

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Departamento de Tecnología Educativa

Facultad de Educación e Idiomas

Informática Educativa



Monografía para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con
Mención en Informática Educativa.

Tema:

Aplicación Educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, como apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes, del *7^{mo} grado* en la asignatura de Geografía de Nicaragua, en el contenido “Hidrografía de Nicaragua, vertientes, lagos y lagunas”.

Integrantes:

Br. Roger Ariel Berrios López

Br. Bayron José López Pérez

Br. Jofni Jezael López Valles

Tutor: Lic. Luis Manuel Espinoza.

Asesora: Dra. Erika Velásquez.

Managua, 2018



Reconocimiento - NoComercial - CompartirIgual 3.0 Nicaragua.

Tu eres libre de:



copiar, distribuir, comunicar y ejecutar públicamente la obra.



hacer obras derivadas.

Bajo las siguientes condiciones:



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



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



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



Tema de Investigación

Aplicación Educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, como apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes, del *7^{mo} grado* en la asignatura de Geografía de Nicaragua, en el contenido “Hidrografía de Nicaragua, vertientes, lagos y lagunas”.

Agradecimientos

A Dios.

Por habernos permitido llegar hasta este punto y habernos dado salud para lograr nuestros objetivos de culminar nuestra carrera profesional, además de su infinita bondad y amor para darnos entendimiento y sabiduría el día a día y así llegar al camino del éxito.

A nuestros padres.

Por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor y creer en cada uno de nosotros en todo momento para culminar con éxito nuestra carrera profesional.

A nuestros maestros.

Por habernos enseñado sus valores y conocimientos durante todo el periodo de clases en cada uno de las asignaturas por cada semestre hasta culminar nuestro 5to año de nuestra carrera profesional en la Universidad Autónoma de Nicaragua- UNAN-Managua.

A nuestro tutor Lic. Luis Manuel Espinoza.

Por su gran apoyo, motivación y aporte para el desarrollo de nuestra app GeoNica, el cual fue nuestro producto final de la defensa en la investigación de monografía para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con Mención en Informática Educativa.

A nuestra asesora Dra. Erika Velásquez.

Por su gran apoyo, motivación y aporte para la elaboración de nuestro documento de monografía, más que por su apoyo ofrecido en este trabajo y su tiempo compartido para impulsarnos en el desarrollo de nuestra formación profesional y defender con éxito nuestra investigación.

Carta Aval

Valoración del tutor de tesis

Lic. en Ciencias de la Educación con Mención en Informática Educativa

Tesis: Aplicación Educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, como apoyo al proceso de aprendizaje, en el 7^{mo} grado en la asignatura de Geografía en el contenido “Hidrografía de Nicaragua, vertientes, lagos y lagunas”

Autores:

Br. Roger Ariel Berrios López

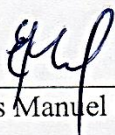
Br. Bayron José López Pérez

Br. Jofni Jezael López Valle

La estimación cualitativa de este trabajo de tesis, presenta entre otros, los siguientes aspectos positivos.

1. El tema de investigación, es consecuente con las líneas de investigación de la Carrera de Informática Educativa
2. Los objetivos propuestos fueron cumplidos, lo cual se refleja los resultados obtenidos, así como en la propuesta de la aplicación e integración curricular.
3. El marco teórico expresa todo un estudio teórico de los objetivos propuestos y representa la base científica de los resultados obtenidos y la propuesta de la aplicación.
4. El diseño metodológico, la aplicación de instrumentos y el análisis cuantitativo de los datos además de las habilidades presentadas para desarrollar la aplicación en Android permitió verificar el dominio de los principios de investigación y desarrollo de software de los autores de la obra.
5. La aplicación cumple con los requerimientos solicitados por los docentes interesados en la creación de la aplicación.

Por lo antes expuesto y considerando que el trabajo realizado por los Br apellidos de ustedes, reúnen los requisitos establecidos para adquirir el título de Licenciado en Ciencias de la Educación con Mención en Informática Educativa.



Lic. Luis Manuel Espinoza Estrada

Departamento de Informática Educativa

Resumen

El presente estudio corresponde a una investigación, que tiene como fin el desarrollo de una aplicación educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, que brinde respuesta a la necesidad educativa detectada en la asignatura de Geografía de Nicaragua en el contenido “Hidrografía de Nicaragua, Vertientes, Lagos y Lagunas”. Para detectar la necesidad se aplicaron instrumentos de recolección de datos como; entrevista al director del centro, entrevista al docente de la asignatura de Geografía de Nicaragua y entrevista al docente del aula digital, luego se hizo uso de la observación y grupo focal, donde se aplicó el instrumento encuesta en la que participaron el docente y estudiantes.

Posteriormente se realizó la documentación que sustenta de manera científica y teórica la investigación (fundamentación teórica, diseño metodológico). Se pretende que, con la implementación de la app, los estudiantes interpreten el contenido de la asignatura y obtengan un aprendizaje significativo, en los contenidos de dicha asignatura, de igual manera el docente contará con una nueva herramienta pedagógica que le permitirá hacer más atractiva y dinámicas sus clases.

Tomando en cuenta la app educativa y la información que permitió la elaboración de la investigación se pretende abordar el proceso de integración curricular de la aplicación educativa, en el cual se plasman los detalles de las actividades de aprendizaje que estarán contenidas en la aplicación educativa como una herramienta que transforma y se acopla al nivel y ritmo de aprendizaje de los estudiantes.

Por lo antes mencionado, se destaca la valoración de la app educativa **GeoNica** en el uso y manipulación de los contenidos y actividades que integran la misma, por parte de los estudiantes para cumplir los objetivos y así construir aprendizajes significativos en los estudiantes.

Índice

Capítulo I

1. Introducción.....	10
2. Planteamiento del problema.....	11
3. Justificación	12
4. Objetivos.....	13
4.1 Objetivo General	13
4.2 Objetivo Específico	13

Capítulo II

5. Antecedentes.....	14
5.1 Investigación internacional	14
5.2 Investigación nacional	16
6. Fundamentación teórica.....	17
6.1 Proceso de aprendizaje.....	17
6.1.1 Teorías del proceso de aprendizaje	18
6.1.2 Aprendizaje Significativo.....	23
6.1.3 Aprendizaje por descubrimiento.....	24
6.2 Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC).....	25
6.2.1 Importancia de la TIC	27
6.2.2 Características las TIC	27
6.2.3 Ventajas y Desventajas del uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación	28
6.2.4 Las TIC en la Educación	29
6.2.5 Clasificaciones de las TIC	31
6.3 Integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.....	33
6.3.1 Tipos de integración.....	35
6.3.2 Aprendizaje móvil.....	36
6.3.3 El nuevo rol del docente.....	37
6.3.4 El nuevo rol del estudiante	38
6.3.5 Integración curricular	41
6.3.6 Necesidad educativa dentro del proceso de Aprendizaje (PEA).....	42
6.3.7 Dispositivos móviles	43
6.4 Sistemas Operativos.....	45
6.4.1 Definición.....	45
6.4.2 Historia.....	46
6.4.3 Generación Sistema Operativos	47
6.4.4 Función de sistema operativo	49

6.4.5	Punto de vista usuario	50
6.4.6	Punto de vista del sistema.....	50
6.4.7	Clasificación de los sistemas operativos	51
6.4.8	Características de sistema operativo	51
6.4.9	Ventajas y desventajas de Sistemas Operativos.....	52
6.5	Android.....	53
6.5.1	Características de Android	54
6.5.2	Versiones de Android.....	54
6.5.3	Ventajas y desventajas de android.	55
6.6	Geografía.....	55
7.	Preguntas de Investigación	57
8.	Operacionalización de las variables	58
Capítulo III		
9.	Diseño metodológico.....	60
9.1	Enfoque Filosófico	60
9.2	Tipo de investigación.....	60
9.3	Población y muestra.....	61
9.3.1	Población global	61
9.3.2	Población objetivo	61
9.3.3	Tipo de muestreo	61
9.3.4	Cálculo de la muestra.....	61
9.4	Criterios de selección de la muestra	62
9.4.1	Los criterios que deben cumplir los estudiantes:	62
9.4.2	Los criterios que debe cumplir el aula TIC:	62
9.5	Métodos y Técnicas de Recolección de datos	62
9.5.1	Entrevista al director.	62
9.5.2	Entrevista al docente de la Asignatura.	62
9.5.3	Entrevista al encargado del Aula Digital Móvil.....	63
9.5.4	Observación.....	63
9.5.5	Diagnostico Técnico	63
9.6	Descripción de los Instrumentos de Recolección de datos.....	64
9.6.1	Entrevista al director	64
9.6.2	Entrevista al docente de Asignatura.....	65
9.6.3	Entrevista al docente de Aula Digital.....	65
9.6.4	Observación.....	66
9.6.5	Diagnóstico Técnico	66
9.6.6	Instrumento Grupo focal a Estudiantes.	67

9.7	Procedimiento de recolección de datos	67
9.7.1	Entrevista al director	68
9.7.2	Entrevista al docente de la asignatura de Geografía	68
9.7.3	Entrevista al docente de Aula Digital.....	69
9.7.4	Diagnóstico Técnico	69
9.7.5	Grupo focal.....	70
Capítulo IV		
10.	Análisis y discusión de Resultado	71
10.1	Contexto.....	71
10.2	Necesidad educativa	71
10.2.1	Matriz de los contenidos en la integración de los recursos TIC.	72
10.3	Diseño de una aplicación educativa (app).....	74
10.4	Propuesta de integración de la aplicación educativa (app).....	75
10.5	Valoración de la integración y navegabilidad de la app	79
10.6	Implementación	81
10.7	Factibilidad Técnica.....	82
10.8	Factibilidad Operativa.....	83
10.9	Factibilidad Económica	83
10.10	Diagrama de navegación por ventana	83
Capítulo IV		
11.	Conclusiones	85
12.	Recomendaciones.....	86
13.	Bibliografía	87
14.	Anexos	91
14.1	Constancia realización de prueba piloto.	91
14.2	Propuesta de integración curricular	92
14.3	Manual de usuario	93
14.4	Entrevista a director.....	100
14.5	Entrevista al docente de Geografía	101
14.6	Entrevista Docente Aula Digital Móvil	102
14.7	Encuesta a estudiantes	103
14.8	Diagnostico Técnico	105
14.9	Fotos de la prueba piloto.....	106

Capítulo I

1. Introducción

El desarrollo y análisis de esta investigación está enfocada en la asignatura de Geografía de Nicaragua en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, del 7^{mo} grado del turno vespertino del Centro Educativo Rigoberto López Pérez en el II semestre del año 2017.

En la actualidad las tecnologías han venido a permitir que se creen mejores entornos educativos, comunicativos y expresivos que facilitan a los docentes la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas, no obstante, estos recursos son necesarios para la gestión y transformación de la información. Este cambio está enfocado en una nueva generación de estudiantes y sociedad en general que hace uso de los recursos tecnológicos con fines de provocar una transformación o mejoramiento en las formas de aprendizaje del ser humano.

En la investigación se aplicaron instrumentos de recolección de datos de enfoque mixto, en el caso de la entrevista al director y docente son de tipo cualitativo, tratándose de preguntas abiertas y en el caso de los estudiantes el instrumento aplicado fue de tipo cuantitativo, elaborando una encuesta con preguntas cerradas y en el mismo caso con el diagnóstico técnico. Una vez aplicado los instrumentos, se realizó una búsqueda de aplicaciones que ya estuvieran desarrolladas bajo el lenguaje de programación Java que funcionen en sistemas operativos Android y que estén relacionado a la asignatura de Geografía, las cuales forman parte como antecedentes de esta investigación. Posteriormente se creó una app para apoyar el proceso de aprendizaje en los estudiantes de 7^{mo} grado.

Basado en lo anterior, se propuso la integración curricular de la app **GeoNica**, la cual se implementó por el docente de Geografía de Nicaragua en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del 7^{mo} grado, de igual manera los investigadores realizaron una valoración de la app en cuanto a su impacto y funcionalidad en la asignatura de Geografía.

Los principales beneficiados con el desarrollo de la aplicación educativa **GeoNica** serán los docentes y estudiantes del 7^{mo} grado del Centro Educativo Rigoberto López Pérez, debido que ellos harán uso de la app en el proceso de aprendizaje. Además, otro beneficiado es el Departamento de Tecnología Educativa dado que la investigación sirve como antecedente relevante para futuras investigaciones que se desarrollen en el ámbito educativo.

2. Planteamiento del problema

En el Centro Educativo Rigoberto López Pérez cuentan con recursos TIC(Tablet), sin embargo, no los implementan con frecuencia en el desarrollo de las asignaturas, por ende, es necesario una propuesta de integración utilizando como recurso didáctico las TIC(Tablet) para obtener un mejor aprovechamiento de estas herramientas por parte de los docentes y estudiantes.

Dicho centro no cuenta con aplicaciones educativas que estén relacionadas con la asignatura de Geografía de Nicaragua y que permitan apoyar al docente en el desarrollo del contenido Hidrografía de Nicaragua, vertiente, lagos y lagunas, además que permita a los estudiantes obtener un aprendizaje significativo y motivación en la asignatura. La aplicación se desarrollará como propuesta de integración para la asignatura de Geografía de Nicaragua, permitiendo cambiar el proceso de aprendizaje a una forma dinámica, flexible y que sea significativa, promoviendo la motivación en los estudiantes.

Por lo cual, este trabajo de investigación está dirigido a integrar las TIC utilizando una aplicación educativa en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Geografía de Nicaragua, en el contenido Hidrografía de Nicaragua, vertientes, lagos y lagunas.

Por lo antes expuesto se plantea la siguiente interrogante:

¿La propuesta de integración de la aplicación educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, como apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes del 7^{mo} grado en la asignatura de Geografía de Nicaragua en el contenido “Hidrografía de Nicaragua, vertientes, lagos y lagunas” podrá brindar respuesta a la necesidad educativa detectada?

3. Justificación

Las TIC¹ como herramientas didácticas en la integración curricular se han hecho presente ya en muchos sectores educativos. En la actualidad se han implementado proyectos que benefician a distintos colegios, los cuales están siendo aprovechados e integrados en distintas asignaturas por los docentes permitiendo mayor interacción en el desarrollo de sus clases.

La presente investigación se centra en el desarrollo de una aplicación educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, la cual, tiene como fin brindar respuesta a una necesidad educativa encontrada en el área de **Ciencias Sociales**, en la asignatura de Geografía de Nicaragua, en el **Centro Educativo Rigoberto López Pérez**, donde se utiliza como herramientas didácticas las Tablet, brindando un mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos por parte de la institución educativa.

Los beneficiarios de la aplicación educativa que se desarrolló serán todos los estudiantes que cursan el 7^{mo} grado de secundaria, además aquellos estudiantes que en sus hogares hagan uso de dispositivos móvil con sistemas operativos Android, por otra parte, se benefician los docentes que imparten dicha asignatura, ya que con este recurso se puede desarrollar e implementar nuevas estrategias didácticas que les permitan transmitir todos los conocimientos necesarios del contenido. Por consiguiente, otro principal beneficiado es el Ministerio de Educación, debido que el estudio de integración permite que los colegios que cuentan dispositivos móviles puedan hacer uso de la app.

Por lo antes expuesto, la investigación es una propuesta de integración en la asignatura de Geografía de Nicaragua, donde será utilizada por docentes y estudiantes, siendo este un material curricular más dentro de sus planes didácticos en la asignatura de Geografía de Nicaragua y además posibilita tener una herramienta interactiva diferente a las clases tradicionales que reciben los estudiantes de 7^{mo} grado, debido que permite tener un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes dentro y fuera del aula de clases, motivando al estudiante en esta asignatura.

¹ Tecnología de Información y Comunicación

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, como apoyo al proceso de aprendizaje, en la asignatura de Geografía de Nicaragua en el contenido “Hidrografía de Nicaragua, vertientes, lagos y lagunas”.

4.2 Objetivo Específico

- Identificar la necesidad educativa de los estudiantes del 7^{mo} grado del Centro Educativo Rigoberto López Pérez, del distrito I del departamento de Managua.
- Diseñar una aplicación educativa (app) para dispositivos móviles con sistema operativo Android, como apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan el 7^{mo} grado de la asignatura de Geografía.
- Proponer la integración de la app en el proceso de aprendizaje en los estudiantes que cursan el 7^{mo} grado de la asignatura de Geografía.
- Valorar mediante una prueba piloto el proceso de la implementación de la app en los estudiantes que cursan el 7^{mo} grado de la asignatura de Geografía.

Capítulo II

5. Antecedentes

Con respecto a los antecedentes encontrados y que sustentan el trabajo investigativo se menciona lo siguiente; La Universidad Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua por sus distintas facultades y carreras que ofrece, se destacan algunas investigaciones de monografías ya realizadas por estudiantes egresados, que han desarrollado algunas aplicaciones para Android e incluso ya han sido calificadas por proyectos de JUDC².

A continuación, se presenta una serie de antecedentes tanto en el ámbito internacional como nacional en torno al tema de investigación.

5.1 Investigación internacional

Centeno (2013) Barcelona, España, elaboró un proyecto de una aplicación educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android titulado “Desarrollo de una Aplicación Educativa para Android”.

Para el desarrollo de esta investigación se llevaron a cabo las siguientes tareas:

- ✓ **Fijar los requerimientos:** Ha sido necesario fijar al inicio del proyecto con el tutor de la entidad colaboradora los requerimientos que debe cumplir la aplicación, tanto del contenido como de la forma de presentarlo.
- ✓ **Creación del contenido Educativo:** Ha sido necesario crear todo el contenido de la aplicación, tanto el texto como el contenido multimedia: fotos y videos.
- ✓ **Análisis funcional y diseño:** Ha sido necesario un análisis en el que se diseñó la aplicación completa para cumplir con los requerimientos. Hubo que diseñar todas las pantallas y la navegación entre ellas, definiendo la funcionalidad que deben cumplir y el diseño visual que deben tener. También se realizó el diseño de la estructura de ficheros.

² Jornadas Universitaria Desarrollo Científico

- ✓ **Desarrollo:** Esta tarea incluyó el desarrollo y la implementación del código necesario para cumplir con el diseño realizado en la fase anterior.
- ✓ **Pruebas:** Se prueba cada pantalla y la funcionalidad de forma minuciosa para asegurar que se cumplen los requerimientos siguiendo el diseño realizado.
- ✓ **Documentación sobre el funcionamiento e instalación:** Esta tarea incluyó la realización de un pequeño video demostrativo de cómo funciona la aplicación educativa y lo que podemos encontrar en ella. El contenido del video se incluye también en un fichero de texto con imágenes de la aplicación.
- ✓ **Instalar la aplicación en el teléfono de la entidad colaboradora:** Esta tarea incluyó la instalación de la aplicación en un terminal de la entidad colaboradora, así como una pequeña demostración de su funcionamiento. Se proporcionó el ejecutable con el que podrá instalarse la aplicación en los distintos teléfonos.
- ✓ **Dar de alta el proyecto en Git:** con este software de control de versiones se podrá compartir el código y más gente podrá colaborar con el proyecto. De esta forma se podrán introducir mejoras y más contenido, así como continuar con otros proyectos similares.

A continuación, los resultados significativos que se obtuvieron en esta investigación:

- ✓ El tutor de la entidad colaboradora ha expresado su satisfacción con el proyecto realizado y su intención de distribuir la aplicación entre los profesores del centro para que la distribuyan entre los alumnos.
- ✓ Hubo una comunicación muy fluida con el tutor de la entidad colaboradora que ha permitido la rápida corrección de cualquier desviación en los requerimientos y la rápida aceptación de los diseños y las implementaciones.
- ✓ Se ha cumplido el objetivo de aprender lo necesario del desarrollo de aplicaciones con Android para llevar a cabo un proyecto de esta envergadura.
- ✓ Se ha dado de alta el proyecto en Git, un repositorio con el que se podrá gestionar la colaboración de otros programadores y colaboradores, además de poder cumplir de

esta forma uno de los requisitos imprescindibles del software libre como es compartir el código fuente

5.2 Investigación nacional

El departamento de Tecnología Educativa cuenta con una serie de investigaciones que se han venido desarrollando desde hace muchos años por parte de los estudiantes que se preparan profesionalmente en la carrera de Informática Educativa.

Urbina y Scotto (2016), elaboraron su proyecto monográfico bajo sistema operativo Android para dispositivos móviles que lleva como tema: “Desarrollo de una aplicación (App) educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, que sirva de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de décimo grado del instituto Miguel Ramírez Goyena, en la unidad VII de la asignatura de Física, contenido “Energía”, en el segundo semestre del año 2016.”

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron instrumentos de recolección de datos tales como, entrevista a la directora del Instituto Miguel Ramírez Goyena, entrevista al docente de la asignatura de Física, seis estudiantes que también participaron en un grupo focal y una entrevista a la docente encargada del Aula Digital Móvil, en cuanto a los resultados más significativos se destacan los siguientes:

- ✓ Se diseñó una aplicación educativa móvil con el nombre “physicsApp”, que servirá como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de la disciplina de Física
- ✓ Se evaluó la aplicación educativa, mediante una prueba piloto, en la que participaron los estudiantes de décimo grado y el docente de la asignatura de Física.
- ✓ Se elaboró la propuesta de integración curricular, brindando al docente actividades de aprendizaje enfocadas en el uso de la aplicación educativa como una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

6. Fundamentación teórica

6.1 Proceso de aprendizaje

La enseñanza no puede entenderse más que en relación al aprendizaje y está realmente relacionada no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender. El aprendizaje surge de la conjunción, del intercambio entre la actuación del docente y el estudiante en un contexto determinado, con medios y estrategias concretas que constituyen el inicio de este proceso.

Según Coyle, Hood y Marsh (2010), citado por Rivero Menéndez, Bernal Díaz, Santana Sánchez y Pedraza Linares (2014) afirman que:

El aprendizaje de la lengua y del contenido está entrelazado, incluso cuando en determinados momentos el énfasis es mayor en la lengua o en el contenido. En otras palabras, el proceso de enseñanza aprendizaje no se centra en la lengua o en el contenido, si no en ambos y de forma equitativa. (p. 458)

De lo antes mencionado el proceso de aprendizaje forma parte de lo que se interpreta y se habla, tal como lo que se aprende, es decir, para obtener un buen aprendizaje dentro del contenido se necesita una reacción inmediata y posterior la práctica que es la parte fundamental para el aprendizaje. Además, todo lleva un proceso en donde el docente implementa técnicas y herramientas para brindar su enseñanza utilizando métodos y estrategias que permitan un aprendizaje significativo en los estudiantes.

No obstante aprender hace referencia a adquirir nuevos conocimientos, no sólo de tipo informativo, sino también formativo y por ende enseñar es favorecer a la construcción de conocimientos en los estudiantes. El aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores que cometemos hasta el lograr una solución. De acuerdo con Pérez Gómez (1992) citado por (EcuRed;, s.f.) “el aprendizaje se produce también, por intuición, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas.”

6.1.1 Teorías del proceso de aprendizaje

Diversas teorías hablan del comportamiento humano, como afirma Santana (2007) “las teorías sobre el aprendizaje tratan de explicar los procesos internos cuando se aprende, por ejemplo, la adquisición de habilidades intelectuales, la adquisición de información o conceptos, las estrategias cognitivas, destrezas motoras o actitudes” (p.32).

Un ejemplo más claro, según Santana (2007), “es el conductismo que se basa en los estudios del aprendizaje mediante condicionamiento instrumental y considera innecesario el estudio de los procesos mentales superiores para la comprensión de la conducta humana” (p.32). Uno de sus representantes es Skinner (1904-1990), quien describe cómo “los refuerzos forman y mantienen un comportamiento determinado” (p.32), y agrega que el aprendizaje es un cambio observable y permanente de la conducta y además a la enseñanza como disposición de contingencias de reforzamiento que permiten acelerar el aprendizaje.

Según Zabalza (1990) citado por Santana (2007), “La enseñanza es un proceso estructurado, que produce intercambio de información (mensajes entre profesores y alumnos)” (p.49), mientras que Stenhouse (1991) citado por Santana (2007), entiende por enseñanza, “las estrategias que adopta la escuela para cumplir con su responsabilidad de planificar y organizar el aprendizaje de los niños”, y aclara, “enseñanza no equivale meramente a instrucción, sino a la promoción sistemática del aprendizaje mediante varios medios” (p.49).

El proceso de aprendizaje según Carranza Alcántar, Ilas Torres, Barba, y Jiménez Padilla, (2009), “es una unidad dialéctica entre la instrucción y la educación, igual característica existe entre el que enseñar y el que aprender” (p.02). Todo el proceso de aprendizaje tiene una estructura y un funcionamiento sistémicos, es decir, está conformado por elementos o componentes estrechamente interrelacionados. Este enfoque conlleva a realizar un análisis de los distintos tipos de relaciones que operan en mayor o menor medida en los componentes del proceso de aprendizaje.

6.1.1.1 Teoría conductista

Skinner (1904-1990), define la teoría Conductista como “el aprendizaje que se da por medio de un condicionamiento clásico o instrumental”, (p.32). Estrategias Metodológicas para la enseñanza de la Informática (2013), afirma que el conductismo es “el conjunto de teorías del aprendizaje desarrolladas a partir de la psicología conductista, que estudia la conducta del ser humano y busca predecir y manipular dicha conducta a partir de la situación, la respuesta y el organismo” (p.5).

El conductismo de Skinner está formado por tres elementos fundamentales: estímulo discriminativo, respuesta operante y estímulo reforzante. Partiendo de una concepción empirista del conocimiento, su mecanismo central del aprendizaje es el asociacionismo, se basa en los estudios del aprendizaje mediante condicionamiento (la secuencia básica es la de estímulo-respuesta) y considera innecesario el estudio de los procesos mentales superiores para la comprensión de la conducta humana.

Según Skinner (1994), citado por Santana (2007) “El aprendizaje es un cambio observable y permanente de conducta y la Enseñanza, es la disposición de contingencias de reforzamientos que permite acelerar el aprendizaje”, “...el hombre no cambia porque nosotros le estudiemos, hablemos y analicemos científicamente...” “...lo único que cambia es la posibilidad de hacer algo...”, “... sin la intervención de un estímulo antecedentes observable...” (p.12).

Las herramientas básicas del conductismo son las pautas de un proceso de aplicación o manipulación permanente del objeto en distintos niveles de aprendizaje para obtener un resultado práctico, significativo y acelerado en el estudiante. Además, que el conductismo implica que; lo más importante no es el sujeto que aprende, sino las condiciones externas en que se encuentra y que le facilitan el aprendizaje. Como tal, la teoría asume el aprendizaje como una actividad planificada basada en aplicaciones, para llegar a los resultados esperados.

6.1.1.1.1 Objeto de estudio del conductivismo

Según Skinner (1994) citado por (Etic), “el objeto de estudio es la conducta con el fin de explicarla, predecirla y controlarla, atendiendo a la situación, la respuesta y al organismo”.

6.1.1.2 Teoría Cognitiva

Según Lev Vigotsky (1836-1934), afirma que “la teoría Cognitiva es un desarrollo cognitivo mediante interacción social” (p.48).

La distinción básica entre las corrientes conductista y cognitivista radica en la forma en que se concibe el conocimiento. Para el conductismo, el conocimiento consiste fundamentalmente en una respuesta pasiva y automática a estímulos externos del ambiente. El cognitivismo considera el conocimiento básicamente como representaciones simbólicas en la mente de los individuos.

Para la Psicología Cognitiva la acción del sujeto está determinada por sus representaciones y “antes de que un comportamiento inteligente se ejecute públicamente, ha sido algoritmizado en la interioridad del individuo”, Gallego Badillo, (1997, p.37). Esta concepción del ser humano como procesador de información, utiliza la metáfora computacional para comparar las operaciones mentales con las informáticas.

Por lo antes expuesto en el cognitivismo se describe lo siguiente: “Corriente de la psicología que explica el trabajo de la mente humana mediante un modelo hipotético de su funcionamiento”, Gallego Badillo, (1997, p.37).

Así, las representaciones, construidas por la inteligencia, son organizadas por el sujeto en estructuras conceptuales, metodológicas y actitudinales, donde se relacionan entre sí significativamente y en forma holística, permitiéndole al sujeto que vive en comunidad, sostener permanentemente una dinámica de contradicciones entre sus estructuras y las del colectivo para, por ejemplo, tomar sus propias decisiones, expresar sus ideas, entre otras acciones.

6.1.1.2.1 Objeto de estudio del cognitivismo

El cognitivismo es una teoría psicológica cuyo objeto de estudio es cómo la mente interpreta, procesa y almacena la información en la memoria. Dicho de otro modo, se interesa por la forma en que la mente humana piensa y aprende, Gallego Badillo (1997, p.37).

6.1.1.3 Teoría Constructivista

Para Jean Piaget (1896-1980), la Teoría Constructivista es:

“El cambio cognitivo de estructuras a través de los procesos de adaptación, asimilación y acomodación. La asimilación implica la interpretación de los acontecimientos en términos de estructura cognitiva existente alojamiento mientras que se refiere a los cambios en la estructura cognitiva de entender el medio ambiente. El desarrollo cognitivo consiste en un constante esfuerzo por adaptarse al entorno en términos de asimilación y acomodación”. (p.267)

Esta perspectiva es organicista y estructuralista, como afirma; Pablos (1998), “donde lo fundamental es analizar los cambios cualitativos generados en la organización de las estructuras cognitivas como consecuencia de la interacción entre éstas y los objetos a los que se aplica”, (p.270).

Para Piaget y sus discípulos, el aprendizaje es una construcción del sujeto a medida que organiza la información que proviene del medio cuando interacciona con él, que tiene su origen en la acción conducida con base en una organización mental previa, la cual está constituida por estructuras y las estructuras por esquemas debidamente relacionados. La estructura cognitiva determina la capacidad mental de la persona, quien activamente participa en su proceso de aprendizaje, mientras que el docente trata de crear un contexto favorable para el aprendizaje.

La idea fundamental de los trabajos de Piaget son las estructuras mentales, que básicamente se refieren a la construcción de una organización intelectual que guía la conducta del individuo, aunque Piaget prefiere el concepto de esquema debido a lo rígido, estático y automático del primer concepto. Para Piaget y de acuerdo acuerdo con su formación biológica, concibe la inteligencia humana como una construcción con una función adaptativa, equivalente a la función adaptativa que presentan otras estructuras vitales de los organismos vivos.

De lo antes mencionado se expresa que el constructivismo en psicología, es la Teoría explicativa de los procesos de aprendizaje a partir de conocimientos ya adquiridos. La pedagogía también denomina como constructivismo a la corriente que afirma que el conocimiento de todas las cosas surge a partir de la actividad intelectual del sujeto, quien alcanza su desarrollo según la interacción que entabla con su medio.

6.1.1.3.1 Objeto de estudio del constructivismo

Construir conocimiento a través de las experiencias, mediante el empleo de tareas auténticas que son de utilidad en el mundo real.

6.1.1.4 Teoría Conectivista

Según Siemens (2004), expresa lo siguiente: “el conectivismo provee una mirada a las habilidades de Aprendizaje y las tareas necesarias para que los aprendices florezcan en una era digital”, (p.4).

El conductismo, el cognitivismo y el constructivismo son las tres grandes teorías de aprendizaje utilizadas más a menudo en la creación de ambientes instruccionales. Sin embargo, fueron desarrolladas en una época en la que la tecnología no había sido implementada en el aprendizaje. En los últimos veinte años, la tecnología ha reorganizado la forma en la que vivimos, nos comunicamos y aprendemos. Las necesidades de aprendizaje y las teorías que describen los principios y procesos de aprendizaje, deben reflejar los ambientes sociales subyacentes para los conocimientos significativos de los estudiantes.

Sin embargo, Vaill citado por Siemens (2004), enfatiza que; “el aprendizaje debe constituir una forma de ser, un conjunto permanente de actitudes y acciones que los individuos y grupos emplean para tratar de mantenerse al corriente de eventos sorpresivos, novedosos, caóticos, inevitables, recurrentes...”, (p.42).

El Conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes que no están por completo bajo control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento.

6.1.2 Aprendizaje Significativo

El aprendizaje significativo se encuentra basado en una relación de nuevos conocimientos con sus aprendizajes previos, dando como resultado una transformación de lo conocido a lo que está por conocer, es decir tener un nuevo significado de reforzamiento que ayudarán en el fortalecimiento de su aprendizaje y que con estas nuevas modificaciones en el conocimiento le sirvan como de base para nuevos aprendizajes que sean de interés para los alumnos. Como afirma Easubel (2007), citado por Araya, (2008) que: “El Aprendizaje Significativo implica necesariamente dos elementos cognitivos: 1) Que el alumno tenga un conocimiento previo de la materia a tratar; y 2) que sea capaz de establecer relaciones con lo que aprenderá, para establecer nuevos conocimientos” (p.19).

Para Eusebel (2007), es el aprendizaje en donde el estudiante relaciona lo que ya sabe con los nuevos conocimientos, lo cual involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje. Según Serrano (1990), aprender significativamente “consiste en la comprensión, elaboración, asimilación e integración a uno mismo de lo que se aprende”, (p.6). El aprendizaje significativo combina aspectos cognoscitivos con afectivos y así personaliza el aprendizaje.

En base a esto, el aprendizaje se formará en significativo si el estudiante tiene conocimientos que le permitan formar una noción más amplia de dicho acontecimiento y de esta manera podrá relacionar lo ya aprendido, con lo que está en proceso de aprender y de esta obtener un conocimiento amplio que le servirá en su entorno donde se desarrolle.

Ausubel y otros (1997), señalan tres tipos de aprendizajes, que pueden darse en forma significativa, éstos son:

➤ **Aprendizaje de Representaciones**

Es el aprendizaje más elemental, que se da cuando el niño adquiere el vocabulario. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos al igualarlos con sus referentes (objetos, por ejemplo). El niño primero aprende palabras que representan objetos reales con significado para él, aunque no los identifica como categorías.

➤ **Aprendizaje de Conceptos**

Los conceptos se definen como objetos, eventos, situaciones o propiedades que se designan mediante algún símbolo o signos (Ausubel y otros, 1997). El niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "pelota" pueden usarla otras personas refiriéndose a objetos similares.

➤ **Aprendizaje de Proposiciones**

Exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones, las cuales se obtienen cuando el alumno forma frases que contienen dos o más conceptos, este nuevo concepto es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Dicha asimilación puede hacerse por: diferenciación progresiva (cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores, ya conocidos por el alumno), por reconciliación integradora (cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía) y por combinación (cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos).

6.1.3 Aprendizaje por descubrimiento

En las primeras formas de aprendizaje del lenguaje del niño, el padre o la madre extienden sus elocuciones de tal manera que concuerden con su gramática y no permiten al niño que descubra pues le presentan constantemente un modelo.

Respecto a esto Bruner (1974), acota;

Dentro de la cultura, la primera forma de aprendizaje esencial para que una persona llegue a considerarse humana no es el descubrimiento, sino tener un modelo. La presencia constante de modelos y la respuesta constante a las respuestas sucesivas del individuo, en un intercambio continuo de dos personas, constituye el aprendizaje por descubrimiento orientado por un modelo accesible. (p. 122).

En el aprendizaje por descubrimiento, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser reconstruido por el alumno al seguir o no un modelo, antes de ser aprendido e incorporado significativamente en su estructura cognitiva.

En el aprendizaje por descubrimiento se trata de descubrir una regla, concepto o asociación que se ha enseñado (un fin), lo cual es diferente al método de descubrimiento (un medio). En una secuencia de aprendizaje por descubrimiento interviene la inducción (ir de lo particular a lo general), se verifica si al verbalizar la propiedad general o al dar otro ejemplo, el alumno tiene dominio, o sea, la proposición general es la estructura que se descubre. según Glaser, (1974, p.38).

En cambio, Shulman y Keislar (1974) acotan que, “el proceso de descubrimiento puede ser el resultado de enseñanzas tanto inductivas como deductivas”, (p.38). En este tipo de aprendizaje hay poca probabilidad de respuestas correctas, más bien se aprende por ensayo y error, con casos negativos. Es por ello que para Wittrock (1974) “el descubrimiento no es un camino idóneo si se mide en términos de retención, transferencia, actividad y tiempo”, (p.38).

También Wittrock (1974) sostiene que; “el aprendizaje por descubrimiento es un fin en sí mismo; es decir, producir la capacidad de descubrir es importante y para ello si se acompaña con información verbal una práctica de descubrimiento puede dar mejores resultados”, (p.38).

6.2 Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC)

La aparición y evolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a finales del siglo XX ha tenido consecuencias en todos los ámbitos de la vida, suponiendo la apertura de nuevas posibilidades y retos como enfrentarse a los numerosos cambios de una sociedad. En comparación con los métodos que se utilizaban anteriormente, en la actualidad las TIC posibilitan el acceso a un mayor público en lugares distantes, de igual modo a lo acontecido en esos sectores, han logrado penetrar en el proceso educativo, produciendo diversos cambios en dicho ámbito como lo es, en la orientación profesional (Sobrado Fernández, Ceinos Sanz, y García Murias, 2012).

Por consiguiente, aparecen nuevas necesidades formativas, esta es una consecuencia básica del proceso de adaptación y actualización exigido por la transformación de la sociedad actual. Dicho cambio pretende lograr que los orientadores adquieran un perfil profesional, con el cual hagan uso de los recursos TIC con el fin de poder responder de este modo, a las demandas formuladas por la revolución técnica. (Sobrado Fernández, Ceinos Sanz, y García Murias, 2012).

Según (Sobrado Fernández, Ceinos Sanz, y García Murias, 2012). plantean: Esta formación tecnológica destinada a los orientadores debe dar a conocer las posibilidades que las herramientas tecnológicas ofrecen: fomentar una actitud positiva hacia las mismas, favorecer la adquisición e interiorización de las competencias necesarias para hacer uso de éstas y adoptar y desarrollar nuevos roles y funciones exigidos, demandados por la sociedad actual. Las habilidades tecnológicas se convierten en imprescindibles desde el momento en que estos recursos irrumpen en la totalidad de ámbitos sociales, lo que implica una serie de exigencias, como son las necesidades de poseer unos conocimientos mínimos y el dominio de tales instrumentos.

Las TIC se entienden como un término empleado para asociar la relación de la informática conectada con Internet, es por ello, que son las herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información. Otro enfoque y no menos relevante que se puede decir, es que, es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información con el fin de dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Sobrado Fernández, Ceinos Sanz, y García Murias (2012).

Según Fernando Muñoz (2005), citado por Romaní J. (2009) afirma; Las TIC se definen colectivamente como innovaciones en microelectrónica, computación (hardware y software), telecomunicaciones y optoelectrónica-microprocesadores, semiconductores, fibra óptica – que permiten el procesamiento y acumulación de enormes cantidades de información, además de una rápida distribución de la información a través de redes de comunicación. (p. 305)

Estos dispositivos electrónicos se vinculan entre sí, permitiendo una comunicación y creando sistemas de información a los cuales, se puede acceder de cualquier parte del mundo donde haya alcance de la red. Esto se logra por medio de las computadoras o las redes de computadores interconectadas, utilizando la telecomunicación tales como las tecnologías de la computación para transmitir dicha información. En la actualidad cuando hablamos de nuevas tecnologías, lo primero que se viene a la mente son las redes informáticas, que permiten que al interactuar los ordenadores unos con otros amplíen la potencialidad y finalidad que tienen de forma individual, en otras palabras, también se accede a recursos y servicios prestados por ordenadores situados en lugares remotos. Fernando Muñoz en el 2005, citado por (Romaní, 2009).

6.2.1 Importancia de la TIC

Las nuevas tecnologías vendrían a diferenciarse de las tradicionales, en las posibilidades de creación de sofisticados entornos comunicativos y expresivos que facilitan a los receptores la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas, no obstante, estos recursos son necesarios para la gestión y transformación de la información, es decir, permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información, (Romaní, 2009).

Según la Fundación Telefónica en el 2007, citada por Romaní (2009) define; Las TICs, como elemento esencial de la Sociedad de la Información, habilitan la capacidad universal de acceder y contribuir a la información, las ideas y el conocimiento. Hacen, por tanto, posible promover el intercambio y el fortalecimiento de los conocimientos mundiales en favor del desarrollo, permitiendo un acceso equitativo a la información para actividades económicas, sociales, políticas, sanitarias, culturales, educativas y científicas dando acceso a la información que está en dominio público. (p. 295-318)

6.2.2 Características las TIC

Característica de las TIC hace referencia a ellas como una serie de nuevos medios que van desde los hipertextos, los multimedios, Internet, la realidad o la televisión por satélite. “Una de las características común que las define es que estas nuevas tecnologías giran de manera interactiva entorno a las telecomunicaciones, la informática y los audiovisuales y su combinación como los son las multimedia.” Almenara, (2007), citado por Romaní, (2009).

En este contexto, este estudio concibe el término de Tecnología de la Información y de la Comunicación (TIC), y no más que una característica principal como un dispositivo tecnológico (hardware y software) los cuales permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Esto hace que los medios integrados de informática, telecomunicaciones y redes puedan comunicarse y colaborar interpersonalmente permitiendo el acceso al conocimiento, a través de la generación, intercambio, difusión y gestión de la información. Almenara, (2007), citado por Romaní, (2009).

6.2.3 Ventajas y Desventajas del uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación

Las TIC generan ventajas múltiples al público que tiene dominio de estas, ofreciendo posibilidades de mejores empleos, innovación, oportunidades comerciales y el avance de las ciencias, (Romaní, 2009).

Para la Fundación Telefónica 2007, citado por Romaní, (2009) afirma; Desde el punto de vista de la educación, las TICs elevan del proceso educativo, derribando las barreras del espacio y del tiempo permitiendo la interacción y colaboración entre las personas para la construcción colectiva del conocimiento y de fuentes de información de calidad. (p. 306)

En los usos y aplicaciones de las nuevas tecnologías hay que destacar las fases relacionadas con el procesamiento de la información (gestión, administración) explicadas a través de funciones muy específicas tales como; acceder, almacenar, procesar, exportar distribuir datos en diferentes formatos y plataformas. También permiten el desarrollo de las capacidades con la identificación, jerarquización, discriminación y contextualización de la información, (Romaní, 2009).

No obstante, como sucede con otros recursos, aquellos de carácter tecnológico también presentan sus limitaciones, por lo que se señalan los que se expresa:

Sobrado y Ceinos (2011), citado por Sobrado Fernández, Ceinos Sanz y García Murias (2012);

- Necesidad de tener infraestructuras tecnológicas adecuadas, así como una constante actualización.
- Aparición de nuevas desigualdades: brecha digital.
- Desconocimiento de las potencialidades que las herramientas tecnológicas ofrecen en dicho ámbito de actuación.
- Escasa formación de los orientadores en lo que a los recursos TIC se refiere, lo que supone la falta de competencias específicas que favorezcan su integración en el desarrollo de acciones orientadoras.
- Falta de experiencia en el uso de estos medios.

- Necesidad de contar con competencias específicas que favorezcan el uso de los mismos, por lo que los procesos de alfabetización digital se convierten en imprescindibles.

Sin embargo, otra de las limitantes que tiene el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, es el poder acceder a dichos recursos, ya que las nuevas tecnologías requieren de un alto índice de recurso económico. Para hacer uso e interactuar a través de las redes, requiere de ordenadores o dispositivos que pueden acceder de manera potencial y que permitan tener una funcionalidad de forma individual para el individuo. Desde luego podrá ser una fuente de información de calidad que le permitirá a los usuarios acceder a los conocimientos y contribuir en el enriquecimiento de los mismos, (Sobrado Fernández, Ceinos Sanz y García Murias, 2012).

6.2.4 Las TIC en la Educación

Las TIC son importantes para muchas actividades del proceso de aprendizaje: los docentes aplican procesos de evaluación para identificar la verdadera utilidad de las TIC dentro de este proceso. Esto indica que un docente es consciente de su integración y apropiación, es decir, la integración implica la utilización transparente de las TIC, en otras palabras, que forma parte natural de la enseñanza, traspasando el uso instrumental. La apropiación de las TIC significa que el docente propicia la interacción de estas herramientas con el conocimiento, permitiendo un desarrollo mental en los estudiantes, esta percepción del docente sería la adecuada de un proceso de inclusión de las TIC consciente de los beneficios y dificultades que pueden tener en el proceso educativo, Gómez, Ag. (2008), citado por Riascos Erazo, Quintero Calvache, y Ávila Fajardo (2009)

Según Gómez, Ag. (2008), citado por Riascos Erazo, Quintero Calvache, y Ávila Fajardo, (2009) afirma;

La implementación de las tecnologías de la información y la comunicación dentro del campo educativo es un factor de gran ayuda en el proceso de aprendizaje, debido que se pueden proponer estrategias que propicien la construcción más que solo la transmisión de los conocimientos. (p. 77-97)

Cada uno de los actores del proceso de aprendizaje debe tener claro que en todos los campos del saber se presentan cambios y que en la educación también es así, es por ello que los docentes deben tener una mentalidad abierta, y estar dispuestos a los cambios de

un docente innovador, en busca de mejores técnicas, que mejoren las ya existentes en la enseñanza. Riascos Erazo, Quintero Calvache, y Ávila Fajardo (2009).

Según García Valcárcel A, (2003), citado por Riascos Erazo, Quintero Calvache, y Ávila Fajardo, (2009) dice que; Todo docente debe contar con los recursos tecnológicos y las competencias que demandan las TIC para su eficiente aplicación, debido a los diferentes casos que deben abordar en el aula, al igual que en los perfiles de competencia de distintos grupos que deben tratar. (p. 137)

Dentro de este proceso el docente debe contar con estándares que le sean de base, como lo son los conceptos y operaciones, esto hace que conozca y sepa desarrollarse en la práctica con los entornos de las TIC y estar al tanto de sus avances. No obstante, sabe planear y diseñar ambientes de aprendizaje y de experiencias las cuales siempre involucran a las TIC, ya sabiendo realizar este desempeño valora y evalúa los niveles de aprendizaje de cada uno de los estudiantes utilizando las técnicas de; recoger, analizar y procesar los datos, esto con el fin mejorar la productividad de los conocimientos del estudiante, Riascos Erazo, Quintero Calvache, y Ávila Fajardo, (2009).

Según lo anterior las TIC tienen un propósito, el cual es hacer cambios en el rol del docente, tanto como en el de los estudiantes, logrando un completo proceso de adopción de dicho medio, que puede influir significativamente en los niveles sociales y educativos.

Para Duart, J. y Sangrá, A. 2000, citado Riascos Erazo, Quintero Calvache, y Ávila Fajardo, (2009) plantean; el uso de las TIC en el espacio universitario permite el desarrollo de tres elementos: a) mayor flexibilidad e interactividad, b) vinculación con los docentes y el resto del alumnado, al permitir mayor colaboración y participación, y c) facilidad para acceder a los materiales de estudio y a otras fuentes complementarias de información. (p. 139)

El reto ahora es adaptar todos los cambios tecnológicos a los programas educativos existentes, y generar mejores estudiantes con capacidades integrales, acordes con las demandas del entorno productivo.

6.2.5 Clasificaciones de las TIC

Las TIC conforman el conjunto de recursos necesarios para manipular la información: los ordenadores, los programas informáticos y las redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla.

Según Cabero, (2003), Las TIC no se deben de concebir exclusivamente como instrumentos transmisores de información, sino más bien como instrumentos de pensamiento y cultura los cuales, cuando interaccionamos con ellos, expanden nuestras habilidades intelectuales, y nos sirven para representar y expresar los conocimientos. Desde esa perspectiva se justifican las TIC como elementos didácticos, educativos y herramientas intelectuales. (p.1)

6.2.5.1.1 Las redes

Podríamos definir Internet como la red de redes, también denomina red global o red mundial. Es básicamente un sistema mundial de comunicaciones que permite acceder a información disponible en cualquier servidor mundial, así como interconectar y comunicar a ciudadanos alejados temporal o físicamente. Algunas de las características de la información de Internet han sido analizadas por Cabero (1998), como representativas de las TIC:

- **Información multimedia:** El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información: textual, imagen y sonido, por lo que los avances han ido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad.
- **Interactividad:** La interactividad es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador.
- **Interconexión:** La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, propiciando con ello, nuevos recursos como el correo electrónico, los IRC, etc.

- **Inmaterialidad:** En líneas generales podemos decir que las TIC realizan la creación (aunque en algunos casos sin referentes reales, como pueden ser las simulaciones), el proceso y la comunicación de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos.
- **Instantaneidad:** Las redes de comunicación y su integración con la informática, han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.
- **Digitalización:** Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal. En algunos casos, por ejemplo, los sonidos, la transmisión tradicional se hace de forma analógica y para que puedan comunicarse de forma consistente por medio de las redes telemáticas es necesario su transcripción a una codificación digital, que en este caso realiza bien un soporte de hardware como el MODEM o un soporte de software para la digitalización.
- **Innovación:** Las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales. Sin embargo, es de reseñar que estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios. Por ejemplo, el uso de la correspondencia personal se había reducido ampliamente con la aparición del teléfono, pero el uso y potencialidades del correo electrónico ha llevado a un resurgimiento de la correspondencia personal.

6.2.5.1.2 Los Medios de Comunicación Social o Medios de Comunicación de Masas

Los Medios de Comunicación Social o Medios de Comunicación de Masas (comúnmente conocidos bajo el nombre de Mass Media), “son medios informativos que, utilizando medios tecnológicos, difunden información de manera simultánea e indiscriminada a muchos destinatarios, generalmente desconocidos por los editores de la información” según, Ramonet, (2002, p.15).

Son aquellos instrumentos que permiten difundir contenidos a diversos públicos con tipos de temáticas diversas, como, por ejemplo, opinión, entretenimiento, informativo, entre

otros, además, los Mass Media permiten conectar culturas, sociedades y opiniones alrededor del mundo, pues tal como lo dice su nombre, son medios “masivos”.

Las innovaciones del Mass Media están fundamentadas en que estos medios masivos son recibidos por grandes audiencias, también llamadas masas, según la sociología y juegan con una comunicación que es, en la mayoría de los casos, unilateral la cual requiere de algunos detalles técnicos muy puntales que facilitarán las transmisiones efectivas del mensaje. Ramonet, (2002, p.17).

La radio, la televisión y la prensa escrita forman parte de los Mass Media y, en un intento de adaptarse a las nuevas corrientes, han buscado conectarse con sus audiencias y recibir retroalimentación a través de los canales digitales que cada día se incrustan más en la forma en que nos comunicamos, vivimos e interactuamos.

6.3 Integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje

La sociedad de la información en la que estamos inmersos requiere nuevas demandas de los ciudadanos y nuevos retos a lograr a nivel educativo. Entre ellos:

Según (Universidad de Valencia, 2013, p.3)

- Disponer de criterios y estrategias de búsqueda y selección de la información efectivos, que permitan acceder a la información relevante y de calidad.
- El conocimiento de nuevos códigos comunicativos utilizados en los nuevos medios.
- Potenciar que los nuevos medios contribuyan a difundir los valores universales, sin discriminación a ningún colectivo.
- Formar a ciudadanos críticos, autónomos y responsables que tengan una visión clara sobre las transformaciones sociales que se van produciendo y puedan participar activamente en ellas.
- Adaptar la educación y la formación a los cambios continuos que se van produciendo a nivel social, cultural y profesional.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han ido integrándose en los centros educativos de forma paulatina. A las primeras reflexiones teóricas que los profesionales de la educación realizaban sobre la adecuación o no de estas tecnológicas para el aprendizaje, se ha continuado con el análisis sobre el uso de estas tecnologías y su

vinculación a las teorías de aprendizaje, junto a propuestas metodológicas para su implementación. Según (Universidad de Valencia, 2013, p.4).

El uso de las TIC no conduce necesariamente a la implementación de una determinada metodología de enseñanza/aprendizaje. Se producen en múltiples ocasiones procesos educativos que integran las TIC siguiendo una metodología tradicional en la que se enfatiza el proceso de enseñanza, en donde el alumno recibe la información que le trasmite el profesor y en la que se valoran fundamentalmente la atención y memoria de los estudiantes. Según (Universidad de Valencia, 2013, p.5).

No obstante, los profesores que deseen guiar los aprendizajes de sus alumnos, fomentando la interacción y el aprendizaje colaborativo siguiendo los postulados del constructivismo social de Vygostsky o el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, tienen en las TIC un fuerte aliado, fundamentalmente en los diferentes recursos y servicios que ofrece Internet. El impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) sobre la educación, propicia posiblemente uno de los mayores cambios en el ámbito de la Educación.

A través de Internet y de las informaciones y recursos que ofrece, en el aula se abre una nueva ventana que permite acceder a múltiples recursos, informaciones y comunicarnos con otros, lo que ofrece la posibilidad de acceder con facilidad a conocer personalidades de opiniones diversas. Por otro lado, las nuevas teorías de aprendizaje que centran su atención no tanto en el profesor y el proceso de enseñanza, como en el alumno y el proceso de aprendizaje, tienen un buen aliado en estos medios, si se utilizan atendiendo a los postulados del aprendizaje socio-constructivo y bajo los principios del aprendizaje significativo.

Como han demostrado diferentes estudios, el uso de las TICs en la educación depende de múltiples factores (infraestructuras, formación, actitudes, apoyo del equipo directivo, etc.), entre los cuales el más relevante es el interés y la formación por parte del profesorado, tanto a nivel instrumental como pedagógico. El estudio realizado por Apple Classrooms of Tomorrow (1985), en el que se analiza como integran los docentes los recursos tecnológicos (TIC), indica un proceso de evolución que sigue 5 etapas:

- Acceso: Aprende el uso básico de la tecnología.
- Adopción: Utiliza la tecnología como apoyo a la forma tradicional de enseñar.

- Adaptación: Integra la tecnología en prácticas tradicionales de clase, apoyando una mayor productividad de los estudiantes.
- Apropiación: Actividades interdisciplinarias, colaborativas, basadas en proyectos de aprendizaje. Utilizan la tecnología cuando es necesaria.
- Invención: Descubren nuevos usos para la tecnología o combinan varias tecnologías de forma creativa.

6.3.1 Tipos de integración

Según (Comisión de Educación Especial, 2012), La integración escolar es una estrategia educativa valiosa, que da respuesta a las necesidades educativas de sujetos con discapacidad, que si bien tiene pocos años de desarrollo se ha ido instalando de manera significativa en las escuelas; y que presenta una complejidad que lleva a dejar de lado cualquier intento de simplificación. (p. 1)

Las experiencias de integración en las escuelas, no sólo abrieron un debate acerca del derecho a la educación de las personas con discapacidad sino también respecto del sentido y lugar de la educación especial. Debate y discusión que, también involucra a la escuela común, y que lejos de llegar a su fin, se sostiene y reabre, permanentemente, en todo el ámbito educativo.

Es una estrategia educativa donde un sujeto con discapacidad participa de una experiencia de aprendizaje, en el ámbito de la escuela común. Esto implica la apertura de un espacio educativo donde el sujeto pueda -desde sus posibilidades y con sus limitaciones- construir sus aprendizajes. Es un espacio posible en tanto la escuela pueda aceptar las diferencias y reconocer en la heterogeneidad la mejor condición para el intercambio y el aprendizaje. (Comisión de Educación Especial, 2012),

La integración escolar no es uniforme, no hay una sola forma de integración. Para el desarrollo y sostenimiento de las distintas estrategias se requiere de determinados recursos, condiciones y formas organizativas hacia adentro de las instituciones educativas. Estos aspectos, vinculados al aprendizaje y a la enseñanza, son de fundamental importancia; cuando las condiciones materiales son insuficientes o inadecuadas y/o el contexto es adverso, difícilmente la integración escolar pueda afianzarse como estrategia.

La integración escolar es siempre un proceso conflictivo, porque en su definición y desarrollo participan distintos actores sociales -sujetos e instituciones-, donde cada uno se encuentra con los otros desde su historia, su marco teórico referencial, su mirada e interés. “Esta construcción colectiva, que implica una relación y articulación entre la familia, la escuela especial, la escuela común y otras instituciones o profesionales externos-, debe estar sometida permanentemente al análisis, la reflexión y el cuestionamiento”, (Comisión de Educación Especial, 2012, p.2),

6.3.2 Aprendizaje móvil

El mLearning es eLearning a través de dispositivos computacionales móviles: Dispositivos Asistentes Personales y teléfonos celulares, o como la intersección de la computación móvil y el eLearning, la cual se caracteriza por la capacidad de acceder a recursos de aprendizaje desde cualquier lugar, en cualquier momento, con altas capacidades de búsqueda, alta interacción, alto soporte para un aprendizaje efectivo y una constante valoración basada en el desempeño. Considera de esta forma al mLearning como eLearning verdaderamente independiente de la ubicación en espacio y tiempo. Es preciso comentar que estos dispositivos también son conocidos como Dispositivos Inteligentes o Dispositivos de Información.

Harris (1999), define “el mLearning como el punto en que la computación móvil y el aprendizaje electrónico se interceptan para producir una experiencia de aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar”, (p.1). El mLearning incluye el uso del teléfono celular, que el usuario tenga al alcance de su mano los recursos del curso disponibles donde quiera que se encuentre, es decir, pueda consultar material de aprendizaje (guías o lecturas), chequear las actividades de aprendizaje, buscar información actualizada sobre un curso que esté tomando o tomar una prueba que le permita evaluar su nivel de conocimientos.

De hecho, es posible que el usuario pueda bajar el material que le interese, trabajar cuando éste fuera de línea (si lo desea), reconectarse para enviar los resultados y recibir la retroalimentación. En resumen, se puede decir que el mLearning se constituye en la utilización de las "tecnologías móviles" al servicio de los procesos asociados con la enseñanza y el aprendizaje, Harris (1999).

Dos aspectos importantes que se deben tener en cuenta al momento de distribuir los contenidos de mLearning son, el costo de la comunicación inalámbrica en cada país y las

limitaciones propias de cada dispositivo. Algunas de las limitaciones más importantes se relacionan con el tamaño de las pantallas, las limitaciones de los teclados o de las plumas que se utilizan para la escritura de datos, entre otras.

El mLearning es una realidad que puede ampliar el tiempo potencial del que disponen los estudiantes. Además, da la posibilidad de usarlo en ambientes integrados de eLearning o como un ambiente aislado de aprendizaje, Harris, (1999).

6.3.3 El nuevo rol del docente

Para Ruay (2010), “las competencias del educador para el siglo XXI deben estar ligadas al concepto de calidad, equidad y participación de las instituciones educativa”, (p.5). La formación de los estudiantes para la sociedad del siglo XXI, les exige a los docentes nuevas competencias no sólo en sus prácticas pedagógicas sino a nivel de la formación académica que se desarrolla en las escuelas de pedagogía y en general en todas las instituciones que se dedican a esta tarea.

La formación epistemológica del profesor para acceder al conocimiento y posibilitar que sus estudiantes también los construyan es un requerimiento fundamental que se señala como una demanda permanente. En este sentido las fuentes de reflexión pedagógica surgen de la experiencia, conocimiento inmediato que surge de la acción; los referentes teóricos, relacionados con el campo disciplinar específico y la teoría pedagógica; y, la tradición, es decir, las formas predominantes del hacer y del pensar construidas históricamente. Dos son las concepciones teóricas que sustentan esta opción:

- Los docentes como constructores de saber profesional a partir de sus propios contextos de trabajo, según Zeichner y Gore, (1990); Baird and Hagglund, (1994).
- Los docentes como elaboradores activos de conocimiento práctico, con características diferentes al conocimiento académico Stenhouse, (1984); Shulman, (1987).

Una cuestión no menor, a la hora de definir el nuevo rol del docente y el aprendizaje profesional, es atender a la matriz bajo la cual ese docente ha recibido su formación de base, su formación inicial. Esta es una tarea que han de resolver las instituciones formadoras de este profesional que tiene como misión educar a las generaciones de niños y jóvenes de una sociedad en permanente cambio, donde ya no es el depositario del conocimiento.

El Doctor Maturana (1997) señala yo quiero un mundo en el que mis hijos crezcan como personas que se aceptan y respetan, que se aceptan y respetan a sí mismas, aceptando y respetando a otros, en un espacio de convivencia en el que los otros lo aceptan y respetan, desde el aceptarse y respetarse a sí mismos... vivamos nuestro educar, de modo que el niño aprenda a aceptarse y respetarse a sí mismo, al ser aceptado y respetado en su ser... Este desafío ha de ser incorporado como una competencia que debe asimilar todo educador del siglo XXI.

6.3.4 El nuevo rol del estudiante

➤ El rol del estudiante en la educación virtual

En relación con el rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por las TIC, Escudero (1992) señala que;

La definición de los criterios, los valores y los intereses al adoptar las TIC debe obedecer a una planificación que permita desarrollar los procesos pedagógicos, en los que el estudiante virtual desempeña un rol central representado en el conjunto de comportamientos y normas que este debe asumir como actor del proceso educativo. (p.6)

Algunas características del rol del estudiante virtual que le permiten la generación del conocimiento están directamente relacionadas con la capacidad de autogestión, expresada en la autodisciplina, el autoaprendizaje, el análisis crítico y reflexivo, así como en el trabajo colaborativo, fundamental para contribuir al desarrollo del ser en su interacción y aporte con y para otros desde una mirada ética que le permite tomar conciencia de las consecuencias que pueden generar sus acciones.

➤ El rol del estudiante orientado al fortalecimiento de la autodisciplina

Potencia la capacidad para distribuir su tiempo, permite libertad y flexibilidad para el aprovechamiento del aprendizaje mediado por las TIC, conduciendo a la generación de movimientos de los sujetos hacia el logro de sus propias metas. La autodisciplina Alfie Kohn, (2008) “se puede definir como el control de la propia fuerza de voluntad para cumplir cosas que generalmente se ven como deseables”, (p.6), lo que requiere para la gestión del aprendizaje, una dedicación permanente en las tareas propuestas, fundamentada en la definición de objetivos, su ejecución, seguimiento y control que,

acompañados por la decisión, la motivación y la perseverancia, lo conducen hacia el logro de sus metas.

➤ **El rol del estudiante orientado al mejoramiento del auto-aprendizaje**

Los estudiantes en la actualidad desarrollan su propio auto-aprendizaje, definido según Rugeles, Mora y Metaute (2013) como; “la capacidad que desarrolla el individuo para aprender de manera autónoma, activa y participativa, adquiriendo conocimiento y habilidades y fomentando sus propios valores, lo que da como resultado la autoformación del sujeto”, (p.7). Es así como el autoaprendizaje le facilita al estudiante virtual el desarrollo de su capacidad de exigirse a sí mismo, lo que lo involucra en la toma de decisiones como por ejemplo en la distribución de tiempos, la ubicación de espacios, las fuentes de consulta entre las cuales se pueden mencionar bases de datos virtuales especializadas tanto libre como licenciadas, blogs, redes académicas.

De igual forma, el auto aprendizaje favorece los ritmos de estudio y profundización en temas de interés, y lleva al actor a ser autodidacto y auto reflexivo. En el mismo sentido, Gisbert (1999) asegura que; “el uso de la tecnología nos permite desarrollar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje más activas y participativas, a la vez que intuitivas y visuales que favorecen claramente los procesos de auto aprendizaje”.

El rol del estudiante orientado al fortalecimiento del análisis crítico y reflexivo

Definido por Rugeles, Mora y Metaute (2013) como; “la habilidad para razonar, analizar y argumentar hechos o acciones que facilitan el desarrollo integral del estudiante y la generación de conocimiento”, (p.7). El análisis crítico y reflexivo busca hacer de la educación un proceso más humanizante desde el punto de vista de la reivindicación de los actores del proceso educativo (estudiante, facilitador) como sujetos pensantes, actuantes, creadores y constructores de saberes individuales y sociales.

Dicha educación humanizadora comprende las dimensiones reflexiva y crítica y, a la vez, ética, donde el pensamiento reflexivo, según Escobar y Garcés, (2008) permite; “la comprensión de lo que aparece en el texto en relación con las experiencias y vivencias del estudiante, en lo relacionado al pensamiento crítico”, (p.15); para Martínez y Pascual, (2013) “es un proceso cognoscitivo que toma la información, la analiza y está en capacidad de aplicarla en diversos aspectos de la vida”, (p.17). En el aspecto ético, Franco (2006) lo define como, “área del conocimiento humano que permite un discernimiento

sobre el alcance de las acciones y comportamientos individuales o colectivos relacionados con los aportes constructivos o destructivos para sí, los demás y la naturaleza”, (p.25).

Desde el punto de vista de Lipman (1998), estas dimensiones hacen que el facilitador y el estudiante dejen de ser mediadores pasivos entre la teoría y la práctica, para convertirse en mediadores activos que, desde el hacer, reconstruyan críticamente su propia teoría y participen en el desarrollo significativo del conocimiento.

Por lo tanto, el análisis crítico y reflexivo, en el estudiante virtual, deberá ser asumido como una dinámica constante, inmersa en los procesos de enseñanza y aprendizaje, que le permita generar conocimiento aplicado, que, en el marco de concepciones éticas de integralidad del ser, se convierta en experiencias significativas.

➤ **El rol del estudiante orientado al mejoramiento del trabajo colaborativo**

Pretende romper el aislamiento entre los diferentes actores permitiendo ver las cualidades individuales que son compartidas entre pares y facilitadores a través de herramientas como el foro, el correo electrónico, las salas de conversación, los OVA (objetos virtuales de aprendizaje), el chat y el almacenamiento en la nube. En este sentido, Castells (2001) afirma que, “las personas elaboran sus redes (on line y off line) de acuerdo con sus intereses, valores, afinidades y proyectos, debido a la flexibilidad y al poder de comunicación de Internet”, lo cual es fundamental en los procesos de carácter colaborativo en los ambientes educativos mediados por las TIC.

Para el estudiante virtual, el trabajo colaborativo es un factor potenciador del verdadero intercambio de conocimiento, enriquecido con las experiencias del otro, para fortalecer los aprendizajes individuales y el desarrollo de habilidades comunicativas, así como para el desarrollo de destrezas que le permiten ser más recursivo, autónomo y proactivos para la toma de decisiones. El estudiante percibe el trabajo colaborativo como aporte al desarrollo personal, respetando la diferencia y siendo tolerante, pero estableciendo lineamientos definidos con metas comunes.

De igual forma, el trabajo colaborativo le permite exponer su punto de vista a través de posiciones críticas que serán fortalecidas por sus pares y facilitadores, con el fin de buscar intercambio de conocimiento que se pueda poner a disposición de sí mismo y de los demás.

De lo anterior se deduce que el rol del estudiante en los procesos de aprendizaje bajo modalidad virtual con el apoyo de las TIC, lo identifica como un sujeto activo, autogestor de sus procesos de enseñanza y aprendizaje con alto compromiso de responsabilidad frente al desarrollo de actividades relacionadas con su formación académica, personal y profesional, con capacidad de optimizar el tiempo y los recursos a su alcance teniendo en cuenta que, en lo relacionado con las TIC, deberá actualizarse permanentemente.

6.3.5 Integración curricular

Para Illán y Pérez (1999), 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. (p. 20)

Así pues, la Integración Curricular aspira a conseguir que los profesores no se limiten a llevar a la práctica las propuestas de las editoriales, sino que contextualicen realmente el currículo prescrito por la administración e intervengan activamente en su diseño y organización.

Del mismo modo, se apela a comprender el currículo no como producto, sino como proceso, al tiempo que trata de facultar a los profesores para intervenir, no sólo en su plasmación en la práctica y, eventualmente, en su evaluación, sino también en la planificación y organización de la misma.

➤ Formas de integrar el currículo

Tal y como señalan Torres (1994) y Molina e Illán (2008), existen diferentes modalidades de integrar el currículo, de entre las cuales se escoge a continuación alguna de ellas:

Integración Curricular relacionando varias disciplinas; Supone coordinar las programaciones de varias disciplinas afines.

Integración Curricular a través de tópicos; Las áreas implicadas coordinan sus programaciones alrededor de un centro de interés (tema). A partir de ese momento, no existe relación jerárquica entre ellas, sino que los intereses quedan subordinados a la propia interacción.

Integración Curricular a través de cuestiones de la vida cotidiana; Desarrollando temas transversales difícilmente abordables desde el tratamiento unipolar que ofrece una sola disciplina.

Integración Curricular a través de temas seleccionados por el alumnado; Organizando los contenidos alrededor de aquellos temas que los propios alumnos han seleccionado.

Integración Curricular a través de conceptos; Se utilizan en grupos de alumnos con edades avanzadas (Bachillerato, etc.), pues requiere una cierta madurez y dominio del pensamiento abstracto asociado a los conceptos (modernidad, tecnología, espacio, marginación, etc.).

Integración Curricular a través de bloques históricos y/o geográficos; Se organizan los contenidos y las áreas a partir de acontecimientos históricos, espacios geográficos o periodos de la humanidad (la cultura egipcia, el Mar Mediterráneo, Afganistan, el imperialismo español, etc.).

Integración Curricular a través de culturas o instituciones; Se organiza el currículo tomando como referente algunos grupos humanos significativos o alguna institución, asociación, organismo o corporación creada por las personas (los árabes, las sectas, las asociaciones, las ONGs, las residencias para ancianos, las prisiones para menores, etc.).

Integración Curricular a través de grandes descubrimientos o inventos; Se utilizan los descubrimientos e inventos como ejes vertebradores del currículo (la energía solar, el teléfono móvil, la electricidad, el autogiro, la vacuna, la pasteurización, el ordenador, Internet, etc.).

6.3.6 Necesidad educativa dentro del proceso de Aprendizaje (PEA)

Una necesidad educativa es un requerimiento particular a nivel académico, que presenta un alumno dentro de un contexto académico regular.

Las necesidades Educativas son el nuevo término que se emplea, dentro de la educación cuando se trata de dificultades o problemas que presenta un alumno directamente relacionadas con la adquisición de las competencias académicas. Fuera del sistema educativo aún se utiliza el término de discapacidad que se refiere a una capacidad disminuida que presenta la persona en cualquier área de su desarrollo.

En suma, un alumno presenta necesidades educativas específicas cuando tiene dificultades mayores que las del resto de los alumnos para acceder al currículo común de su edad, (sea por causas internas o por un planteamiento educativo inadecuado) y necesita, para compensar esas dificultades, unas condiciones especialmente adaptadas a nivel curricular y la provisión de recursos (apoyos) específicos distintos de los que la escuela ofrece a la mayoría de los alumnos.

6.3.7 Dispositivos móviles

En general, cuando se habla de dispositivos móviles se logra comprender por pequeñas herramientas tecnológicas o electrónicas que pueden ser utilizados fácilmente por una persona, estas suelen ser utilizadas como medios de comunicación entre los individuos, ya que estas permiten la comunicación interactiva de forma electrónica desde un punto físico de una persona a un punto ciego del individuo.

Sin embargo, existen varias definiciones de lo que puede significar un dispositivo móvil, tal y como menciona Moro (2009), en su documento titulado Dispositivos Móviles y Multimedia.

La línea entre lo que es un dispositivo móvil y lo que no lo es puede ser un poco difusa, pero en general, se pueden definir como aquellos micro-ordenadores que son lo suficientemente ligeros como para ser transportados por una persona, y que disponen de la capacidad de batería suficiente como para poder funcionar de forma autónoma. (p.4)

Planteado lo anterior, se deduce que los dispositivos móviles tienen que ver con pequeñas máquinas u ordenadores que pueden ser manipulados y transportados fácilmente por los individuos, e incluso por su tamaño y capacidad de poder disponer la batería de forma autónoma en carga, suele ser muy factible para el usuario, ya que atraen gran motivación en ellos no solo por ser medios de comunicación, sino que son tan pequeños y sencillos a la hora transportarlos de un lugar a otro.

Por otro lado, estos dispositivos están siendo en la actualidad un punto importante dentro del ámbito educativo, ya que por la gran variedad de herramientas tecnológicas que se han desarrollado tales como; Tablet, laptops, teléfonos celulares, teléfonos inteligentes, reproductores de audios, entre otros, han generado interés en la educación, ya que

permiten la motivación del aprendizaje en los estudiantes utilizando nuevas estrategias y nuevas herramientas interactivas para su enseñanza. (Moro, 2009)

6.3.7.1 Clasificación de los dispositivos móviles

6.3.7.1.1 Asistente Personal Digital (PDA)

Estos pequeños dispositivos fue el punto de partida para la creación de herramientas que pudieran suplir las necesidades que los ciudadanos necesitaban en la actualidad. Cuando aparecieron los PDA³ hace muchos años atrás fueron tomando posesión en la vida del ser humano, ya que contaba con distintas herramientas que el ser social podía utilizar y aprovechar. Según Moro (2009), la funcionalidad principal de estos dispositivos era; “servir como organizadores, con agenda, calendario, gestión de contactos, y que posteriormente han ido creciendo, de forma que actualmente sirven tanto como aparatos en los que leer un libro como en los que encontrarse en un mapa”, (p.2).

Como se ha dicho anteriormente, estas herramientas fueron un eje inicial para el crecimiento y desarrollo en tecnologías en la sociedad, ya que fueron aprovechadas de gran manera por los ciudadanos, por sus distintas herramientas que son parte integral del ser humano.

6.3.7.1.2 Teléfono móvil

Por otro lado, se crearon otras nuevas herramientas tales como teléfonos móviles, estos pequeños dispositivos fueron tomando más iniciativa en el ser social de aquí a la creación de nuevas ideas e innovaciones en cuando a lo que más adelante llamaríamos teléfonos inteligentes. Según Moro (2009) la función principal o primordial de un teléfono móvil era de; “recibir y realizar llamadas; aunque parece que dentro de poco va a comenzar a ser complicado encontrar teléfono que sirvan para eso”, (p.6).

En otras palabras estos dispositivos solo constaba de algunas estrategias tales como llamar y recibir llamadas desde un punto específico a un lugar determinado, algunos de sus componentes básicos en la actualidad son;

- ✓ Microfonos.
- ✓ Altavoz.
- ✓ Teclado.
- ✓ Antena en algunos casos.

³ Personal Digital Assistant (asistente personal digital)

- ✓ Bateria.
- ✓ Placa de circuitos.
- ✓ Pantalla de clistal o liquido de plasma.

6.3.7.1.3 SmartPhone

Estas herramientas tecnológicas fueron desarrolladas e implementadas tomando en cuentas los conceptos de teléfonos móvil y ordenadores, es decir que tienen características integradas que hacen un solo dispositivo. Con este nuevo dispositivo los usuarios podían por ejemplo guardar información, ya sea de correos electrónicos o bien descargar e instalar programas tal como una computadora lo hace. Según (Moro, 2009) define lo siguiente:

El término *smartphone* es engañoso. Su traducción literal sería teléfonos inteligentes, y se utiliza indiscriminadamente para hacer referencia a cualquier teléfono de gama alta, englobando tanto a dispositivos de la Serie 60 o superior de Symbian, como a los que funcionan bajo Windows Mobile o bajo Palm OS. De todas formas, la marca comercial *SmartPhone* es propiedad de Microsoft. (p.10)

En otras palabras, estos dispositivos móviles tenían la capacidad de portar los conceptos de una computadora y un celular móvil en uno solo llamándose más adelante, como se mencionaba anteriormente “teléfonos inteligentes”, cabe destacar que dicho dispositivo no era un dispositivo común, consta de ciertas funciones tales como; gestor de correo electrónico, organización personal, agendas, contactos entre otros. Actualmente estos dispositivos tienen la capacidad de poder instalarles programas adicionales dependiendo el tipo de dispositivo y el espacio que soporta el mismo (Moro, 2009).

6.4 Sistemas Operativos

6.4.1 Definición

Las nuevas ideas y proyectos que se plantean los desarrolladores en la actualidad hacen que el mundo este globalizado y actualizado en la sociedad, creando nuevas ciencias que hacen que la misma sociedad estén interesadas en ellas, con el fin de llamar la atención al mercado libre y éstas sean sustituyendo las herramientas antiguas para vivir actualizados con las nuevas herramientas didácticas o bien desarrollo de software para los sistemas ya programados, cuando se habla de sistema operativos se entiende como

programas o sistemas que están integrados por simultaneas operaciones que tienen un fin específico en un computador, (Silberschatz, Galvin, y Gagne, 2006).

Así como explica (Silberschatz, Galvin, y Gagne, 2006), en su libro titulado fundamentos de Sistemas Operativos; “Un sistema operativo es un programa que administra el hardware de una computadora. También proporciona las bases para los programas de aplicación y actúa como un intermediario entre el usuario y el hardware de la computadora”, (p.7).

Dicho lo anterior, los sistemas no es nada más que programas que ya están siendo administrados o bien tienen el control detallado de todos los programas instalados en un computador, por lo que puede describirse como una interfaz gráfica donde se guardan o almacenan todos los recursos que se necesitan utilizar en una computadora, Tablet, etc. (Silberschatz, Galvin, y Gagne, 2006).

6.4.2 Historia

Durante mucho tiempo atrás y en la última generación no existían las herramientas y tecnologías que hoy en día estamos utilizando. Dichas herramientas están evolucionando con el pasar de los años, y están siendo más utilizadas en distintas empresas para su funcionamiento y proyectos sociales para su bienestar, crecimiento y desarrollo de la misma.

Así mismo, cuando se empezaron a desarrollar las primeras computadoras se fueron generalizando nuevas ideas para seguir progresando en conocimiento y evolución de dichas herramientas dando como resultado.

La primera computadora digital verdadera fue diseñada por el matemático inglés Charles Babbage (1791-1871). Aunque Babbage invirtió la mayor parte de su vida y su fortuna intentando construir su “Maquina Analítica”, nunca logro que funcionara como debía porque era mecánica por completo, y la tecnología de su época no era capaz de producir las ruedas, engranes y levas necesarias con la suficiente precisión. (Tanenbaum, 2003, p. 6.)

Por lo antes expresado, las herramientas que se utilizaban en tiempos atrás no eran tan demandadas y no brindaban mucha solución a las necesidades que los ciudadanos requerían y para esto se necesitaban de nuevos avances tecnológicos que aportaran y

solventaran todas sus dificultades, ya que las que utilizaban no contaban con todas las herramientas necesarias para poder ejercer el trabajo que se requería en la sociedad.

Dicho de otra manera, este era los primeros principios para los nuevos desarrolladores que se basaron en estos conceptos para poder desarrollar nuevas tecnologías e implementarlas en el mundo moderno, por lo que se puede entender desde un principio que estos avances tecnológicos no llegaron a ejercer gran provecho en los seres sociales. Según Pérez (2015), en su proyecto documental titulado “Tecnología de la Información y Comunicación.” describe lo siguiente:

Las primeras computadoras electrónicas digitales no tenían sistemas operativos las mecánicas de esta época eran tan primitivas que con frecuencia los programas se introducían bit a bit mediante grupos de interruptores mecánicos. Posteriormente los programas se introducían en la computadora en lenguaje máquina mediante tarjetas perforadas y se desarrollaron los lenguajes ensambladores para acelerar el proceso de programación. (p. 6).

Como se afirmó anteriormente, las herramientas que se utilizaban no eran las adecuadas para solventar las necesidades que los ciudadanos hoy en día necesitan. Sin embargo, estos pequeños conceptos y experimentos que se crearon fueron formando parte esencial para la creación de nuevas tecnologías que pudieran aportar a lo que los ciudadanos necesitaban. No obstante, en la actualidad gozan de muchas ventajas en cuando al crecimiento y desarrollo que se han venido surgiendo por la misma sociedad, ya que ha venido experimentando y creando con el pasar de los años las herramientas que hoy en día utilizan las distintas empresas y que se catalogan como un gran avance tecnológico en la era del conocimiento. (Pérez, 2015).

Cabe destacar que todos estos avances surgen de las necesidades que se presentan dentro de la misma sociedad, por lo cual están siendo utilizadas e implementadas en todas las pequeñas, medianas y grandes empresas, e incluso en sector educativo por su gran aporte en la sociedad y las herramientas que pueden ser utilizadas como medios didácticos en los aprendizajes de los estudiantes.

6.4.3 Generación Sistema Operativos

Tomando como referencia los distintos conceptos que se han venido desarrollando de generación en generación en cuando a creación de nuevas tecnologías, se puede decir que

hoy son un eje transversal en la vida del ser humano, ya que atraen un sinnúmero de motivación hacia la utilidad de estos recursos en los distintos sectores empresariales y sociales. Gracias a estos avances hoy en día se pueden suplir distintas necesidades y con mucha facilidad, es decir, todo aquello que hacíamos manualmente hoy lo hacemos eficazmente en un ordenador.

Cabe mencionar, que para el desarrollo de estas nuevas tecnologías modernas se necesitaron de conceptos que se pudieran retomar y modificar para un futuro mejor. Según Tanenbaum (2003), en su libro titulado fundamentos de sistema operativo describe lo siguiente:

Generacion de los sistemas operativos		
Generación	Herramientas	Concepto
Primera generación (1945-1955)	Tubos de vacío y tableros	A mediados de la década de 1990, Howar Aiken, en Harvard; John Von Neumann, en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton; J. Presper Ecker y William Mauchley, en la universidad de Pensilvania, y Konrad Zuse, en Alemania, entre otros, lograron construir maquinas calculadoras. Las primeras empleaban relevadores mecánicos, pero eran muy lentas, con tiempos de ciclo medidos en segundos. Luego los relevadores fueron sustituidos por tubos de vacío, estas máquinas eran enormes: ocupaban recintos enteros y tenían decenas de miles de tubos de vacío; con todo eran millones de veces más lentas que las computadoras personales más baratas que se venden en la actualidad.
Segunda generación (1955-1965)	Transistores y sistemas por lotes.	La introducción del transistor, a mediados de la década de 1950, altero el panorama de manera radical. Las computadoras se volvieron lo bastante fiables como para fabricarse y venderse a clientes comerciales, con la expectativa de que seguirían funcionando el tiempo suficiente para efectuar algún trabajo útil.” Estas máquinas, ahora llamadas mainframes o macro computadoras, se alojaban en salas de cómputo especiales con aire acondicionado, y las manejaban grupos de operadores profesionales. Un programador escribía primero el programa en papel (en FORTRAN o en ensamblador) y luego lo perforaba en tarjetas. Después, llevaba el mazo de tarjetas al cauto de entrada, lo entregaba a uno de los operadores y tomaba café hasta que estaban listas las salidas. pág.

<p>Tercera generación (1965-1980)</p>	<p>Circuitos Integrados u Multiprogramación</p>	<p>A principios de la década de 1960, la mayoría de los fabricantes de computadoras tenía dos líneas de productos diferentes e incompatibles por completo. Por un lado, estaban las computadoras científicas a gran escala como la 7094, orientadas a palabras, que se utilizaban para cálculos numéricos en ciencias e ingeniería. Por el otro, estaban las computadoras comerciales como la 1401, orientadas a caracteres, que los bancos o compañías de seguros utilizaban en forma amplia para ordenar cintas e imprimir.</p>
<p>Cuarta generación (1980 hasta el presente)</p>	<p>Computadoras personales</p>	<p>Con el desarrollo de circuitos integrados a gran escala (LSI: large scale integration). Chips que contienen miles de transitorios en cada centímetro cuadrado de silicio, surgió la era de la computadora personal</p>

6.4.4 Función de sistema operativo

Las computadoras por si solas no tendrían como hacer para poder ejercer el trabajo que realizan, para esto se necesitan de funciones específicas y un sin números de objetos que ya vienen integrados dentro de ellas para poder cumplir toda su funcionalidad a la perfección y procesamientos almacenados como tal en un punto específico.

Según Silberschatz, Galvin, y Gagne (2006), en su libro titulado fundamentos de sistema operativo, define la función que desempeña un sistema operativo es:

Un sistema informatizado puede dividirse en grandes rasgos en cuatro componentes: el hardware, el sistema operativo, los programas de aplicación y los usuarios, el sistema operativo controla y coordina el uso de hardware entre los diversos programas de aplicación por parte de los distintos usuarios. (p. 21)

En general, estos medios estandarizados tales como: el hardware, los programas de aplicaciones y los usuarios, cumplen distintas funciones específicas dentro de una computadora, sin embargo, una computadora no podría funcionar mientras no tenga instalado un sistema operativo o entorno donde se pueda comunicar con el usuario que es como decíamos anteriormente, es el que controla todo el uso del hardware de un sistema informático. (Silberschatz, Galvin, y Gagne, 2006).

Para que se comprenda mejor la función de un sistema operativo, a continuación, se abordará los sistemas operativos desde el punto de vista del: usuario y sistema como tal.

6.4.5 Punto de vista usuario

Según (Silberschatz, Galvin, y Gagne, 2006), define los sistemas operativos desde el punto de vista como:

Un usuario se sienta frente a una terminal conectada a un mainframe o una microcomputadora. Otros usuarios acceden simultáneamente a través de otras terminales. Estos usuarios comparten recursos y pueden intercambiar información. En tales casos el sistema operativo se diseña para maximizar la utilización de recursos, asegurar que todo el tiempo de CPU, memoria y E/S disponibles se usen de forma eficiente y que todo usuario disponga solo de la parte equitativa que le corresponde. (p.22)

Dicho lo anterior, se puede entender que los usuarios utilizan estaciones de trabajos lo cual pueden visualizar, manipular, enviar, modificar, eliminar o compartir recursos editados a su disposición por medio de las interfaces gráficas que presenta los sistemas operativos, (Silberschatz, Galvin, y Gagne, 2006).

6.4.6 Punto de vista del sistema

Por otro lado, (Silberschatz, Galvin, y Gagne (2015), describe los sistemas operativos desde el punto de vista del sistema como:

El sistema operativo es el programa más íntimamente relacionado con el hardware. En este contexto podemos ver un sistema operativo como un asignador de recursos. Un sistema informático tiene muchos recursos que pueden ser necesarios para solucionar un problema: tiempo de CPU, espacio de memoria, espacio de almacenamiento de archivos, dispositivos de E/S, etc. El sistema operativo actúa como administrador de estos recursos. Al enfrentarse a numerosas y posiblemente conflictivas solicitudes de recursos, el sistema operativo debe decidir cómo asignarlos a programas y usuarios específicos, de modo que la computadora pueda operar de forma eficiente y equitativa. (p.23)

En general, se puede entender los sistemas operativos como interfaz gráfica en un computador, es decir es el medio por el cual se pueden compartir o asignar los recursos que se necesitan utilizar en una computadora, además que es el administrador de todos los recursos que se encuentran integrados en el computador tales como; software y hardware, (Silberschatz, Galvin, y Gagne, 2006).

6.4.7 Clasificación de los sistemas operativos

Para entender las características y por qué algunos sistemas son utilizados unos más que otros se tomarán en cuenta lo que describe Dani (2012), en sus publicación desde la web, que lleva como titulo tipos de sistemas operativos, que define que los sistemas operativos se pueden clasificar en cuanto a:

Sistemas operativos		
Por numeros de usuario	Monousuario	Son aquellos que soportan a un usuario a la vez, sin importar el número de procesadores que tenga la computadora o el número de procesos o tareas que el usuario puede ejecutar en un mismo instante de tiempo. Las computadoras personales típicamente se han clasificado en este reglón
	Multiusuario	Son capaces de dar servicio a más de un usuario a la vez, ya sea por medio de varias terminales conectadas a la computadora o por medio de sesiones remotas en una red de comunicaciones. No importa el número de procesadores en la maquina ni el número de procesos que cada usuario puede ejecutar simultáneamente
Por numeros de tareas	Monotarea	Son aquellos que solo permiten una tarea a la vez por usuario. Puede darse el caso de un sistema multiusuario y monotarea, en el cual se admiten varios usuarios al mismo tiempo, pero cada uno de ellos puede estar haciendo solo una tarea a la vez
	Multitarea	Con este nuevo sistema operativo multitarea, se pueden realizar varias operaciones a la vez, distinto al que se mencionaba anteriormente que solo se podía ejecutar un proceso uno a uno, mientras que en este sistema se pueden realizar múltiples procesos a la vez y que nos brinda una gran ventaja en cuanto la cantidad de procesos que podemos ejecutar en un ordenador sin la necesidad de tener que cancelar un proceso para ejecutar otro
Por numeros de procesadores	Uniprocreso	Un sistema operativo uniprocreso es aquel que es capaz de manejar solamente un procesador de la computadora, de manera que si la computadora tuviese más de una le sería inútil
	Multiprocreso	Se refiere al número de procesadores del sistema, que es más de uno y este es capaz de usarlos todos para distribuir su carga de trabajo.

6.4.8 Características de sistema operativo

En general, se presentan algunas características de los sistemas operativos:

- ✓ **Convivencia:** Hace más conveniente el uso de una computadora.
- ✓ **Eficiencia:** Permite que los recursos de la computadora se usen de la manera más eficiente posible.
 - **Habilidad para evolucionar:** Deberá construirse de manera que permita el desarrollo, prueba o introducción efectiva de nuevas funciones del sistema sin interferir con el servicio.
 - **Administrar hardware:** Se encarga de manejar de una mejor manera los recursos de la computadora en cuanto al hardware se refiere, esto es asignar a cada proceso una parte del procesador para poder compartir los recursos.
 - **Relacionar Dispositivos (gestionar a través del kernel):** El sistema operativo se debe encargar de comunicar a los dispositivos periféricos, cuando el usuario así lo quiera.
- ✓ **Organizar datos parra acceso rápido y seguro.**
 - **Manejar las comunicaciones de red:** Permite al usuario manejar con alta facilidad todo lo referente a la instalación y uso de las redes de ordenadores.
- ✓ **Procesamiento por bytes de flujo a través del bus de datos.**
 - **Facilitar las entradas y salidas:** Debe hacerse fácil al usuario el acceso y manejo de los dispositivos Entrada /Salida de la computadora.

6.4.9 Ventajas y desventajas de Sistemas Operativos

En la actualidad hay muchos desarrolladores y distintas empresas que utilizan distintos sistemas operativos, esto es por la funcionalidad y algunas ventajas que se toman en cuenta a la hora de seleccionar un sistema operativo y trabajar con ella, por ende, se presenta información de las 3 distribuciones de sistemas operativos que se utilizan en la actualidad, Sistemas operativos (2017).

Ventajas y desventajas de los sistemas operativos		
Sistema Operativo	Ventajas	Desventajas
Linux	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El mejor costo del mercado, gratuito o un precio simbólico por el cd. ✓ Tienes una enorme cantidad de software libre para este sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para algunas cosas debes de saber usar unix

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mayor estabilidad por algo lo usan en servidores de alto rendimiento ✓ Existen distribuciones de linux para diversos tipos de equipo, hasta para máquinas de 64 bits. ✓ Las vulnerabilidades son detectadas y corregidas más rápidamente que cualquier otro sistema operativo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La mayoría de los ISP no dan soporte para algo que no sea windows (ignorantes). ✓ No Existe mucho software comercial. ✓ Muchos juegos no corren en linux.
Windows	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es más conocido ✓ Es el que tiene más software desarrollado. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El costo es muy alto ✓ Las nuevas versiones requieren muchos recursos ✓ La mayoría de los virus están hechos para Windows. ✓ Puedes tener errores de compatibilidad en sistemas nuevos.
Mac	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejor interfaz gráfica del mercado ✓ Ideal para diseño gráfico. ✓ Es muy estable 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Costoso (aunque viene incluido con la maquina) ✓ Existe poco software para este sistema operativo. ✓ Es más complicado encontrar gente que la pueda arreglar en caso de fallas.

6.5 Android

Actualmente el sistema operativo Android es el más utilizado en telefonía móvil por los usuarios, de modo que el sistema operativo es libre, gratuito y de multiplataforma es decir que puede utilizarse en diversos entornos.

Desde el punto de vista de Antón (2012) define que:

Android es un sistema operativo y una plataforma software, basado en Linux para teléfonos móviles. El sistema operativo de Google, Android, tiene apenas 5 años y en este tiempo lo hemos visto evolucionar de una manera realmente impresionante, mediante las versiones que periódicamente saca al mercado, Android es un claro ejemplo de todos los cambios que el sistema ha sufrido. (p.3)

Es por esto que hoy en día el sistema Operativo Android tiene una gran cantidad de desarrolladores realizando aplicaciones para esparcir la funcionalidad de los dispositivos móviles, realizando aplicaciones de manera que realice su código fuente, inspeccionarlo, compilarlo e incluso cambiarlo, de modo que esta permita brindar seguridad a los usuarios, y siendo código abierto permite detectar fallos más rápidamente.

6.5.1 Características de Android

Ávila, Mejía (2012) hace mención a las siguientes características de Android:

- Android está formado por alrededor de 12 millones de líneas de código, de esta 2.8 millones de líneas son de lenguaje C, 2,1 millones de java, y 1.75 millones en C++ y 3 millones de líneas en XML.
- El sistema operativo Android se compone de una estructura de aplicaciones ejecutadas en un frameworks java de aplicaciones orientadas a objetos, soportadas en una máquina virtual Dalvik con compilación.
- Incluye navegador integrado, SQLITE y base de datos para almacenamiento estructurado que se incorporan a las aplicaciones.
- Multimedia: soporte para medio con formato de imágenes, audio y videos (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF).
- Soporte para pantalla multitáctil y dependiente de terminal: telefonía gsm, bluetooth, edge, 3g, wifi, cámara, gps, brújula y acelerómetro.
- El sistema operativo es soportado por distintas plataformas como: ARM, x86, MIPS e IBM POWER.

6.5.2 Versiones de Android

Desde hace mucho tiempo Android se ha venido desarrollando, desde su liberación inicial donde cada actualización del sistema es desarrollada bajo un nombre en código de un elemento relacionado con postres. (Besterra, Bertera, Borello, Castillo, y Venturi, 2017).

Estos autores mencionan las siguientes versiones de Android:

Versiones de Android			
Nombre	Versión	Fecha de Lanzamiento	Traducción
APPLE PIE	1.0	23 de septiembre del 2008	Tarta de manzana
Banana Bread	1.1	9 de febrero del 2009	Pan de Banana
Cupcake	1.5	30 de abril del 2009	Magdalena
Donut	1.6	15 de septiembre del 2009	Dona

Éclair	2.0 / 2.1	26 octubre 2009	Bollo de masa crujiente
Froyo	2.2	20 mayo 2010.	Yogur Helado
Gingerbread	2.3	6 de diciembre	Pan de Jengibre
Honeycomb	3.0 / 3.1 / 3.2	22 febrero 2011	Panal de Miel
Ice Cream Sandwich	4.0	19 de octubre del 2011	Sándwich de Helado
Jelly Bean	4.0	9 Julio 2012.	Golosina del tamaño de un frijol

Las últimas actualizaciones de Android establecidas por Azone, (2014) son:

Actualizaciones		
Kitkat	4.4	31 de octubre 2013
Lollipop	5.0	12 de noviembre de 2014
	5.1	9 de marzo de 2015
Marshmallow	6.0	28 de mayo de 2015

6.5.3 Ventajas y desventajas de android.

Según, (Sistema android, 2012) declara las siguientes ventajas y desventajas de Android:

Android	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Software de código de abierto. ➤ Permite realizar funciones de tener varias aplicaciones abiertas que se dejan en suspensión. ➤ Se evita el consumo de batería el cual permite una gran ventaja con mayor rapidez. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tener varias aplicaciones abiertas hacen que el consumo de la batería aumente ➤ No todas las aplicaciones Android se cierran hay que instalar una aplicación para que las cierre. ➤ Duración de la batería que se agota muy rápido al hacer uso de las aplicaciones. ➤ El sistema operativo es muy complicado, se vuelve complicado configurar el teléfono.

6.6 Geografía

El área de ciencias sociales permite realizar estrategia metodológica que permite al estudiante extrapolar, relacionar, comparar y analizar situaciones y problema sociales, con el apoyo de los social y cultural y la formación ciudadana de los adolescentes diseño curricular básico conocimientos de la Historia, la Geografía, la Antropología. En área geografía podemos señalar como influye el docente en esta materia:

Según el MINED (2009), en la segunda unidad conservemos nuestras riquezas naturales el docente influye de manera pedagógica, haciendo uso de sus competencias de logro,

explicando detalladamente actividades de aprendizajes a desarrollar que permitan realizar un proceso de evaluación a los estudiantes.

Durante el desarrollo de la clase el docente establece por medio de materiales didácticos como el libro, la lectura, realizando actividades evaluativas que permitan tener un control de su desempeño. En área se evalúan las tres capacidades que orientan los aprendizajes a desarrollar, por lo cual el docente debe tener siempre presente que al momento de elaborar los indicadores e instrumentos de evaluación los contenidos cumplen una función de soporte.

7. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es la necesidad educativa detectada en los estudiantes del 7^{mo} grado del Centro Educativo Rigoberto López Pérez, del distrito I del departamento de Managua?
- ¿Cuál es la mejor alternativa en diseñar una aplicación educativa (app) para dispositivos móviles con sistema operativo Android, como apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan el 7^{mo} grado de la asignatura de Geografía?
- ¿Cuál es la importancia de una propuesta de integración curricular de la app en el proceso de aprendizaje en los estudiantes que cursan el 7^{mo} grado de la asignatura de Geografía?
- ¿Por qué valorar mediante una prueba piloto el proceso de implementación de la app en los estudiantes que cursan el 7^{mo} grado de la asignatura de Geografía?

8. Operacionalización de las variables

Objetivo	Pregunta de investigación	Variable	Indicadores	Instrumentos de recolección de datos
Identificar la necesidad educativa de los estudiantes del 7 ^{mo} grado del Centro Educativo Rigoberto López Pérez, del distrito I del departamento de Managua.	¿Cuál es la necesidad educativa detectada en los estudiantes del 7 ^{mo} grado del Centro Educativo Rigoberto López Pérez, del distrito I del departamento de Managua?	Centro Educativo Rigoberto López Pérez.	Modalidad Turno Población estudiantil Dirección Distrito Rendimiento Académico	➤ Entrevista al director
		Necesidad Educativa.	Contenidos Competencias Indicadores de logros Materiales Evaluación	➤ Entrevista al docente de la asignatura
		Área de estudio	Asignatura Contenidos Indicadores de logros Materiales	➤ Entrevista al docente de la asignatura
Diseñar una Aplicación Educativa (app) para dispositivos móviles con sistema operativo Android, como apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan el 7 ^{mo} grado de la asignatura de Geografía.	¿Cuál es la mejor alternativa en diseñar una aplicación educativa (app) para dispositivos móviles con sistema operativo Android, como apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan el 7 ^{mo} grado de la asignatura de Geografía?	Sistemas operativos	Tipos de sistemas operativos de los dispositivos móviles	➤ Investigación documental.
		Lenguaje de programación	Lenguajes de programación utilizados para el desarrollo de aplicaciones móviles.	➤ Investigación documental.
		Aplicaciones educativas	Definición Metodología Características	➤ Investigación documental

			Ventajas	
		Etapas de desarrollo	Metodología de desarrollo	➤ Investigación documental
Proponer la integración de la app en el proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan el 7 ^{mo} grado de la asignatura de Geografía.	¿Cuál es la importancia de una propuesta de integración curricular de la app en el proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan el 7 ^{mo} grado de la asignatura de Geografía?	Necesidad Educativa	Contenidos Competencias Indicadores de logros Materiales	➤ Entrevista al docente de la asignatura
		Aplicaciones educativas	Definición Metodología Características Ventajas	➤ Investigación documental
Valorar mediante una prueba piloto el proceso de la implementación de la app en los estudiantes que cursan el 7 ^{mo} grado de la asignatura de Geografía	¿Por qué valorar mediante una prueba piloto el proceso de implementación de la app en los estudiantes que cursan el 7 ^{mo} grado de la asignatura de Geografía?	Aplicaciones educativas (App GeoNica)	Metodología Características Ventajas	➤ Observación ➤ Grupo focal
		Necesidad Educativa	Contenidos Competencias Indicadores de logros	➤ Entrevista al docente de la asignatura
		Criterios de evaluación	Preguntas directrices	➤ Grupo focal ➤ Observación

Capítulo III

9. Diseño metodológico

9.1 Enfoque Filosófico

La presente investigación es de enfoque mixto, debido a que se utilizó técnicas de recolección de datos de enfoque cualitativo, lo que permitió la interacción en dicho momento con los sujetos en estudio a través de los instrumentos de recolección de datos (entrevista), además la investigación se apoyó de la observación en los salones de clases, en donde se analizó el proceso de aprendizaje de un grupo seleccionados de estudiantes. También es de enfoque cuantitativo debido se aplicó el instrumento de diagnóstico técnico en el que se plantearon una serie de ítems que brindaron información de tipo numérico a través de un estudio estadístico. (Sampieri, Collado y Baptista, 2010)

9.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación es investigación acción debido que existe un plan de intervención para brindar respuesta a una necesidad educativa detectada, la cual consiste en el desarrollo de una app educativa para dispositivos móviles. Además, se aplica un diseño descriptivo por lo que se describen las variables e indicadores de la investigación.

De igual forma es de corte transversal dado que los investigadores procedieron a la aplicación de los instrumentos previstos para la recolección de datos en un tiempo determinado, en el II semestres del año 2017 en los estudiantes del 7^{mo} grado del turno vespertino del Centro Educativo Rigoberto López Pérez. (Sampieri, Collado y Baptista Lucio, 2010).

9.3 Población y muestra

9.3.1 Población global

La población se encuentra ubicada en el Centro Educativo Rigoberto López Pérez, conformada por docentes, directores y estudiantes, los cuales representan la población global en estudio, dicho centro atiende 2 modalidades que son; matutino y vespertino, los cuales están debidamente distribuidos en las aulas de clases.

9.3.2 Población objetivo

La población objetivo en la que se enfoca la investigación, está conformada por los estudiantes de 7^{mo} grado, 1 docente que está encargada de impartir la asignatura de Geografía de Nicaragua y la sub-directora del Centro Educativo Rigoberto López Pérez, cada uno de ellos formando parte esencial en la investigación.

9.3.3 Tipo de muestreo

El tipo de muestra de la investigación es no probabilística, debido que no se realizó ningún tipo de cálculo estadístico para la selección de la misma, dado que se basó en criterios establecidos en los estudiantes del Centro Educativo Rigoberto López Pérez, específicamente en el 7^{mo} grado de del turno vespertino del año 2017. (Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio (2010).

9.3.4 Cálculo de la muestra

Debido a la cantidad de población y los objetivos propuestos de la investigación se decidió no aplicar la fórmula para el cálculo de la muestra, en cambio se tomó un grupo de 10 estudiantes debidamente seleccionados del 7^{mo} grado, entre ellos varones y mujeres. De esta manera a los estudiantes seleccionados se les hizo una observación manipulando la app **GeoNica**, posteriormente se aplicó un instrumento de recolección de datos (Grupo Focal), donde se evaluaron criterios de funcionalidad de la aplicación educativa.

Con la información brindada por los estudiantes se realizó un estudio de la misma en donde se desarrollaron algunas mejoras y proceso de integración de la app en la metodología del docente de aula.

9.4 Criterios de selección de la muestra

9.4.1 Los criterios que deben cumplir los estudiantes:

- ❖ Ser estudiantes activos del Colegio Educativo Rigoberto López Pérez.
- ❖ Estar cursando el 7^{mo} grado.
- ❖ Hacer uso de Aula Digital TIC.

9.4.2 Los criterios que debe cumplir el aula TIC:

- ❖ Que las salas sean utilizadas por los estudiantes del 7^{mo} g7^{mo} grado.
- ❖ Que todas las Tablet tengan instalada la app GeoNica.

9.5 Métodos y Técnicas de Recolección de datos

Para la elaboración de este trabajo investigativo que trata sobre el desarrollo de una Aplicación Educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, como apoyo al proceso de aprendizaje, en el 7^{mo} grado en la asignatura de Geografía de Nicaragua. Se utilizaron los siguientes métodos:

9.5.1 Entrevista al director.

Con ayuda de una entrevista se pudo obtener información valiosa que ayudó como sustento a la presente investigación. El objetivo de la entrevista que se aplicó al director del Colegio Rigoberto López Pérez es para obtener información relacionada al centro educativo, de igual forma identificar una necesidad educativa en una Asignatura específica valorando el bajo rendimiento académico. En la entrevista se abordaron los siguientes aspectos:

- ✓ Información general del Centro Educativo Rigoberto López Pérez.
- ✓ Asignatura que presenta un bajo Rendimiento Académico.
- ✓ Docentes que imparten la Asignatura de bajo Rendimiento Académico.
- ✓ El uso que se le brindan al Aula Digital Móvil.

9.5.2 Entrevista al docente de la Asignatura.

El objetivo de la entrevista aplicada al docente de la asignatura de **Geografía**, fue identificar la necesidad educativa existente en la asignatura y así obtener información de los contenidos en los cuales tienen mayores problemas o se les dificulta aprender a los estudiantes del 7^{mo} grado del Centro Educativo Rigoberto López Pérez. En la entrevista se abordaron los siguientes aspectos:

- ✓ Datos generales de la asignatura.
- ✓ Metodología de aprendizaje.
- ✓ Recursos didácticos que utiliza al impartir la clase.
- ✓ Aplicaciones o ejercicios utilizando las TIC que ayuden a impartir la clase.

9.5.3 Entrevista al encargado del Aula Digital Móvil

El objetivo de la entrevista aplicada al encargado del Aula Digital, es para obtener información acerca de los dispositivos tecnológicos con los que cuentan el Centro Educativo Rigoberto López Pérez, así mismo conocer el uso frecuente que se le dan a estos recursos por parte de los docentes de Geografía con los estudiantes de 7^{mo} grado. En esta entrevista se abordaron los siguientes aspectos:

- ✓ Datos generales de las Tablets; Software y Hardware.
- ✓ Aplicaciones que son instaladas y utilizadas por los estudiantes de 7^{mo} grado.

9.5.4 Observación

El objetivo de la observación realizada en el aula de clase haciendo uso de las tables con la App **Geo Nica**, es para obtener información acerca de la manipulación que le dan los estudiantes de 7^{mo} grado en el uso de la aplicación. Valorando la forma de navegabilidad que le dan en cuanto el entorno de trabajo, los contenidos y las actividades que se abordan en la App **GeoNica**. En este proceso se tomaron en cuenta los siguientes aspectos;

- Navegabilidad del estudiante al usar la App GeoNica.
- Los estudiantes comprenden el contenido y las actividades que se abordan en la App GeoNica.
- Motivación del docente al utilizar con los estudiantes la App GeoNica.
- Dominio del docente y los estudiantes en el uso de las Tablets.

9.5.5 Diagnostico Técnico

El objetivo del instrumento Diagnóstico Técnico que se aplicó en el Aula Digital, fue obtener información acerca del estado del software y hardware de cada una de las Tablet que son utilizadas por los estudiantes y docentes en el Aula Digital. Además, identificar la capacidad de memoria interna y versión de los dispositivos, para así poder establecer los criterios bajos los cuales se va a desarrollar la app, Dicho de otra manera, verificar que una vez desarrollada la app pueda ser instalada de forma exitosa en cada una de las Tablet.

9.6 Descripción de los Instrumentos de Recolección de datos

A continuación, se describen los instrumentos, que se aplicaron para la recolección de información de los datos que sustentan el trabajo investigativo:

9.6.1 Entrevista al director

La entrevista que se aplicó es de tipo estructurada, debido que incluye un conjunto de preguntas y respuesta que se siguen en una secuencia prefijada, en donde las preguntas abiertas sus respuestas se anotan en el propio lenguaje del entrevistado y en el caso de las preguntas cerradas sus respuestas son predeterminadas; (López, 2012). Se aplicó este tipo de entrevista porque los datos a recolectar facilitarán la información necesaria para cumplir los objetivos planteados. Este instrumento contempla datos principales de la universidad de donde se desarrolló el proyecto de la app, se describe información tal como: Nombre de la universidad, recinto, facultad, departamento y la carrera. Además, se solicita la información general del entrevistado con los siguientes parámetros: Nombre, institución, cargo, dependencia y también se añade otros requerimientos como la fecha de aplicación, duración de la entrevista, lugar de la entrevista y el nombre del entrevistador. Posterior cuenta con un objetivo en el cual se plantea el propósito de la entrevista hacia nuestro trabajo.

La entrevista está compuesta por un total de 10 preguntas abiertas divididas en 2 acápites:

- ✓ El primer acápite, trata sobre los datos del centro educativo conteniendo 6 preguntas abiertas de las cuales se describe lo siguiente; nombre del distrito donde se encuentra ubicado el centro, los turnos que atienden, las modalidades, cantidad de alumnos matriculados en este año lectivo 2017, la asignatura con menor rendimiento académico, y por último que si existe algún plan para hacer uso del aula Digital Móvil.
- ✓ El segundo acápite trata sobre datos acerca de las Aulas Digitales del centro educativo, conteniendo 4 preguntas abiertas de las cuales se describen información tales como; cantidad de aulas TIC, cantidad de docentes que imparten sus clases en el Aula Digital, y por último si los docentes han sido capacitados en cuanto al uso de los recursos que se encuentran en el Aula Digital.

9.6.2 Entrevista al docente de Asignatura.

Para la recolección de los datos de la asignatura se aplicó una entrevista al docente de Geografía, el cual facilitó la información necesaria para cumplir los objetivos planteados. Este instrumento contempló datos principales de la universidad donde se desarrolló el proyecto de la app en donde se describe información tal como; Nombre de la universidad, recinto, facultad, departamento y la carrera. Además, se solicitó la información general del entrevistado con los siguientes parámetros: Nombre de institución, cargo, dependencia y también se añade otros requerimientos como la fecha de aplicación, duración de la entrevista, lugar de la entrevista y el nombre del entrevistador. Posterior cuenta con un objetivo en el cual se plantea el propósito de la entrevista.

La entrevista está compuesta por un total de 9 preguntas abiertas:

- ✓ Sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes en cuanto a la asignatura de Geografía. A su vez, estas preguntas se redactaron bajo criterios de evaluación de la asignatura según los contenidos planteados, dentro de las preguntas se contempló lo siguiente; la cantidad de horas clases que se imparte en la asignatura, herramientas o materiales que se utilizan, dificultad en una unidad de trabajo en cuanto al proceso de transmitir la enseñanza y recibir los aprendizajes los estudiantes, estrategias didácticas que utiliza para impartir sus clases de Geografía, con qué frecuencia incorpora los recursos TIC con sus alumnos o bien si hace uso del Aula Digital para impartir sus clases, y por último que si existe alguna app al respecto del tema o unidad de trabajo en la asignatura de Geografía.

9.6.3 Entrevista al docente de Aula Digital

Para la recolección de los datos de las aulas digitales se aplicó una entrevista a la docente del Aula Digital, la cual facilitó la información necesaria para cumplir los objetivos planteados. Este instrumento contempló datos principales de la universidad de donde se desarrolló el proyecto de la app en donde se describen información tales como; Nombre de la universidad, recinto, facultad, departamento y la carrera. Además, se solicitó la información general del entrevistado con los siguientes parámetros: Nombre, institución, cargo, dependencia y también se añade otros requerimientos como la fecha de aplicación, duración de la entrevista, lugar de la entrevista y el nombre del entrevistador. Posterior cuenta con un objetivo en el cual se plantea el propósito de la entrevista hacia nuestro trabajo.

La entrevista estuvo compuesta por un total de 10 preguntas abiertas:

- ✓ Las preguntas tratan sobre las herramientas didácticas (Tablet), esto incluye lo siguiente; Cantidad de tablets en el aula Aula Digital, tipo y marca de sistema operativo, la capacidad del de espacio de almacenamiento de las Tablet, la versión que tienen instaladas las Tablet. Además, la utilidad que se le están dando a estas herramientas didácticas, de igual forma identificar algunas aplicaciones que ya tienen instaladas con respecto a la asignatura de Geografía y que si están haciendo uso de las mismas para apoyar el proceso de aprendizaje con los estudiantes de 7^{mo} grado.

9.6.4 Observación

La observación realizada permitió recopilar datos con respecto a la navegabilidad de los estudiantes en la app que lleva como nombre **GeoNica**. dicho de otra manera, la observación tuvo como fin encontrar datos precisos que permitan realizar una evaluación con respecto al funcionamiento en cuanto a la navegabilidad del entorno de trabajo, los contenidos y las actividades que se abordan en la app.

El instrumento de observación contempló los siguientes aspectos;

- ✓ Datos del investigador: en este caso se especificará las personas encargadas de la aplicación del instrumento.
- ✓ Datos de la observación: en esta etapa se tomará en cuenta las habilidades que los estudiantes y docentes demuestren en el uso de app **GeoNica**.

9.6.5 Diagnóstico Técnico

El diagnostico técnico se realizó permitiendo recopilar datos de las Tablets, estos mediante una lista de comprobación, conteniendo criterios de evaluación (Sí, No y Observación), en otras palabras, estos parámetros tuvieron como fin obtener datos precisos enfocados hacia las Tablet que están siendo manipuladas por el docente TIC y los estudiantes del centro educativo, considerando que el instrumento es utilizado para conocer las versiones y condiciones técnicas en las que se encuentran las Tablet en el colegio, además que sirvió para conocer el estado del funcionamiento de cada una de ellas, en cuanto al software y hardware.

El diagnóstico posee una estructura de una tabla, que contiene datos tales como: nombre de quien lo aplica, laboratorio o aula digital, el nombre de la Tablet o Modelo y en total está compuesta por 13 criterios cada una con sus observaciones respectivas.

Entre los criterios se especifican:

- ✓ Software: Este acápite trata de valorar el funcionamiento de los programas básicos de las Tablet que permiten al estudiante la manipulación para interactuar con cualquier Asignatura.
- ✓ Hardware: Este acápite trata sobre el estado físico de los Tablet de las Aulas Digitales.

9.6.6 Instrumento Grupo focal a Estudiantes.

El grupo focal a estudiantes estuvo compuesto por una serie de preguntas directrices, que debió portar el investigador al momento de aplicarlo en el centro educativo involucrado en el estudio.

El instrumento Grupo focal a estudiantes, tuvo como propósito recolectar información relacionada a los factores que están incidiendo en el bajo rendimiento académico de los estudiantes y cuáles son las estrategias que utilizan para contrarrestar dicha problemática y a su vez conocer cuáles son sus competencias TIC y la incorporación de las mismas en el proceso de aprendizaje.

El instrumento contempló el nombre de la universidad, recinto, facultad, departamento, el propósito de la entrevista y fecha de aplicación del instrumento. El grupo focal contuvo 9 preguntas directrices abiertas.

9.7 Procedimiento de recolección de datos

El proceso de recolección de datos se realizó en dos momentos para el centro educativo involucrado en el proceso de investigación:

En el primer momento se planificó el desarrollo de una aplicación que beneficiará a los colegios que cuentan con medios tecnológicos como lo son las Tablet, especialmente al Centro Educativo Rigoberto López Pérez. Posteriormente se procedió a visitar el centro educativo seleccionado con la finalidad de presentarse con el director y explicar el proceso de la investigación, luego se solicitó al director la información detallada de centro educativo, población docente y estudiantes.

En un segundo momento se procedió a la aplicación de cada uno de los instrumentos de investigación.

9.7.1 Entrevista al director

Para la aplicación de este instrumento de recolección de datos, se realizó el siguiente procedimiento:

Se visitó el centro educativo y se planteó el objetivo de la investigación al director. Posteriormente se solicitó un permiso para realizarle una entrevista. Así mismo se estableció la fecha, el día, la hora y el lugar donde se aplicaría el instrumento.

Una vez establecida la fecha se aplicó el instrumento entrevista dirigido al director del centro educativo.

- a) Los investigadores portaban el documento en físico de la entrevista (Preguntas), una libreta, un lapicero, y un corrector.
- b) Al iniciar la entrevista se explicó al director el objetivo del instrumento.
- c) La entrevista estuvo dirigida de la siguiente manera: Uno de los investigadores se encargó de tomar apuntes y otro dispuesto a expresarle las preguntas al director.

El tiempo estipulado para la entrevista fue de aproximadamente de unos 30 minutos. Al finalizar la entrevista se realizó los agradecimientos pertinentes.

9.7.2 Entrevista al docente de la asignatura de Geografía

Para la aplicación de este instrumento de recolección de datos, se realizó el siguiente procedimiento:

Se visitó el centro educativo y se solicitó el permiso al director. Posteriormente se realizó la búsqueda del docente encargado de la asignatura de Geografía de 7^{mo} grado, para realizarle una entrevista. Así mismo se estableció la fecha, el día, la hora y el lugar donde se aplicaría el instrumento.

Una vez establecida la fecha se aplicó el instrumento entrevista dirigido al docente de la asignatura.

- a) Los investigadores portaban el documento en físico de la entrevista (Preguntas), una libreta, un lapicero, y un corrector.
- b) Al iniciar la entrevista se explicó al docente el objetivo del instrumento.

- c) La entrevista estuvo dirigida de la siguiente manera: Uno de los investigadores se encargó de tomar apuntes y otro dispuesto a expresarle las preguntas al docente de la asignatura.

El tiempo estipulado para la entrevista fue de aproximadamente de 30 minutos. Al finalizar la entrevista se realizó los agradecimientos pertinentes.

9.7.3 Entrevista al docente de Aula Digital

Para la aplicación de este instrumento de recolección de datos, se realizó el siguiente procedimiento:

Se visitó el centro educativo y se solicitó el permiso al director. Posteriormente se realizó la búsqueda del docente encargado del aula digital, para realizarle una entrevista. Así mismo se estableció la fecha, el día, la hora y el lugar donde se aplicaría el instrumento.

Una vez establecida la fecha se aplicó el instrumento entrevista dirigido al docente del aula digital.

- a) Los investigadores portaban el documento en físico de la entrevista (Preguntas), una libreta, un lapicero, un corrector.
- b) Al iniciar la entrevista se explicó al docente el objetivo del instrumento.
- c) La entrevista estuvo dirigida de la siguiente manera: Uno de los investigadores se encargó de tomar apuntes y otro dispuesto a expresarle las preguntas al docente encargado del Aula Digital.

El tiempo estipulado para la entrevista fue de aproximadamente de 30 minutos. Al finalizar la entrevista se realizó los agradecimientos pertinentes.

9.7.4 Diagnóstico Técnico

Para la aplicación de este instrumento de recolección de datos, se realizó el siguiente procedimiento:

Se visitó el centro educativo y se solicitó el permiso al director. Posteriormente se realizó la búsqueda del docente encargado del aula digital para establecer la fecha, el día, la hora y el lugar donde se aplicaría el instrumento.

Una vez establecida la fecha se aplicó el instrumento Diagnóstico Técnico a las Tablet del Aula Digital.

- a) Los investigadores portaban los siguientes instrumentos; Computadora y documento digital con todas sus interrogantes.
- b) Se organizó de la siguiente manera uno de los investigadores se sentó en una de las máquinas para llenar los datos y el otro procedió a revisar el estado de las Tablet según las preguntas correspondientes en el diagnóstico técnico.

El tiempo estipulado para la entrevista fue de aproximadamente de unos 50 minutos. Al finalizar la revisión se realizó los agradecimientos pertinentes a la docente del Aula Digital.

9.7.5 Grupo focal

Los estudiantes que participaron en el grupo focal son de 7^{mo} grado “A”, los cuales cumplieron con los criterios de selección de muestras.

Para llevar a cabo el grupo focal, se realizó el siguiente procedimiento.

- a) Se solicitó al director un encuentro con el docente que cumplieran con los criterios de la muestra, con el fin de establecer el día, la hora y lugar donde se aplicará el instrumento.
- b) Una vez establecida la fecha, los investigadores se reunieron con el docente y los estudiantes para aplicar el instrumento.
- c) Durante el encuentro con los estudiantes se les expuso el objetivo del instrumento.
- d) Los investigadores portaban el documento físico del grupo focal (Preguntas).
- e) En el proceso de desarrollo del grupo focal los investigadores se encargaron de tomar apuntes de los aspectos relevantes que observaban en el uso de la App y además utilizaron sus cámaras de celular para la tomar fotos.
- f) El tiempo estipulado para el grupo focal fue aproximadamente de unos 45 minutos.
- g) Al finalizar se agradeció a los estudiantes y al docente por su tiempo y colaboración para cumplir nuestros objetivos de recolección de datos.

Capítulo IV

10. Análisis y discusión de Resultado

10.1 Contexto

El Centro Educativo Rigoberto López Pérez está ubicado en el barrio Casimiro Sotelo, en el distrito I del departamento de Managua. Actualmente se encuentra bajo la dirección del Licenciado Roger Salgado Selva.

El terreno en el que se encuentra ubicado el Centro Educativo es de aproximadamente de tres manzanas, la planta física del centro se encuentra en buen estado. Cuenta con una población estudiantil de 3,290 matriculados, 1450 matriculados en la modalidad de secundaria para el año 2017 distribuidos en los turnos matutino, vespertino, y sabatino, además cuenta con un personal de 53 docentes (1 responsable de la Aula Digital Móvil), 1 director, 2 sub-directores y personal administrativo.

Actualmente está bajo la dirección del Lic. Roger Salgado. Además, el centro educativo consta de 120 Tablet utilizadas en el aula TIC, las cuales están dentro del estudio investigativo y los estudiantes que cursan el 7^{mo} grado.

10.2 Necesidad educativa

En la entrevista aplicada al director del Centro Educativo Rigoberto López Pérez, afirma que un alto índice de mal rendimiento académico se obtuvo en las calificaciones de la asignatura de Geografía de Nicaragua, por lo antes expuesto el director expresa que los estudiantes de 7^{mo} grado, presentan dificultades en cuanto el aprendizaje de los contenidos del área de Ciencias Sociales, todo esto por sus bajas calificaciones que se refleja en su rendimiento académico.

Por otro lado, el docente de la asignatura de Geografía expresó que los estudiantes se les dificulta identificar la ubicación de los lagos, ríos y lagunas de las diferentes vertientes de Nicaragua y otros incisos relacionados con este contenido como lo es la localización y territorio. Además, tienen dificultades para retener los contenidos debido que son teóricos y por ende tienen que leer el contenido a través de un libro del área de “Ciencias Sociales”.

Por lo antes mencionado, no todos los alumnos tienen las mismas características de retener los aprendizajes enseñados por los docentes, es por tal razón que en la enseñanza

se implementan estrategias didácticas para que el estudiante se sienta cómodo y a la vez activo en la clase. El docente de Geografía opina que el uso de los medios tecnológicos (TIC) puede permitir mejorar estos aspectos negativos, es decir, que al integrar estas herramientas permitirá desarrollar las capacidades de los estudiantes y que a través de una aplicación acorde a las necesidades educativas facilitaría el trabajo y la permitirá una mejor asimilación de los contenidos por parte de los estudiantes, ya que podrán hacer uso de una herramienta de software interactiva y portable que permitirá la ejercitación de los contenidos, dentro y fuera del aula de clase, siendo fundamental para el aprendizaje por descubrimiento e individual.

10.2.1 Matriz de los contenidos en la integración de los recursos TIC.

Nombre de la unidad: Conservemos nuestras riquezas naturales

Número de la unidad: II

Tiempo sugerido: 18 horas / clases

Competencias de Grado

1. Reconoce y explica la relación entre la dinámica y características del paisaje geográfico con las actividades de la población nicaragüense.
2. Utiliza las representaciones cartográficas en la localización, ubicación, descripción y relación de hechos y fenómenos físicos-geográficos, socioeconómicos, políticos y culturales del país.

Competencias de Ejes Transversales

1. Participa en la prevención y solución de problemas ambientales de su entorno, adoptando modos de vida compatibles con su medio.
2. Practica y promueve acciones de sensibilización para la protección, conservación y preservación del medio ambiente y los recursos naturales, en el hogar, escuela y comunidad para alcanzar un desarrollo sostenible.
3. Utiliza medidas de protección ante fenómenos naturales y antrópicos para reducir los riesgos y su impacto en el hogar, escuela y comunidad.

No.	Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimiento de evaluación
8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fundamenta las características de las vertientes hidrográficas del país. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hidrografía de Nicaragua. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vertientes hidrográficas. <ul style="list-style-type: none"> - Pacífico - Caribe - Lacustre 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exprese la diferencia entre las características de las vertientes del Pacífico, Caribe y Lacustre. ▪ Ubica y clasifica en un mapa los principales ríos, lagos y lagunas del país. ▪ Conversa sobre las inundaciones que causan algunos ríos en la época de invierno. ▪ Reflexiona acerca de la importancia de aplicar planes de prevención ante las posibles inundaciones ▪ Utilizar la App “GeoNica” para que los estudiantes refuercen los conocimientos adquiridos sobre el tema desarrollado Hidrografía de Nicaragua. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar y registrar en las y los estudiantes dominio del contenido acerca de las características de las vertientes. ▪ Valorar la participación activa de las y los estudiantes en cuanto al cuidado y preservación de los recursos hídricos. ▪ Verificar que las y los estudiantes completen las actividades de aprendizaje en la App GeoNica.

10.3 Diseño de una aplicación educativa (app)

El diseño de la aplicación educativa está en función directa en apoyar el proceso de aprendizaje, en la asignatura de Geografía de Nicaragua, donde se le dará respuesta a la necesidad educativa detectada en los estudiantes de 7^{mo} grado en la asignatura de Geografía de Nicaragua en el contenido “Hidrografía de Nicaragua, vertientes, lagos y lagunas”.

Basados en el diseño establecido para la aplicación, se procedió con el desarrollo de la misma. Para ello se utilizó el entorno de desarrollo de Android Studio, por ser el entorno de desarrollo oficial de Google para Android, este tiene la característica de asociar el lenguaje de programación JAVA con el lenguaje de marcado extendido (XML), lo que permite al desarrollador un manejo independiente del diseño y la programación de la aplicación.

A partir de este punto y teniendo ya detectada la necesidad educativa a la que se dará respuesta se determina que:

- La aplicación educativa móvil se utilizará como apoyo al proceso de ejercitación de los contenidos correspondientes al contenido de Hidrografía de Nicaragua, específicamente los contenidos vertiente Pacífico, Lacustre y Caribe, de igual forma lagos y lagunas de Nicaragua que se imparte en la asignatura de Geografía.
- La aplicación tiene un diseño de interfaz amigable y en coherencia de los contenidos, la navegación de la misma es libre, de igual manera muestra objetivos alcanzables y ejercicios que corresponden con el nivel académico de los estudiantes.
- La aplicación educativa contiene teoría y distintas actividades, tales como; falso y verdadero, selección única, completar y lista de selección, todos los estudiantes que cursan el 7^{mo} grado pueden acceder a un sinnúmero de ejercicios que están agrupados por cada contenido de la unidad. El docente podrá orientar la utilización de la aplicación educativa en el momento que lo considere pertinente según los planes didácticos, deberá tener en cuenta que la app funciona como un ejercitador.

10.4 Propuesta de integración de la aplicación educativa (app)

Se propuso el desarrollo de una aplicación educativa móvil, que brinde repuesta a la necesidad educativa detectada en estudiantes de 7^{mo} grado, del Centro Educativo Rigoberto López Pérez.

La aplicación educativa se desarrolló bajo la metodología de desarrollo de software educativo propuesta por Álvaro Galvis, esta metodología contempla una serie de fases o etapas de un proceso sistemático atendiendo: análisis, diseño, desarrollo, prueba y ajuste, y por último implementación (Rivas, 2012).

Por lo antes mencionado, se detalla el uso y manipulación de la app GeoNica a través de 2 planes didácticos que se desarrollaran en 2 sesiones de clase, los cuales se plantean a continuación;

Plan de clase 1

Datos Generales:

Centro de Estudio:	Rigoberto López Pérez
Asignatura:	Geografía
Unidad:	Conservemos nuestras riquezas naturales
Grado:	7 ^{mo} grado
Modalidad	Regular
Turno:	Matutino
Fecha:	-----
Tiempo establecido	2 horas

Logros de aprendizajes:

- Identificar las características de las vertientes hidrográficas del país de Nicaragua.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en el contenido Hidrografía de Nicaragua, haciendo uso de la app GeoNica.

Contenidos:

Hidrografía de Nicaragua

- Vertiente del Pacífico
- Vertiente Lacustre

Actividades de aprendizajes

Actividades Iniciales

Realizo preguntas de sondeo, para saber si los estudiantes tienen conocimientos sobre el contenido;

- ¿Qué entienden por hidrografía?
- ¿Qué entienden con la palabra vertiente?

Actividades de Desarrollo

En conjunto con los estudiantes, realizo una lectura del contenido utilizando la app **GeoNica** como apoyo al proceso de aprendizaje en el contenido hidrografía de Nicaragua, vertiente del pacífico y lacustre.

Luego se hará un foro de preguntas, donde los estudiantes haciendo uso de la app podrán exponer sus ideas acerca del contenido.

Posteriormente los estudiantes resolverán las actividades prácticas contenidas en la app **GeoNica** que estén de acuerdo al contenido vertiente del pacífico y lacustre.

Actividades de Culminación

Realizo una evaluación de acuerdo al contenido, mediante una retroalimentación de las actividades en las que los estudiantes presenten dificultades.

Recursos a utilizar

- Tablet
- App **GeoNica**
- Cuaderno
- Lápiz
- Borrador

Actividades de evaluación

Haciendo uso de la app realizo en mi cuaderno un resumen con los estudiantes de las ideas principales del contenido sobre vertiente del pacífico y lacustre con apoyo de la app **GeoNica**.

Observo las habilidades y destrezas desarrolladas por los estudiantes. Utilizo la app para hacer repaso de las actividades.

Metodología de Enseñanza

- Doy a conocer los objetivos de aprendizaje y contenidos a abordar.
- Realizo preguntas para identificar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en el contenido.
- Utilizo las Tablet como recurso tecnológico.
- Realizo las actividades de los contenidos vertiente del pacífico (verdadero y falso, complete) y lacustre (selección única y lista de opciones).
- Realizo preguntas de control para verificar si hubo obtención de conocimientos.

Plan de clase 2

Datos Generales:

Centro de Estudio:	Rigoberto López Pérez
Asignatura:	Geografía
Unidad:	Conservemos nuestras riquezas naturales
Grado:	7 ^{mo} grado
Modalidad	Regular
Turno:	Matutino
Fecha:	-----
Tiempo establecido	2 horas

Objetivos:

- Identificar las características de las vertientes hidrográficas del país de Nicaragua.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en el contenido Hidrografía de Nicaragua, haciendo uso de la app GeoNica.

Contenido:

Hidrografía de Nicaragua

- Vertiente Caribe
- Lagos y lagunas

Actividades de aprendizajes

Actividades Iniciales

Realizo unas preguntas para saber si los estudiantes obtuvieron conocimientos significativos de la clase anterior;

- ¿Qué es hidrografía o cómo lo pueden explicar?

- ¿Qué es una vertiente?
- ¿Cuántas vertientes tiene Nicaragua?

Actividades de Desarrollo

En conjunto con los estudiantes, realizo una lectura del contenido utilizando la app **GeoNica** como apoyo al proceso de aprendizaje en el contenido hidrografía de Nicaragua, vertiente del caribe, lagos y lagunas.

Luego se hará un foro de preguntas, donde los estudiantes haciendo uso de la app podrán exponer sus ideas acerca del contenido.

Posteriormente los estudiantes resolverán las actividades prácticas contenidas en la app **GeoNica** que estén de acuerdo al contenido vertiente del caribe, lagos y lagunas.

Actividades de Culminación

Realizo una evaluación de acuerdo al contenido, mediante una retroalimentación de las actividades en las que los estudiantes presenten dificultades.

Recursos a utilizar

- Tablet
- App **GeoNica**
- Cuaderno
- Lápiz
- Borrador

Actividades de evaluación

Haciendo uso de la app realizo en mi cuaderno un resumen con los estudiantes de las ideas principales del contenido sobre vertiente del caribe, lagos y lagunas con apoyo de la app **GeoNica**.

Observo las habilidades y destrezas desarrolladas por los estudiantes. Utilizo la app para hacer repaso de las actividades.

Metodología de Enseñanza

- Doy a conocer los objetivos de aprendizaje y contenidos a abordar.
- Realizo preguntas para identificar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en el contenido.
- Utilizo las Tablet como recurso tecnológico.

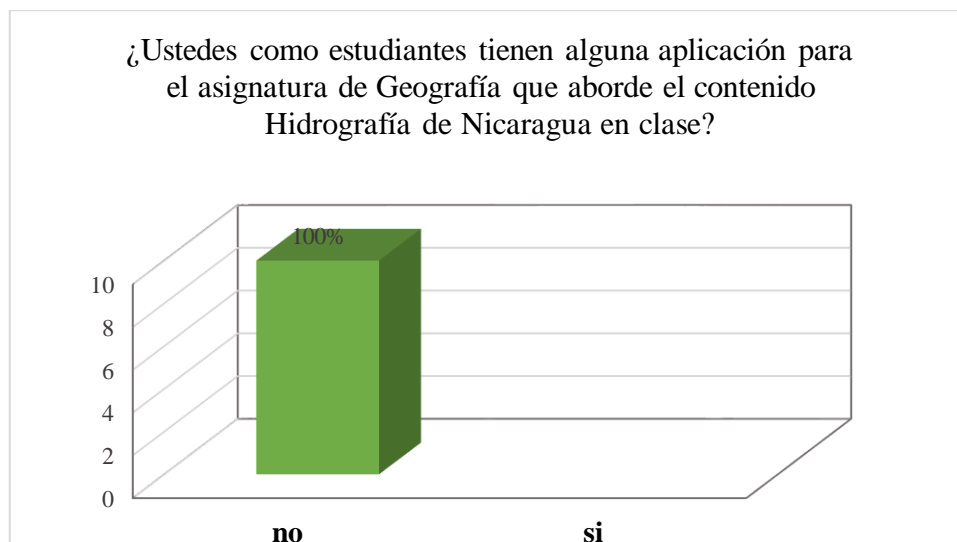
- Realizo las actividades de los contenidos vertiente del caribe (verdadero y falso), lagos y lagunas (verdadero y falso, selección única).
- Realizo preguntas de control para verificar si hubo obtención de conocimientos.

10.5 Valoración de la integración y navegabilidad de la app

Según los resultados de la prueba piloto en el prototipo funcional de la aplicación educativa en el Centro Educativo Rigoberto López Pérez, se refleja lo siguiente; la aplicación **GeoNica** fue instalada en 11 Tablet y manipulada por 10 estudiantes de 7^{mo} grado y 1 fue utilizada por el docente en la asignatura de Geografía. Donde el docente le explicaba una pequeña introducción de los contenidos apoyándose de la aplicación y posterior leían los contenidos y posterior realizaban algunas actividades que el docente les indicaba.

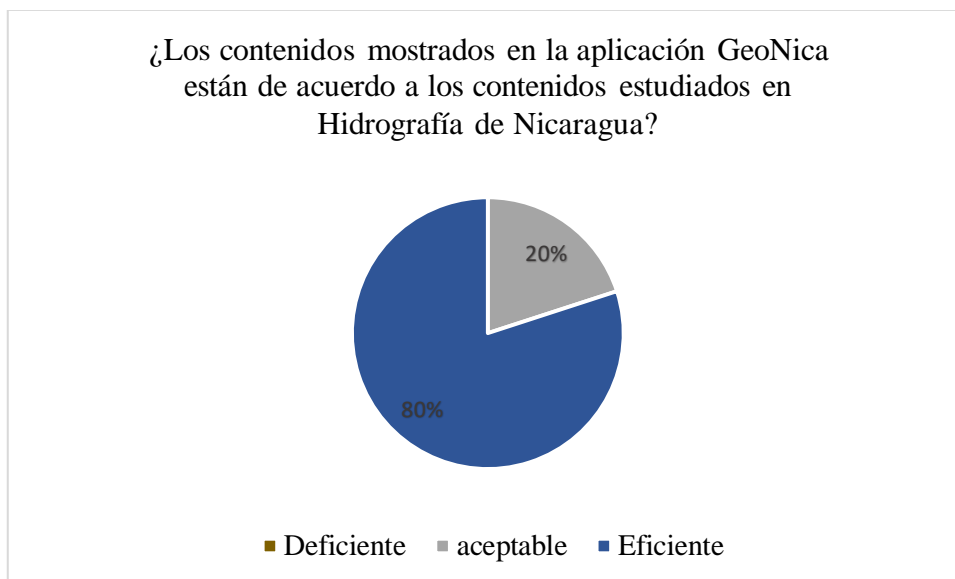
Cabe destacar que para valorar los contenidos de la aplicación educativa (app) se realizó una encuesta a los estudiantes después que utilizaron la app, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Los estudiantes expresan que no cuentan con ninguna aplicación para la asignatura de Geografía que aborde el contenido Hidrografía de Nicaragua, vertientes, lagos y lagunas de Nicaragua. Por lo antes expuesto, se obtiene los siguientes resultados:



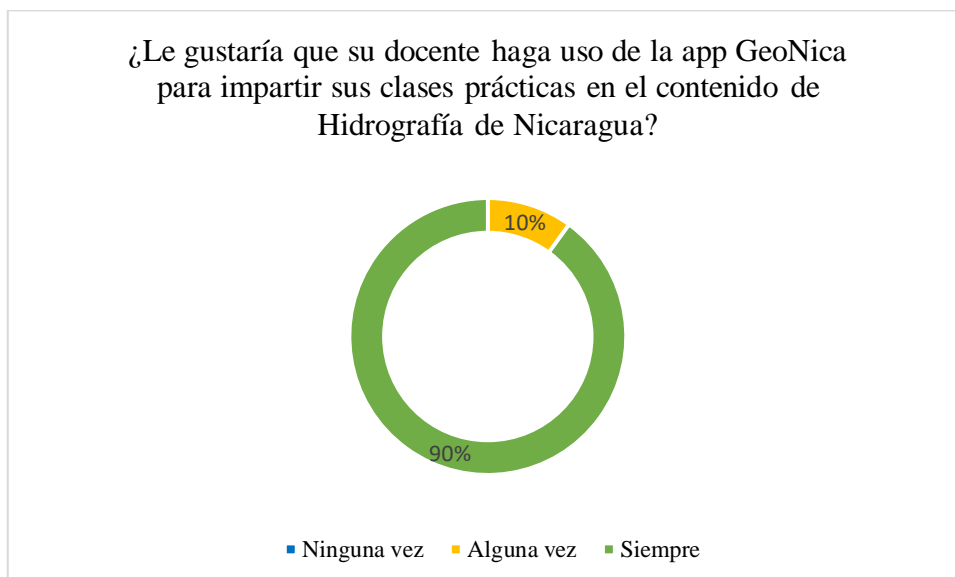
Los docentes de la asignatura de Geografía del Centro Educativo Rigoberto López Pérez, no hacen uso de ninguna aplicación para impartir su clase que apoye el proceso de aprendizaje, debido que los estudiantes el 100% afirma que no cuenta con alguna aplicación que permita enriquecer su aprendizaje.

En este caso los estudiantes al manipular la aplicación **GeoNica** manifiestan que los contenidos están de acuerdo a su nivel académico y a lo estudiado, tal como se muestra el siguiente gráfico;



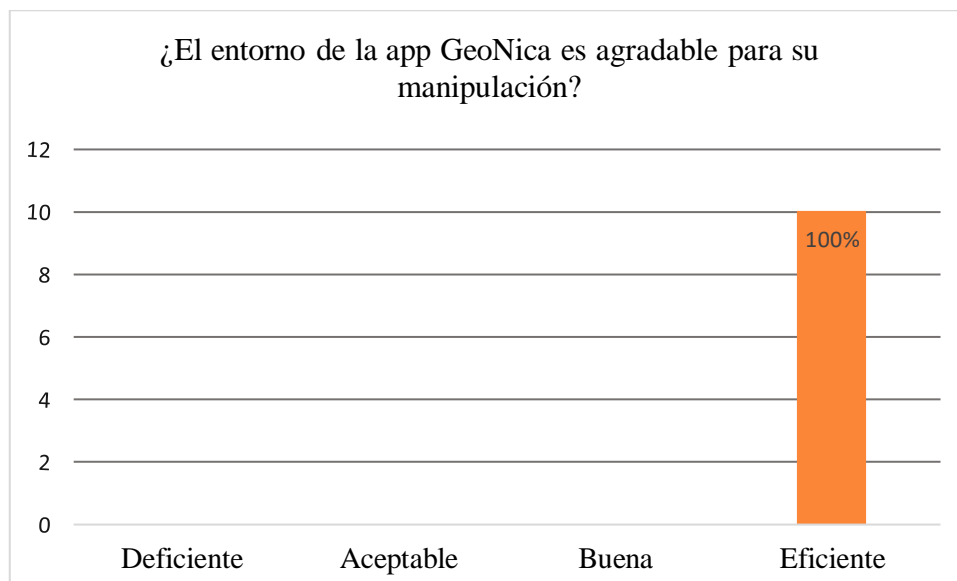
En base a lo que muestra el gráfico los estudiantes afirma el 80% que los contenidos son acordes a lo que ya han estudiado, además que afirman que está de acuerdo a su nivel académico y por ende entienden la información que contiene la app **GeoNica**.

Es necesario señalar que a los estudiantes les gustaría que el docente impartiera su clase con dicha aplicación como se observa en el siguiente gráfico;



Según el gráfico el 90% de los estudiantes les gustaría que el docente haga uso de la app para impartir su clase práctica.

Por otra parte, de acuerdo a la motivación y la valoración de la app **GeoNica**, sobre el entorno de trabajo de los contenidos, los estudiantes opinan que es eficiente, prueba de ello tenemos el siguiente gráfico;



La aplicación **GeoNica** presenta un entorno agradable y amigable con el usuario, es por tal razón que los estudiantes el 100% opina que es una aplicación que los motivaría a estudiar dentro y fuera del salón de clases y que es fácil de manipular.

Dichos resultados muestran el impacto de la aplicación **GeoNica**, por otra parte, los investigadores observaron que los estudiantes estaban motivados al hacer uso los recursos TIC (Tablet), interactuando con la app **GeoNica**, tanto que un estudiante realizó una pregunta; “¿Esta aplicación se encuentra en la PlayStore, para descargar?”, en ese momento todos los estudiantes esperaban una respuesta positiva, sin embargo, se les informó que estaba en proceso de desarrollo. Este mismo estudiante dijo; “¿Me puedan pasar la APK?”, a lo que los investigadores accedieron.

De igual manera se tuvieron en cuenta las recomendaciones de expertos en contenidos, quienes aportaron sustancialmente a la manera en que está construida la app de tipo ejercitador.

10.6 Implementación

A los usuarios se les permite interactuar con la aplicación educativa en la forma prevista disponiendo cada uno, cuando menos, de un tiempo de interacción, en una o varias

sesiones, equivalente al promedio requerido por el grupo experimental para alcanzar los resultados, (Galvis Panqueva,1992).

En esta etapa se hará entrega de la aplicación educativa(app) al centro educativo con el fin de que los docentes hagan uso de ella en el momento que el programa de asignatura aborde el contenido de Hidrografía de Nicaragua vertientes; Pacífico, Lacustre, Caribe, así como también lagos y lagunas.

10.7 Factibilidad Técnica

Para el uso de la Aplicación Educativa Móvil se requiere como mínimo las siguientes características de hardware y software:

Hardware	
Tamaño de Pantalla	5
Procesador	1 Ghz
Memoria RAM	512 MB
Memoria Interna	1GB
Software	
Versión Sistema Operativo	Android 5.0

El Centro Educativo Rigoberto López Pérez cuenta con Tablet que presentan las siguientes características:

Hardware	
Tamaño de Pantalla	10.1
Procesador	1.2 Ghz
Memoria RAM	2 GB
Memoria Interna	16 GB
Software	
Versión Sistema Operativo	Android 5.0 Lollipop

Tomando en cuenta que, a la aplicación educativa móvil, se le agregarán características que la hacen adaptable a muchos tamaños de dispositivos, además que las Tablet del centro educativo Rigoberto López Pérez sobre pasan las características mínimas, es posible indicar que el uso de la aplicación es técnicamente viable.

10.8 Factibilidad Operativa

La aplicación educativa móvil tiene un alto grado de probabilidad de uso, debido que es un nuevo recurso pedagógico que apoya el proceso de aprendizaje, además que los contenidos están relacionados directamente con el entorno y el contenido de la asignatura. De igual manera la aplicación cuenta con las orientaciones de manera clara y las actividades están acorde al nivel académico de los estudiantes.

Si a esto le sumamos que los estudiantes tienen un alto nivel de manipulación de dispositivos móviles y que la aplicación por si sola muestra ayuda operativa, para facilitar la comprensión del manejo de la misma, entonces, es válido afirmar que la aplicación educativa móvil es operativamente viable.

10.9 Factibilidad Económica

El presente proyecto investigativo forma parte de la monografía de grado de los investigadores, para optar al título de Licenciados en Ciencias de la Educación con Mención en Informática Educativa y es impulsado por el Departamento de Tecnología Educativa de la UNAN-Managua, como un proyecto colaborativo y socio-educativo, que tiene como objetivo principal beneficiar a los estudiantes del Centro Educativo Rigoberto López Pérez del 7^{mo} Grado.

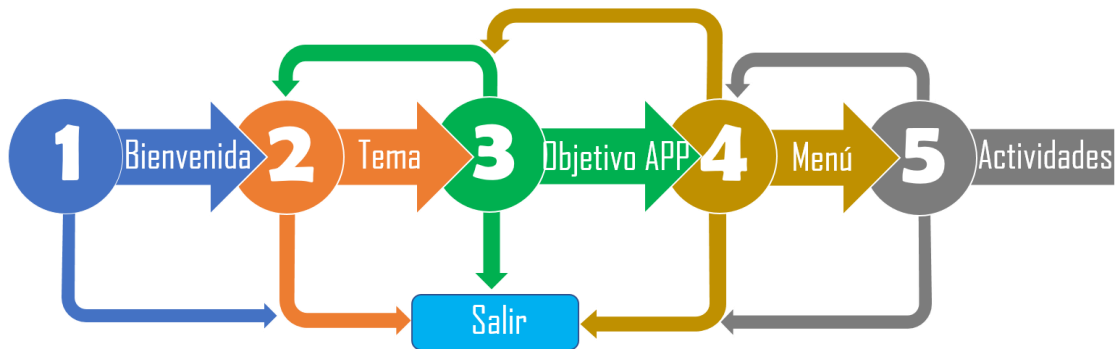
De igual manera el departamento de Tecnología Educativa presta las condiciones en lo que a recursos tecnológicos se refiera, tanto para el diseño como para el desarrollo de la aplicación educativa móvil y ha dispuesto a un asesor en el área de programación para apoyar todo el proceso.

Para la puesta en marcha de la aplicación educativa, no se requiere comprar equipos nuevos, y debido a que la aplicación educativa está en proceso de desarrollo y posteriormente se realizará la documentación necesaria para que no se implemente capacitaciones para el uso, a estudiantes o docentes.

Por lo antes expuesto es que se puede afirmar que el diseño, desarrollo e implementación de la aplicación educativa móvil es económicamente viable.

10.10 Diagrama de navegación por ventana

A continuación, se detalla la manera en que los usuarios de la aplicación educativa móvil pueden desplazarse, a través del contenido de la misma.



- La bienvenida; muestra una pantalla alusiva al contenido, la cual se presenta por cierto lapso de tiempo y sin realizar ninguna acción permite acceder a la siguiente ventana que muestra el tema de la aplicación.
- Tema; muestra la asignatura, el contenido y presenta un botón que permite acceder al objetivo principal de la app, además permite ingresar al menú a través de un botón.
- Menú; presenta cuatro ítems;
 - Vertientes; Documentación del contenido.
 - Lagos y lagunas; Información del contenido.
 - Ejercicios; Las actividades de desarrollo, (ejercitador).
 - Créditos; Los desarrolladores de la aplicación.
- Ejercicios; una vez que el usuario avance, podrá resolver las actividades propuestas por cada tema. En el caso de que el usuario quiera cambiar de contenido, este podrá volver al menú del ejercitador.

Una de la característica de esta aplicación educativa es que el usuario podrá salir en cualquier momento, si lo desea. Esta opción la podrá encontrar siempre desde el menú contextual.

Capítulo IV

11. Conclusiones

En el presente trabajo de monografía para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con Mención en Informática Educativa se concluye lo siguiente;

- Se identificó una necesidad educativa en el área de Ciencias Sociales en la Asignatura de Geografía de Nicaragua en la que los estudiantes tenían dificultades de asimilar el contenido Hidrografía de Nicaragua, vertientes, lagos y lagunas, la cual permitió el inicio de nuestra investigación y por ende se brindó una propuesta de integración al programa educativo que contempla el ministerio de educación (MINED).
- Se diseñó una aplicación educativa, la cual se desarrolló bajo el lenguaje de programación Java que funcione en sistemas operativos Android, dado que son las nuevas tendencias tecnológicas que en la actualidad están siendo demandadas en el ámbito educativo.
- Se propuso un plan de integración curricular para apoyar el proceso de aprendizaje en la asignatura de Geografía de Nicaragua, utilizando como recurso didáctico los dispositivos móviles (Tablet) con sistema operativo Android y así hacer uso de la app (GeoNica).
- Se valoró mediante una prueba piloto la integración de la app (GeoNica), lo cual se obtuvieron resultados positivos tales como; Promueve la motivación en los estudiantes, permite impartir el contenido con mayor facilidad, en cuanto a la manipulación por parte de los estudiantes y docente en el salón de clase afirman que es fácil de utilizar, presenta un diseño atractivo e instruccional el cual permite que los contenidos sean adquiridos con eficiencia dado que los estudiantes tienen acceso a las actividades y la información para ejercitar el contenido en estudio dentro y fuera del aula de clase.

Por consiguiente, el presente proyecto investigativo tiene como resultado un alto grado de probabilidad de uso, debido que es un recurso pedagógico que apoya el proceso de aprendizaje, además a los contenidos que están relacionados con el entorno y el contenido de la asignatura de Geografía de Nicaragua, por lo antes expuesto, para la puesta en marcha es necesario señalar que el proyecto investigativo es factiblemente técnico, operativo y económico.

12. Recomendaciones

Departamento de Tecnología Educativa

- Promover el desarrollo de aplicaciones educativas móviles, que sirvan de apoyo al proceso de aprendizaje de estudiantes.
- Crear metodologías específicas para el desarrollo de aplicaciones educativas móviles, que permita crear softwares eficientes y en menor tiempo.

Centro Educativo

- Hacer uso de las herramientas tecnológicas y de la app (GeoNica) desarrollada para los dispositivos móviles e integrarlas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Geografía.
- Impartir capacitaciones tecnológicas al personal docente con el fin de poder explotar los recursos que se encuentran en el centro educativo (Tablet).

Docentes

- Participar en las capacitaciones organizadas por el Centro Educativo sobre las tendencias tecnológicas.
- Hacer uso de la integración curricular que se propone en este trabajo investigativo con el fin de hacer un eficiente manejo de la aplicación educativa.
- Promover la participación y motivar a los estudiantes para desarrollar habilidades y destrezas en la manipulación de la app.

Futuros Investigadores

- Desarrollar aplicaciones educativas móviles de manera que se puedan realizar adaptaciones a nuevos dispositivos o nuevas características de sistema operativo.

13. Bibliografía

- Aguila Venían. (2002). Apunte conceptos básicos sobre integración curricular,. *TRIPOD*.
Obtenido de <http://www.worldbank.org/wbi/ictforeducation/efa/docs/nicaragua>
- Azone. (2014). Obtenido de Historia de Android: La Evolución a lo largo de sus versiones:
<http://androidzone.org/2013/05/historia-de-android-la-evolucion-a-lo-largo-de-sus-versiones/>
- Cabero, J. (1998). *Un nuevo sujeto para la sociedad de la información*. Cibersociedad y juventud.
- CABERO, J. (2003). *Replanteando las Tecnología Educativa*. (Comunicar, Ed.)
Valencia: Consuelo Belloch.
- Cantillo Valero, C., Roura Redondo, M., & Sánchez Palacín, A. (06 de 2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educ@ción*(147), 1-20.
Obtenido de https://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwikmvOct_rVAhVY1mMKHbceAMEQFghHMAU&url=http%3A%2F%2Feducoas.org%2Fportal%2Ffla_educacion_digital%2F147%2Fpdf%2FART_UNNED_EN.pdf&usg=AFQjCNHQn6bSDztwUX3yjXvisX26MGvX
- Carranza Alcántar, M. R., Ilas Torres, C., Barba, S. T., & Jiménez Padilla, A. A. (2009).
Obtenido de https://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjup6OvrLnWAhXHWCYKHa4yBawQFgg4MAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.iiis.org%2FCDS2010%2FCDD2010CSC%2FSIECI_2010%2FPapersPdf%2FXA812BL.pdf&usg=AFQjCNEiIm7HrPjsMp6W1OxsiuY__7sfM
- Centeno, J. M. (2013). Desarrollo de una Aplicación Educativa para Android.
- CIDEAD. (2011). *Geografía e Historia 3ro ESO*. Madrid: INTEF.
- Comisión de Educación Especial. (2012). LA INTEGRACIÓN ESCOLAR. *CTERA*, 1.
- EcuRed;. (s.f.). <https://www.ecured.cu>. Obtenido de https://www.ecured.cu/Proceso_de_ense%C3%B1anza-aprendizaje#La_ense.C3.B1anza
- Estrategias Metodológicas para la enseñanza de la Informática. (2013).
- etic-grupo10. (s.f.). etic-grupo10.wikispaces.com. Obtenido de etic-grupo10.wikispaces.com: https://etic-grupo10.wikispaces.com/El+Conductismo
- Galavis, Inzunza, C. (2013). Las versiones de Android y niveles de API. *Desarrollo de dispositivos móviles*, 6.
- Galvis Panqueva, A. H. (1992). www.slideshare.net. En A. H. Panqueva, *Ingeniería del Software Educativo* (pág. 4). Obtenido de www.slideshare.net:

<https://www.slideshare.net/algalvis50/ingeniera-de-software-educativo-1992-parte-2-metodologia>

Gómez, J. c. (2005). *Ingenieria maritima y ciencias del mar*, 25.

<http://mundovirtualtic.blogspot.com/>. (05 de 11 de 2011). Recuperado el 23 de 06 de 2016, de <http://mundovirtualtic.blogspot.com/>: <http://mundovirtualtic.blogspot.com/>

Maya Pérez, N. (15 de MAYO de 2015). <http://proyectoticsmn.com>. Recuperado el 15 de MAYO de 2017, de <http://proyectoticsmn.com>: <http://proyectoticsmn.com/VirtSO/contenidos/fundamentosso.pdf>

Otero, E. M. (1953). *Estudio sobre la definicion de algunos términos Geograficos*, 14.

Paniagua Gonzales, M. (04 de 06 de 2009). <http://www.mailxmail.com>. Recuperado el 28 de 08 de 2017, de <http://www.mailxmail.com>: <http://www.mailxmail.com/curso-integracion-escolar-social-nee-1-proceso-integracion-escolar/necesidades-educativas-definicion>

Pérez Gómez, A. I. (1992). <http://www.terras.edu.ar>. Obtenido de <http://www.terras.edu.ar>: <http://www.terras.edu.ar/aula/cursos/6/biblio/6GIMENO-SACRISTAN-PEREZ-GOMEZ-A-La-evaluacion-de-la-ensenanza.pdf>

RAMONET, I. (2002). *MASS MEDIA Y SOCIEDAD*. Obtenido de El juego comunicacional: <https://www.reasonwhy.es/sites/default/files/mass%20media%20y%20sociedad.pdf>

Remolina Caviedes, J. F. (2014). La integración educativa de las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XLIV(1), 71-91. doi:0185-1284

Riascos Erazo, S. C., Quintero Calvache, D. M., & Ávila Fajardo, G. P. (2009). *Las TIC en el aula: percepción de los profesores universitarios. (Spanish)* (Vol. 12). Information Technology in the Classroom: The Views of University Professors. (English). Obtenido de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=48190073&lang=es&site=ehost-live>

Rivero Menéndez, C., Bernal Díaz, P., Santana Sánchez, Y., & Pedraza Linares, Y. (04 de 2014). LA ENSEÑANZA DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE, UNA PERSPECTIVA PEDAGÓGICA PARA LAS TRANSFORMACIONES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN CUBA. *Academic OneFile*, 19(2), 16-37. Obtenido de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=97280650&lang=es&site=ehost-live>

Romaní J., C. C. (2009). *El concepto de las Tecnologías de la infomación. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento.(Spanish)* (Vol. 14). The information Technologies Concept, Benchmarking of ICT Definitions in

- the Knowledge Society. (English). Obtenido de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=47139369&lang=es&site=ehost-live>
- Ruay Garcés, R. (2010). EL ROL DEL DOCENTE EN EL CONTEXTO ACTUAL. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC)*, 123.
- Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metología de la Investigación* (Quinta Edición ed.). Recuperado el 2015 de 08 de 01
- Santana, M. S. (2007). Enseñanza y aprendizaje. En M. S. Santana, *LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LAS NTIC. UNA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN PERMANENTE*. (pág. 32).
- Silberschatz, A., Baer Galvin, P., & Gagne, G. (s.f.). *Fundamentos de Sistemas Operativos* (7 Edición ed.). Recuperado el 16 de 05 de 2017, de <https://es.scribd.com/document/105168144/Fundamentos-De-Sistemas-Operativos-7-Edicion-Autor-Silberschatz-Galvin-y-Gagne-Numero-de-Paginas-828-Formato-pdf>
- Sistema android*. (13 de Noviembre de 2012). Obtenido de <https://scoello12.wordpress.com/ventajas-y-desventajas/>
- Skinner, B. F. (1904-1990). <http://psicologia.laguia2000.com>. Obtenido de <http://psicologia.laguia2000.com>: <http://psicologia.laguia2000.com/conductismo/el-aprendizaje-operante-de-skinner>
- SOBRADO FERNÁNDEZ, L. M., CEINOS SANZ, C., & GARCÍA MURIAS, R. (07 de 07-12 de 2012). Utilización de las TIC en orientación profesional: Experiencias Innovadoras. (Spanish). *Revista Méxica de Orientación Educativa*, 9-23, 2-10. Obtenido de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=83414916&lang=es&site=ehost-live>
- Tanembaum, A. (2003). *Sistemas Operativos Modernos* (2 Edición ed.). (R. Escalona García, Trad.) Mexico. Recuperado el 2017 de 05 de 2017, de https://books.google.com.ni/books?hl=es&lr=lang_es&id=g88A4rxPH3wC&oi=fnd&pg=PR22&dq=que+son+sisemas+operativos&ots=yt-BWCjK-K&sig=obW0vW1bG7gOBrMMuXPuTroIfFg#v=onepage&q=que%20son%20istemas%20operativos&f=true
- Universidad de Valencia. (2013). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje. *Entornos Virtuales de Formación*, 3.
- Universidad Marista de Merida. (s.f.). Proceso de Enseñanza y Aprendizaje. *MARISTA*.
- Urbina, A. J., & Scotto, E. A. (2016). Desarrollo de una aplicación (App) educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, que sirva de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de décimo grado del instituto Miguel Ramírez Goyena, en la unidad VII de la a.

www.clubensayos.com. (Noviembre de 2012). Recuperado el 19 de Mayo de 2017, de *www.clubensayos.com*: <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Tipos-De-Sistemas-Operativos/392728.html>

www.sites.google.com. (2017). Recuperado el 19 de 05 de 2017, de *www.sites.google.com*: <https://sites.google.com/site/sistemasoperativosmune/ventajas-y-desventajas>

14. Anexos

14.1 Constancia realización de prueba piloto.

CONSTANCIA

El suscrito Director del Instituto Nacional Rigoberto López Pérez de la ciudad de Managua, por este medio hace constar que el bachiller: **Jofni Jezael López Valle Carnet 13016005, Bayron José López Pérez carnet 13017963, y Roger Ariel Berrios López carnet 13010934**, se presentó a este centro educativo con el objetivo de visitar a los estudiantes de Séptimo Grado para aplicar la prueba piloto de la aplicación **GeoNica**.

Se extiende la presente constancia a solicitud de la parte interesada a los 21 días del mes noviembre del año 2017.

Atentamente,



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "R. Salgado Selva".

Lic. Roger Salgado Selva
Director

Instituto Nacional Rigoberto López Pérez.

Cc/archivo

14.2 Propuesta de integración curricular

Para poder proponer el uso de la Aplicación Educativa en el desarrollo del proceso de construcción de conocimientos, a continuación, se especifican aspectos metodológicos de la aplicación Educativa:

Contenidos de la Aplicación Educativa:

- Hidrografía de Nicaragua.
- Vertientes del pacífico.
- Vertiente Lacustre.
- Vertiente del Caribe
- Lagos y Lagunas de Nicaragua.

Objetivo de la App GeoNica:

- Conocer las características de cada Vertiente de Nicaragua y sus lagos y lagunas

Basado en lo anterior, se propone que la aplicación sea utilizada en la fase de estructuración de conocimientos de cada contenido, que se abordan en la asignatura de geografía, el docente podrá combinar momentos de trabajo en clases en los cuales podrá utilizar la app para apoyarse en la exploración de los contenidos según la vertiente, además podrá acceder a la resolución de ejercicios planteados en la Aplicación Educativa **GeoNica**, en conjunto con toda la clase, como parte de las actividades de desarrollo que puedan plantearse.

El docente deberá tener una noción clara de los resultados que obtengan los estudiantes, y de esa manera pueda evaluar los aprendizajes por cada estudiante. Dicho de otra manera, el docente puede incluir ciertos ejercicios de la app **GeoNica** en las evaluaciones sistemáticas que realizan en el transcurso de los contenidos.

Es importante señalar, que el uso de la app GeoNica Móvil debe hacerse en el momento del desarrollo de cada contenido, de manera que se aprecie la pertinencia dentro del plan de clases del docente. Ya que esta app apoya las fases del Proceso de Aprendizajes de cada contenido (información de los contenidos, ejercicios).

14.3 Manual de usuario

A continuación, se presenta el manual para el uso correcto de la aplicación educativa **GeoNica** desarrollada bajo un lenguaje de sistema Operativo Android con una versión superior a 5.0 donde se aprecia lo siguiente:

a. Bienvenida

En esta pantalla se muestra una bienvenida al usuario con el nombre de la App.



b. Tema

En esta pantalla se muestra la siguiente información: Área a la cual se integra el desarrollo de la App, nivel de grado académico y además se presenta el tema bajo el cual se abordó el desarrollo de la App. Para continuar a la siguiente interfaz debe de presionar el botón “Entrar”.



c. Objetivo

La siguiente pantalla muestra el objetivo general de la App GeoNica, para poder acceder a la siguiente interfaz presione el botón “Menú”.



d. Menú principal

En la siguiente pantalla, es el menú principal. En esta se encuentra información de los contenidos de la Asignatura la cual se desarrolló, para acceder basta con presionar el botón que desees.

1. Información de las vertientes de Nicaragua.
2. Información de los Lagos y Lagunas de Nicaragua.
3. Actividades según el contenido.
4. Créditos



e. Selección de contenidos para realizar las actividades.

En la siguiente pantalla, es el menú por cada vertiente de Nicaragua, donde se aborda distintas actividades. Para acceder basta con presionar el botón que desees.

1. Vertiente del Pacífico.
2. Vertiente Lacustre.
3. Vertiente del Caribe.
4. Lagos y lagunas de Nicaragua.



f. Resolución de ejercicios.

1. Falso y Verdadero.
2. Selección Única.
3. Complete.
4. Lista de opciones.



g. Falso y Verdadero.

Las actividades de Falso y Verdadero solamente permiten seleccionar una de las opciones que se presentan, una vez seleccionada la opción automáticamente se le mostrará un mensaje de confirmación si la respuesta esta correcta o es incorrecta, seguidamente se le habilitará el botón de **siguiente (1)**, para continuar con la siguiente pregunta.



h. Selección Única.

Las actividades de Selección Única solamente permiten seleccionar una de las opciones que se presentan, una vez seleccionada la opción automáticamente se le mostrará un mensaje de confirmación si la respuesta esta correcta o es incorrecta, seguidamente se le habilitará el botón de **siguiente (1)**, para continuar con la siguiente pregunta.



Mensaje de confirmación



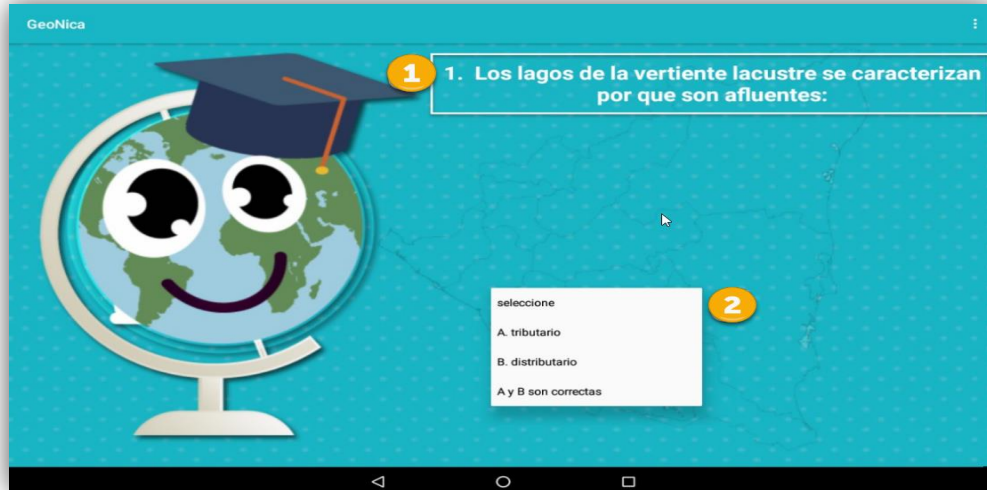
i. Complete

Este tipo de actividades muestran un **enunciado (1)** que se presenta en la parte superior, posterior se le presenta una región editable en la que se debe dar **respuesta (o sentido) (2)** según el enunciado. Una vez escrita la palabra es necesario verificar la respuesta a través del botón "**Comprobar (3)**".



j. Lista de opciones.

Las actividades de este tipo muestran un **enunciado (1)**, a partir de este se plantean interrogantes cuya respuesta se encuentra en una **lista desplegable (2)**, basta con tocar la palabra **Seleccione** para mostrar las opciones, una vez seleccionada la opción la aplicación evalúa automáticamente el estado de la respuesta.



1. Menú de Navegación

En la siguiente pantalla, en la parte superior derecha representados por tres puntos horizontales, se presenta un menú de navegación con las siguientes opciones:

1. Menú de Navegación.
2. Menú Ejercicio: Redirecciona al menú de contenidos.
3. ayuda, la cual muestra una orientación de cómo realizar la actividad.



Ayuda según el tipo de Ejercicio

Las siguientes pantallas corresponden a la ayuda operativa que presenta la aplicación **GeoNica**, según el tipo de actividad que se quiera realizar.



14.4 Entrevista a director



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Reciento Universitario Rubén Darío
Facultad de educación e Idioma
Departamento de Tecnología Educativa
Carrera Informática Educativa



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Información General.

Entrevistado: _____

Cargo: _____

Institución: _____

Dependencia: _____

Fecha de entrevista: _____

Lugar: _____

Duración: _____

Encuestador: _____

Objetivo de la entrevista:

Estimado director, el propósito de esta entrevista es obtener datos relacionada al Centro Educativo Rigoberto López Pérez. La información que usted nos brinde será de relevancia para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Preguntas: Datos del centro educativo.

- 1) ¿En qué distrito se encuentra el Centro Educativo Rigoberto López Pérez?
- 2) ¿Qué turnos atiende el Centro Educativo Rigoberto López Pérez?
- 3) ¿Qué modalidades atiende el Centro Educativo Rigoberto López Pérez?
- 4) ¿Cuántos alumnos matriculados posee el Centro Educativo Rigoberto López Pérez?
- 5) ¿En qué asignatura se presentan mayor índice de problemas o bajo rendimiento académico?
- 6) ¿Existe un plan para el uso del Aula Digital Móvil?

Datos de las Aulas Digitales.

- 7) ¿Con cuántas Aulas Digitales Móviles cuenta el Centro Educativo Rigoberto López Pérez?
- 8) ¿Cuántos docentes imparten clases en el Aula Digital Móvil?
- 9) ¿Qué grados son los que hacen uso de las Aula Digital Móvil?
- 10) ¿Los docentes han sido capacitados para el uso de las Aula Digital Móvil?

14.5 Entrevista al docente de Geografía



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Reciento Universitario Rubén Darío
Facultad de educación e Idiomas
Departamento de Tecnología Educativa
Carrera Informática Educativa



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Información General.

Entrevistado: _____

Cargo: _____

Institución: _____

Dependencia: _____

Fecha de entrevista: _____

Lugar: _____

Duración: _____

Encuestador: _____

Objetivo de la entrevista:

Estimado docente, el propósito de esta entrevista es identificar la necesidad educativa a la cual se están enfrentando los estudiantes del 7° grado del Centro Educativo Rigoberto López Pérez en la Asignatura de Geografía. La información que usted nos brinde será de relevancia para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

1. ¿Cuántas horas clase se encuentran establecidas para la Asignatura de Geografía?
2. ¿Qué materiales utiliza para impartir la clase de Geografía?
3. ¿En qué unidad se tiene mayores dificultades los estudiantes del 7° grado en la Asignatura de Geografía?
4. ¿Cuáles son las dificultades encontradas en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de los estudiantes del 7° grado en la Asignatura de Geografía?
5. ¿Cuáles son las estrategias didácticas que utiliza para impartir la unidad en la que se posee mayor incidencia de dificultades de aprendizaje los estudiantes del 7° grado en la Asignatura de Geografía?
6. ¿Ha recibido alguna capacitación con el uso de las TIC?
7. ¿Alguna vez ha utilizado recursos TIC para la asignatura de Geografía?
8. ¿Con qué frecuencia incorpora el uso del Aula Digital Móvil en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de sus estudiantes?
9. ¿Cuentan con aplicaciones educativas que sirvan de apoyo a la Asignatura de Geografía?

14.6 Entrevista Docente Aula Digital Móvil



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Reciento Universitario Rubén Darío
Facultad de educación e Idiomas
Departamento de Tecnología Educativa
Carrera Informática Educativa



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Información General.

Entrevistado: _____

Cargo: _____

Institución: _____

Dependencia: _____

Fecha de entrevista: _____

Lugar: _____

Duración: _____

Encuestador: _____

Objetivo de la entrevista:

Estimado docente, el propósito de esta entrevista es identificar los requerimientos funcionales y no funcionales de una aplicación educativa que sirva de apoyo a la necesidad educativa que presenta los estudiantes de 7° grado en la Asignatura de Geografía. La información que usted nos brinde será de relevancia para el diseño de la aplicación educativa que se desarrollará en la investigación.

1. ¿Con cuantas Tablet cuenta el Aula Digital Móvil?
2. ¿Qué marca son las Tablet cuenta el Aula Digital Móvil?
3. ¿Con cuantas Tablet en buen estado cuenta el Aula Digital Móvil?
4. ¿De cuantas pulgadas es el tamaño de la pantalla de las Tablet del Aula Digital Móvil?
5. ¿Cuáles son las especificaciones técnicas que poseen las Tablet del Aula Digital Móvil?
6. ¿Cuenta con acceso a internet en el Aula Digital Móvil?
7. ¿Cuentan con apps en la Asignatura de Geografía? ¿Dónde la obtuvieron?
8. ¿Con que frecuencia hace uso el docente de la Asignatura de Geografía del Aula Digital Móvil?
9. ¿De dónde provienen las aplicaciones educativas utilizadas por el docente de la Asignatura de Geografía?
10. ¿Los estudiantes cuentan con dispositivos móviles?
11. ¿Algún docente de la Asignatura de Geografía le ha solicitado apoyo en el uso de las TIC?

14.7 Encuesta a estudiantes



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Reciento Universitario Rubén Darío
Facultad de educación e Idioma
Departamento de Tecnología Educativa
Carrera Informática Educativa



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Objetivo de la encuesta:

Estimado estudiante, el propósito de esta encuesta es para obtener datos relacionada al contenido Hidrografía de Nicaragua, que se encuentra en la aplicación GeoNica. La información que usted nos brinde será de relevancia para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Preguntas: contenido.

- 1) ¿Ustedes como estudiantes tienen alguna aplicación para el área de Ciencias Sociales que aborde el contenido Hidrografía de Nicaragua en clase?
 - Si
 - No
- 2) ¿Los contenidos mostrados en la aplicación **GeoNica** están de acuerdo a los contenidos estudiados en Hidrografía de Nicaragua?
 - Deficiente
 - Aceptables
 - Eficientes
- 3) ¿El contenido de la aplicación **GeoNica** está de acuerdo a su nivel académico?
 - Si
 - No
- 4) ¿Logro entender toda la información que la aplicación **GeoNica** contenía sobre Hidrografía de Nicaragua?
 - Nada
 - Algunas
 - Casi todo
 - Todo
- 5) ¿Le gustaría que su docente haga uso de la aplicación **GeoNica** para impartir sus clases prácticas en el contenido de Hidrografía de Nicaragua?
 - Ninguna vez

- Alguna vez
- Siempre

Preguntas: Valorar.

- 6) ¿El entorno de la aplicación **GeoNica** es agradable para su manipulación?
- Desagradable
 - Aceptable
 - Agradable
- 7) ¿Considera que la aplicación **GeoNica** es motivadora?
- Deficiente
 - Aceptable
 - Buena
 - Eficiente
- 8) ¿Cómo es la navegación por ventana que presenta la aplicación **GeoNica**?
- Deficiente
 - Aceptable
 - Buena
 - Eficiente
- 9) ¿Les motivaría la aplicación **GeoNica** a la hora de estudiar dentro y fuera del aula de clase?
- Si
 - No

14.8 Diagnóstico Técnico



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Reciento Universitario Rubén Darío
Facultad de educación e Idiomas
Departamento de Tecnología Educativa
Carrera Informática Educativa



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Matriz de diagnóstico de los recursos TIC (Tablet Software y Hardware)

Nombre quien la aplico			
Laboratorio			
Nombre de la máquina o Modelo			
Criterios	Si	No	Observación
Enciende de forma correcta la Tablet.			
Tiene entradas para puertos extraíbles.			
Abren adecuadamente aplicaciones básicas instaladas.			
Funciona muy bien la pantalla táctil de la Tablet.			
Se escucha perfectamente el audio.			
Tiene acceso a internet			
Busca información correctamente usando el navegador			
Puede navegar desde el ordenador rápido, lento o medio en internet			
De cuanto es la capacidad de memoria interna de la Tablet.			
De cuanto es la capacidad de espacio total de la Tablet.			
Tiene aplicaciones instaladas para apoyar la Asignatura de Geografía			
Que versión es la Tablet.			
Apaga correctamente el equipo			

14.9 Fotos de la prueba piloto

