.I.

Menú



En la pantalla de Menú principal, aparecerán dos botones:

“Contenidos” donde se mostrará información y actividades acerca de Animales vertebrados e invertebrados.

“Acerca de” mostrará información sobre dicha aplicación y los creadores de la misma.

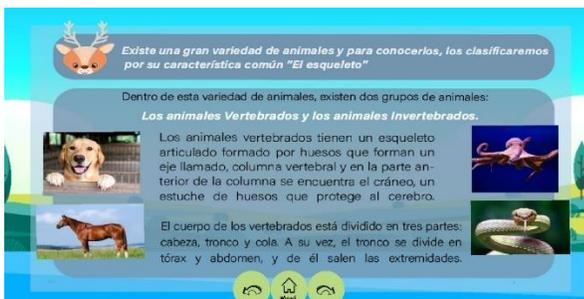
Sub menú.



Una vez que ingresa al botón “Contenido” le aparecerá la siguiente pantalla que contiene 3 botones:

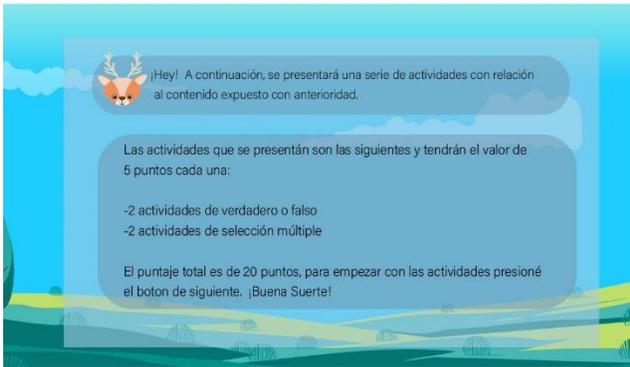
- “Conceptos”
- “Clasificación”
- “Características”

Pantallas de información (conceptos)



Al presionar el botón concepto del sub menú. Se mostrará conceptualizaciones de animales vertebrados e invertebrados, donde se presentan algunos ejemplos de ellos, en la pantalla se muestran tres botones, el botón de anterior, el botón de menú y el botón de siguiente.

Pantalla de Actividades



En esta pantalla se da a conocer el tipo de actividades que contiene la aplicación y el valor que le corresponde a cada una de las actividades, esta pantalla también se muestra en el apartado de “Clasificación y Características”.

Actividades de Verdadero y falso



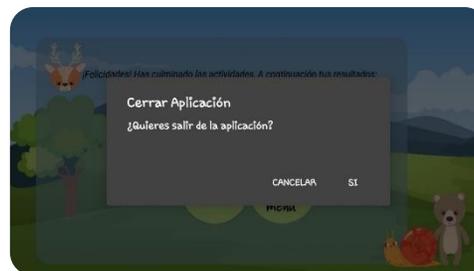
Las primeras actividades que se presentarán son de verdadero y falso relacionada con la información antes presentada. Al presionar “falso” o “verdadero” se presenta una etiqueta donde muestra si la respuesta es correcta o no. Este tipo de actividad también se mostrará en el apartado “Clasificación y características”.

Actividades de Selección Múltiple

En las siguientes actividades de selección múltiple deberá escoger las opciones correctas, una vez lo haga presione el botón “comprobar” para que verifique su resultado. Este tipo de actividad también se mostrará en el apartado “Clasificación y características”.



Pantalla de calificación



Una vez realizadas las actividades de verdadero y falso y selección múltiple, se te mostrará tus resultados sobre las actividades, seguido de esto se mostrará dos botones **“Salir”** Al presionar este botón saldrá una caja de dialogo preguntando si estas seguro que quieres salir de la aplicación. Si presionas el botón **“Menú”** te llevará al submenú donde se encuentran los demás contenidos.

Pantalla “acerca de”

En este apartado se muestra información sobre la aplicación, y los creadores de la misma.



Instrumento aplicado para validar en su momento el proceso de desarrollo de la aplicación.

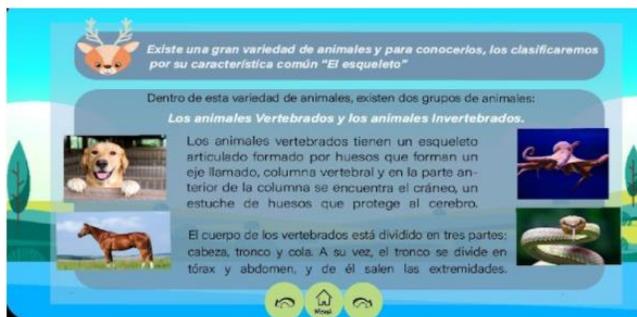


¿Qué elementos gráficos consideras necesario mejorar en la siguiente actividad de selección múltiple? *



Tu respuesta

¿Cree usted que la distribución de información de la aplicación AVI, aporta al desarrollo pedagógico de los estudiantes? *



- Si
- No

¿Qué elementos gráficos consideras necesario mejorar en la interfaz Menú? *



Tu respuesta

Adjunto el enlace de la encuesta:

https://docs.google.com/forms/d/1Bedlr7ij_--jvUqA3IZ_awmWp0fhOFhRF_giF2dSras/edit