



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA  
EN ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA:**

---

**M-LEARNING EN LA ENSEÑANZA DEL MÓDULO FORMATIVO DE  
SOPORTE TÉCNICO**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación,  
mención Pedagogía en Entornos Digitales

**Autor:**

De La Vega Espinosa De Los Monteros Edison Ernani

**Tutor:**

Ing. David Ricardo Castillo Salazar. MSc.

QUITO-ECUADOR

2020

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, **DE LA VEGA ESPINOSA DE LOS MONTEROS EDISON ERNANI**, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre **“M-LEARNING EN LA ENSEÑANZA DEL MÓDULO FORMATIVO DE SOPORTE TÉCNICO”** como requisito para optar al grado de Magister y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 6 días del mes de septiembre de 2021, firmo conforme:

Autor: De La Vega Espinosa De Los Monteros Edison Ernani

Firma: .....

Número de Cédula: 1713906251

Dirección: Pichincha, Quito, Agua Clara

Correo Electrónico: edison.delavega@hotmail.com

Teléfono: 0994569713

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “M-LEARNING EN LA ENSEÑANZA DEL MÓDULO FORMATIVO DE SOPORTE TÉCNICO” presentado por EDISON ERNANI DE LA VEGA ESPINOSA DE LOS MONTEROS para optar por el Título de Magister en Educación mención Pedagogía en Entornos Digitales.

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 8 de julio de 2021



.....  
Ing. David Ricardo Castillo Salazar. MSc.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación mención Pedagogía en Entornos Digitales, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 8 de julio de 2021

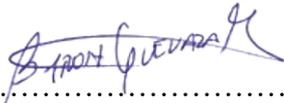
A handwritten signature in blue ink, enclosed in a blue oval. The signature reads "Edison Ernani De La Vega Espinosa". Below the signature is a horizontal dotted line.

Lic. Edison Ernani De La Vega Espinosa De Los Monteros  
C.I 1713906251

## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “M-LEARNING EN LA ENSEÑANZA DEL MÓDULO FORMATIVO DE SOPORTE TÉCNICO” previo a la obtención del Título de Magister en Educación mención Pedagogía en Entornos Digitales, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 6 de septiembre de 2021



.....  
Ing. Guevara Maldonado César Byron PhD.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



.....  
Lcdo. Tipán Renjifo Diego Marcelo MSc.  
EXAMINADOR



.....  
Ing. Castillo Salazar David Ricardo. MSc.  
DIRECTOR DE TESIS

## **DEDICATORIA**

A Dios hacedor del universo de quien generosamente he palpado sus bendiciones, a María intercesora nuestra, a mi amada mujer, a mí hijo simplemente felicidad, a mi padre que ya no está conmigo, a mi madre ejemplo de sacrificio y ternura, a mí familia y a todos aquellos que estuvieron siempre en las buenas y las malas.

**Edison Ernani.**

## **AGRADECIMIENTO**

Un sincero agradecimiento a la Universidad Tecnológica Indoamérica a todos y cada uno de los docentes presentes durante este proyecto de investigación incluyendo a mí Tutor, a la Institución Educativa Patrimonio de la Humanidad, sus autoridades y aquellos quienes fueron mi soporte para cumplir un sueño y una meta más en mi vida.

**Edison Ernani.**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
RESUMEN EJECUTIVO .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN .....	1
Importancia y actualidad .....	1
Planteamiento del Problema.....	4
Hipótesis.....	5
Destinatarios del proyecto .....	5
Objetivos de la investigación .....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos .....	6
CAPÍTULO I	
MARCO TEÓRICO .....	7
Antecedentes .....	7
DESARROLLO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE.....	12
Tics aplicadas a la educación .....	12

Ventajas .....	12
Desventajas .....	14
Aprendizaje y conocimiento tecnológico en la educación. ....	14
App móviles .....	15
Apps Educativas .....	15
Ventajas de las app educativas.....	15
Herramientas de desarrollo para Apps .....	16
Dispositivos móviles .....	18
Dispositivos móviles Smartphone y tablets.....	19
Los sistemas operativos para móviles .....	20
Symbian .....	20
Windows Mobile.....	20
Android .....	20
IPhone OS .....	20
BlackBerry OS .....	21
M-learning en la educación .....	21
Ventajas e inconvenientes de utilizar m-learning en educación.....	22
Modelo TPACK.....	23
Definición .....	23
Características.....	24
<b>DESARROLLO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE .....</b>	<b>24</b>
Proceso de enseñanza aprendizaje.....	24
Fundamentación Pedagógica .....	24
Pedagógica sociocultural de Vygotsky .....	25
Pedagogía cognitiva de Piaget .....	25
Claves del Constructivismo en M-learning.....	26

Pedagogía del ciberespacio .....	26
Métodos de enseñanza aprendizaje .....	27
Flipped Classroom (aula invertida).....	28
Aprendizaje basado en proyectos (ABP) .....	28
Aprendizaje cooperativo .....	28
Aprendizaje basado en la gamificación .....	28
Aprendizaje basado en problemas .....	28
Aprendizaje mediado por la tecnología .....	28
Aprendizaje basado en competencias .....	29
Aprendizaje del módulo formativo de Soporte Técnico.....	29
Objetivos principales del módulo formativo de Soporte Técnico .....	30
Capacidades fundamentales del módulo formativo de Soporte Técnico .....	30
Conocimientos fundamentales del módulo formativo de Soporte Técnico ...	31
Planificación en el contexto del Enunciado General del Currículo (EGC) – Secuencia Didáctica por Competencias Laborales.....	31
Fase de inicio .....	31
Fase de desarrollo .....	32
Fase de cierre .....	32
Las 5 E .....	32
Actividades de aprendizaje .....	32
Evaluación .....	32
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>33</b>
Enfoque y diseño de la investigación .....	33
Modalidad de investigación básica.....	33
Investigación de campo .....	33

Investigación documental-bibliográfica .....	33
Nivel o tipo de investigación.....	34
Nivel Exploratorio .....	34
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación.....	34
Proceso de Recolección de Datos.....	35
Operacionalización de variables.....	36
Variable Independiente: M-Learning.....	36
Variable Dependiente: Enseñanza del módulo formativo Soporte Técnico..	38
Método de investigación .....	40
Técnicas e instrumentos de investigación .....	40
Encuesta.....	40
Entrevista .....	40
Validez del instrumento .....	41
Confiabilidad del instrumento .....	41
Índice de Alfa de Cronbach.....	42
Análisis de resultados .....	43
Cuestionario dirigido a estudiantes de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad”.....	43
Entrevista dirigida a Docentes de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad”.....	50
<b>CAPÍTULO III</b>	
PRODUCTO .....	57
Propuesta bajo el diseño instruccional ADDIE.....	57
Análisis.....	57
Nombre de la propuesta.....	57
Definición de tipo de producto .....	57

Objetivo General .....	58
Objetivos Específicos .....	58
Diseño.....	58
Estructura de la propuesta .....	58
Desarrollo .....	59
Metodología de Desarrollo de Dispositivos móviles .....	59
Implementación .....	63
Evaluación .....	64
Valoración de la propuesta innovadora .....	64
Comprobación de la hipótesis .....	66
Estadígrafo diferencia de medidas para muestras grandes .....	66
Fórmula para la prueba de hipótesis diferencia de medidas para muestras grandes .....	67
Resultados aplicación estadígrafo diferencia de medidas.....	67
Validación de la propuesta .....	68
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	69
CONCLUSIONES.....	69
RECOMENDACIONES .....	70
REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS .....	71
ANEXOS .....	80

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Los diez principales fabricantes de dispositivos móviles y su cuota de mercado.....	19
Tabla 2 Claves del constructivismo en m-learning.....	26
Tabla 3 Población estudiantes figura profesional de Informática.....	35
Tabla 4 Población docentes área técnica.....	35
Tabla 5 Operacionalización de variable independiente m-learning.....	36
Tabla 6 Operacionalización de variable dependiente enseñanza.....	38
Tabla 7 Técnica e Instrumentos de Investigación.....	40
Tabla 8 Validez del Instrumento.....	41
Tabla 9 Rangos y niveles de confiabilidad índice Alfa de Cronbach.....	42
Tabla 10 Utilización dispositivos móviles.....	43
Tabla 11 Dispositivos móviles.....	44
Tabla 12 Empleo de dispositivos móviles en la enseñanza y aprendizaje individual.....	44
Tabla 13 Empleo de dispositivos móviles en la enseñanza y aprendizaje colectivo.....	45
Tabla 14 Empleo de dispositivos móviles en procesos evaluativos.....	46
Tabla 15 Enseñanza de contenidos actualizados en la asignatura de Soporte Técnico.....	46
Tabla 16 Utilización de herramientas móviles en prácticas de laboratorio.....	47
Tabla 17 Empleo de apps (aplicaciones) en el aprendizaje.....	48
Tabla 18 Mejora en la enseñanza y aprendizaje con apps en Soporte Técnico....	48
Tabla 19 Impacto del m-learning en Soporte Técnico y desarrollo de competencias.....	49
Tabla 20 Utilización dispositivos móviles área técnica.....	50
Tabla 21 Motivación a la utilización de dispositivos móviles.....	50

Tabla 22 Empleo de dispositivos móviles en la enseñanza y aprendizaje individual .....	51
Tabla 23 Empleo de dispositivos móviles en la enseñanza y aprendizaje colectivo .....	52
Tabla 24 Empleo de dispositivos móviles en procesos evaluativos.....	52
Tabla 25 Enseñanza de contenidos actualizados en la asignatura de Soporte Técnico .....	53
Tabla 26 Utilización de herramientas móviles en prácticas de laboratorio .....	54
Tabla 27 Empleo de apps (aplicaciones) en el aprendizaje.....	54
Tabla 28 Mejora en la enseñanza y aprendizaje con apps en Soporte Técnico ....	55
Tabla 29 Impacto del m-learning en Soporte Técnico y desarrollo de competencias .....	56
Tabla 30 Principales herramientas para desarrollo de aplicaciones móviles .....	59
Tabla 31 Resumen de procesamiento de casos IBM SPSS.....	65
Tabla 32 Prueba de normalidad kolmogorov Smirnov .....	66
Tabla 33 Análisis prueba de normalidad kolmogorov Smirnov .....	66
Tabla 34 Resultados aplicación estadígrafo diferencia de medias.....	67

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Árbol de problemas.....	4
Figura 2 Proceso metodología XP .....	60
Figura 3 Diseño de pantalla de bienvenida .....	61
Figura 4 Diseño de pantalla principal .....	61
Figura 5 Parte del código de la pantalla principal.....	62
Figura 6 Proceso de socialización de la aplicación móvil.....	63
Figura 7 Análisis de las calificaciones preliminares y finales de estudiantes en SPSS .....	65

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENSIÓN ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA: M-LEARNING EN LA ENSEÑANZA DEL MÓDULO  
FORMATIVO DE SOPORTE TÉCNICO**

**AUTOR:** Lic. Edison Ernani De La Vega Espinosa De Los Monteros

**TUTOR:** Ing. David Ricardo Castillo Salazar, MSc.

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente documento describe los procesos de aplicación del m-learning en la enseñanza y aprendizaje del módulo formativo de Soporte Técnico, por ende, sus ventajas como herramienta de apoyo y su incidencia en la obtención de conocimientos significativos y ubicuos en los salones de clase. Con la aparición del COVID-19 en el Ecuador se profundizó la formación virtual lo que redujo las prácticas presenciales en laboratorios en casi todos las instituciones, de ahí que se plantea la visión de crear una aplicación para dispositivos móviles en Mit App Inventor para la figura profesional de Informática, detallando algunas partes que dispondrá la misma, aprovechando la diversidad de equipos que actualmente disponen los estudiantes, todo esto desde el contexto de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” en donde se expone la falta de integración y utilización de este tipo de estrategias didácticas, mencionando algunos aspectos desde la Agenda Digital 2017-2021 del Ministerio de Educación en los cinco ejes, con el propósito de mejorar la sociedad del conocimiento citando los ámbitos físico, aprendizaje digital, desarrollo docente, comunicación y fomento e innovación. Para el desarrollo de la investigación se recurrió a una metodología de tipo cuantitativa lo que permitió conocer estadísticamente los resultados del empleo de las tecnologías móviles en los estudiantes, determinando que estas inciden significativamente en el desarrollo de conocimientos y competencias laborales en los educandos en todos los niveles del bachillerato técnico.

**DESCRIPTORES** (Aprendizajes, dispositivos, m-learning, ubicuos)

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENTORNOS DIGITALES**

**THEME: M-LEARNING IN THE TEACHING OF THE TECHNICAL  
SUPPORT TRAINING MODULE**

**AUTHOR:** Lic. Edison Ernani De La Vega Espinosa De Los Monteros  
**TUTOR:** Ing. David Ricardo Castillo Salazar, MSc.

**ABSTRACT**

This document describes the application processes of m-learning in the teaching and learning of the training module of Technical Support, its advantages as a support tool, and its impact on obtaining significant and ubiquitous knowledge in classrooms. With the emergence of COVID-19 in Ecuador, virtual training was deepened, which reduced face-to-face practices in laboratories in almost all institutions, hence the vision of creating an application for mobile devices in MIT App Inventor for the professional figure of Computer Science, detailing some parts that will have the same, taking advantage of the diversity of equipment currently available to students. All this from the context of the educational unit "Patrimonio de la Humanidad," where the lack of integration and use of this type of didactic strategy is exposed, mentioning some aspects from the Digital Agenda 2017-2021 of the Ministry of Education in the five axes, to improve the knowledge society citing the physical areas, digital learning, teacher development, communication and promotion, and innovation. For the development of the research, a quantitative methodology was used, which allowed knowing the results of the use of mobile technologies in students statistically, determining that these have a significant impact on the development of knowledge and work skills in students at all levels of the technical high school.

**KEYWORDS** (devices, learning, m-learning, ubiquitous)

## INTRODUCCIÓN

### **Importancia y actualidad**

La presente investigación es importante porque trata del uso de las nuevas tecnologías en el ámbito del mobile learning (aprendizaje móvil) como estrategia educativa, que aprovecha los contenidos de internet por medio de dispositivos electrónicos móviles, como tabletas o teléfonos, aplicado al módulo formativo de Soporte Técnico de la figura profesional de Informática.

Actualmente el empleo tecnológico en el campo de la enseñanza ha causado un gran impacto y relevancia tanto para docentes como para estudiantes, es por ello que la Universidad tecnológica Indoamérica fomenta una maestría en educación la misma que tiene como línea de investigación: Entornos Digitales y como sublínea: Docencia en Entornos Digitales, aportando así al área de las nuevas tecnologías digitales en la formación de los educandos.

En el contexto de la educación, se ha identificado cómo el uso de las tecnologías de la información y la comunicación se ha incrementado en los últimos años Huffman, W. B., & Hahn (2015), lo que permite reformular nuevas formas de aprendizaje y procesos de enseñanza. Internet admite los distintos niveles de educación disponibles.

Los avances tecnológicos han permitido el diseño de dispositivos que procesan información digital e incentivan la movilidad de los usuarios. Las herramientas utilizadas en m-learning son muy importantes en la educación actual, logrando en los estudiantes libertad y flexibilidad en los aprendizajes, independencia tecnológica de los contenidos, acceso inmediato a datos e información, mayor autonomía, portabilidad, ubicuidad, aprendizajes significativos, entre otros aspectos Baron (2016).

Según la agenda digital 2017-2021 del Ministerio de Educación la cual comprende cinco ejes: Físico, aprendizaje digital, desarrollo docente, comunicación y fomento e innovación; Ecuador dirige su mirada a fomentar una sociedad de

conocimiento. El artículo 347 de la constitución de la república del Ecuador, en el establece que el estado está en la obligación de fortalecer la educación en sus diferentes niveles, además vigilar por aprendizajes de calidad y que la misma llegue a todos sin distinción alguna, logrando cubrir incluso a los lugares más alejados de la patria, además velar por el equipamiento de todos los planteles educativos en todo lo necesario que ellos demanden, estos deben estar dotados de toda la infraestructura tecnológica para alcanzar aprendizajes significativos impulsando la producción. Debe garantizar que todos los miembros de la comunidad educativa participen activamente en todos los procesos impulsando la creatividad de los educandos y que estos sean cada día más innovadores y que todos realicen los esfuerzos necesarios mediante un trabajo constante en beneficio de la enseñanza y aprendizaje del país. (EDUCACIÓN, Enfoque Agenda Educativa Digital, 2017)

Dentro del plan nacional de desarrollo 2017-2021 se cita como una de las metas el incrementar de 4,6 a 5,6 el índice en el avance de las tecnologías de la información y comunicación a 2021, además fortalecer las mismas. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2017).

En el contexto mundial se encuentra en medio de la mayor revolución de la información y las comunicaciones del mundo. Más del 40% de la población puede acceder a internet, Todos los días se agregan nuevos usuarios. Es así que 8 de cada 10 hogares situados en el 20% más pobre posee al menos un teléfono celular, es decir hay un acceso mayor a la tecnología móvil que a servicios básicos en estos estratos, según estudios realizados Banco Mundial (2016).

En el contexto latinoamericano las m-learning con dispositivos móviles tiene gran potencial, según el gráfico del informe sobre el desarrollo mundial este mismo organismo concluye que en américa latina 87 de cada 100 personas tienen un teléfono móvil, pero solo 37 personas pueden utilizar internet Banco Mundial (2016).

Es así que Costa Rica el país con más SIM (módulo de identificación del suscriptor) activas en relación con su población en la región, en tanto que Brasil existe registrada una por habitante según sondeo de GSMA (asociación global del ecosistema móvil) de la misma manera en esta parte del mundo existe mayor

actividad online que en Asia y África, artículo realizado a esta organización Pasquali (2019).

En el contexto local según la encuesta nacional multipropósito de hogares, el empleo de dispositivos móviles en Ecuador ha tenido un ascenso acelerado en los últimos años, el 90,1% de los hogares ecuatorianos tienen telefonía celular, donde el 59% posee al menos un celular activado. La población que se encuentra entre la edad de 25 y 34 años seguido de la población que se encuentra entre 35 a 44 años, son los que más utilizan esta tecnología. Existen 8'174.520 personas en Ecuador que tienen al menos un celular activado 31,6% más que en 2011. La provincia con mayor número de estos dispositivos en línea es Pichincha con un 64,5% seguida de Galápagos con el 64%, en tanto que las provincias de la Amazonía con menos número de personas con este servicio. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo INEC, 2018).

Con base en los datos anteriores sobre el uso de dispositivos móviles en los diferentes contextos especialmente el ecuatoriano, es posible crear aplicaciones m-learning en el ámbito educativo que refuercen y consigan aprendizajes significativos.

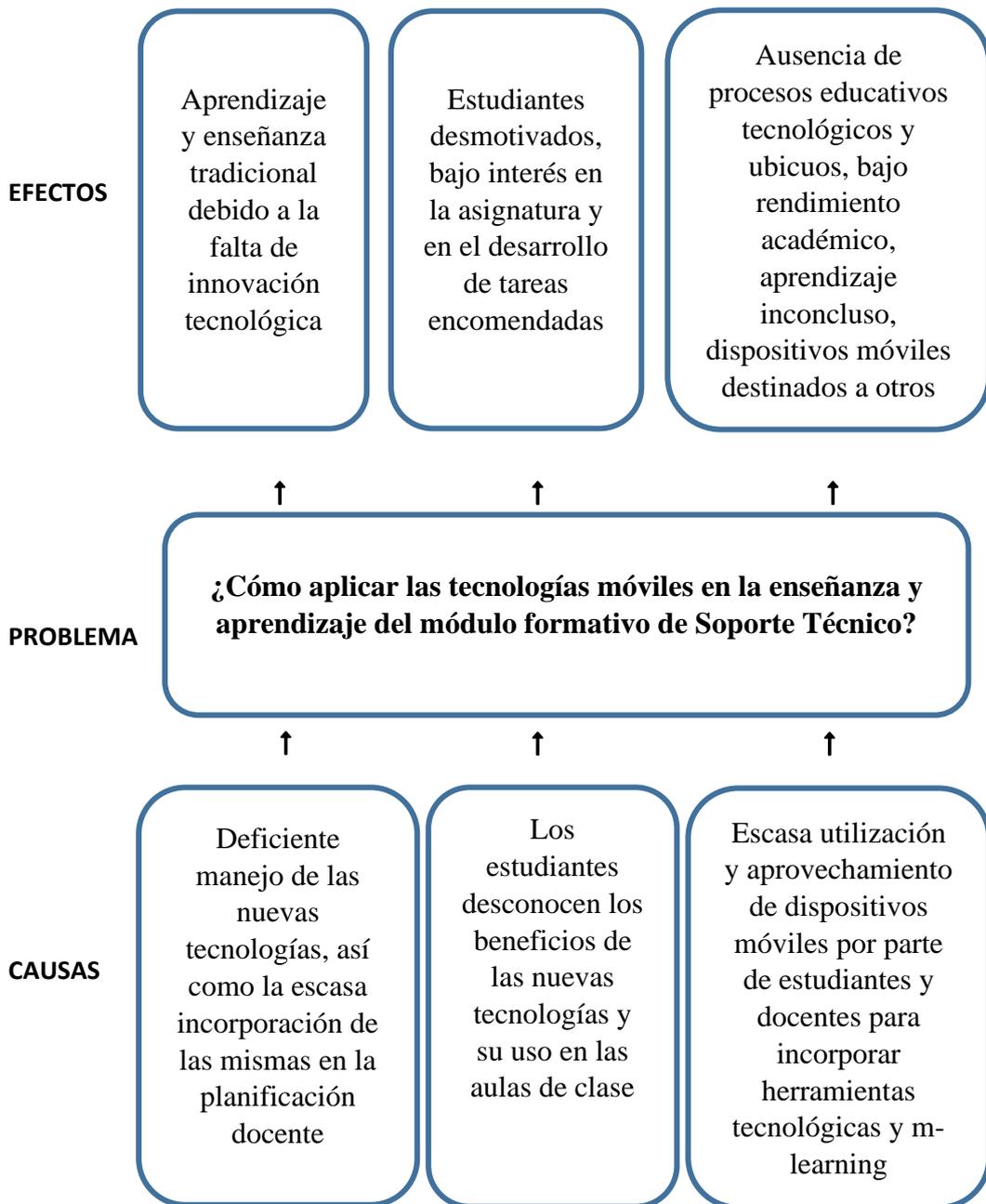
En la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” situada en la ciudad de Quito parroquia de Cotocollao, existen dentro del bachillerato técnico de la figura profesional de Informática 353 estudiantes, se cuenta con dos laboratorios en el primero con 25 equipos de escritorio funcionales que ya tienen alrededor de 10 años de uso y en el segundo laboratorio con 25 máquinas portátiles Core i3 en buen estado donadas por el distrito de educación La Delicia. Dentro del área técnica de Informática se cuenta con cuatro docentes los mismos que imparten los siete módulos.

Con la experiencia profesional académica dentro de la institución se ha podido apreciar que no se emplea tecnologías móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje en la modalidad presencial peor aún hoy en educación virtual. A continuación, se detalla de mejor manera esta problemática que afecta de manera directa a estudiantes técnicos.

## Planteamiento del Problema

Figura 1

Árbol de Problemas



Nota. Árbol de problemas que relaciona la causa-efecto del problema a investigar.

En el área técnica de Informática por ende la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” en cuanto a la enseñanza y el aprendizaje del módulo de Soporte Técnico se evidencia la ausencia de prácticas presenciales de laboratorio por motivo de la pandemia que atraviesa el mundo incidiendo directamente en la educación hoy convertida en virtual en los planteles del país, a esto se suma la carencia de aplicaciones con tecnología m-learning en la figura profesional y el desconocimiento de las mismas para su aplicación por parte de los docentes generando aún una educación tradicional.

Frente al modelo tradicional empleado en la asignatura de Soporte Técnico la escasa utilización y manejo de herramientas tecnológicas, circunstancias que afectan directamente a los educandos, es preciso asumir el reto de desarrollar aplicaciones móviles que favorezcan y beneficien en el conocimiento de la nuevas tecnologías para dar solución a esta problemática, dotando a la comunidad educativa alternativas y mecanismos que permitirán mejorar los aprendizajes y la enseñanza de manera ubicua, participativa, constructivista, flexible, independiente, portable, de aprendizajes significativos y de ciberespacio evitando así prácticas educativas monótonas y de poco interés para los estudiantes especialmente.

En la institución educativa actualmente la mayoría de estudiantes cuentan con un dispositivo móvil, pero estos no son aprovechados con fines pedagógicos en su totalidad, se los destina a otras actividades poco productivas lejos de espacios tecnológicos que pudieran fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro y fuera de los salones de clase, impidiendo alcanzar logros significativos y la aplicación de nuevas herramientas en ámbitos escolares.

### **Hipótesis**

El m-learning incide significativamente en la enseñanza y aprendizaje del módulo formativo de Soporte Técnico de los estudiantes de bachillerato de la Figura Profesional de Informática de la unidad educativa Patrimonio de la Humanidad”.

### **Destinatarios del proyecto**

El investigador del proyecto es el maestrante Edison Ernani De La Vega Espinosa De Los Monteros, los beneficiarios de este proyecto serán la institución educativa, docentes del área técnica de Informática, los estudiantes de la figura profesional y por ende los padres de familia quienes verán los frutos de los usos de

la tecnología móvil en los salones de clase, al mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en sus representados.

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo General**

Diseñar el m-learning del módulo formativo de Soporte Técnico en el bachillerato para la mejorar el aprendizaje de los estudiantes utilizando tecnologías móviles.

#### **Objetivos Específicos**

- Identificar los aspectos más importantes del uso del m-learning en los salones de clase y fuera de ellos con el fin de contextualizarlo utilizando fuentes bibliográficas y físicas.
- Analizar el proceso de enseñanza del módulo Formativo de Soporte Técnico para medir los aprendizajes utilizando instrumentos de investigación.
- Aplicar una alternativa de propuesta que contribuya a solucionar el problema planteado con la implementación y pruebas del producto.

## **CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO**

### **Antecedentes**

En el siguiente trabajo se ha considerado varias investigaciones relacionadas con las variables del tema seleccionado, las mismas que servirán de sustento para definir y exponer los antecedentes de este proyecto las cuales se citan a continuación:

El uso de las TIC en entornos educativos ha producido nuevos métodos de enseñanza. Uno de ellos es el llamado "aprendizaje móvil" o m-learning, para lo cual se debe considerar varias directrices para que esta metodología tenga los mejores resultados posibles encaminados a lograr un efectivo aprendizaje significativo.

Se define como aprendizaje móvil aquel que permite el empleo de tecnología móvil individual o colectiva con diferentes tipos de dispositivos portátiles, en el que es posible el desarrollo de la información o de las comunicaciones (TIC), a fin de facilitar la enseñanza ubicua. Este puede producirse de diferentes formas y modos: Así pues, suele ser utilizado para la producción, acceso a recursos pedagógicos y elaboración de contenidos, comunicación entre diferentes usuarios tanto dentro como fuera del aula.

El aprendizaje móvil tiene como objetivo conseguir metas educativas permanentes, tal es el caso como la misión oportuna de los regímenes escolares y la relación expresiva entre las instituciones educativas y familias UNESCO (2013)

Cuvi Freire & Sánchez Armijos (2017), en su estudio m-learning en el aprendizaje que realizó mediante la mediación con los educandos del octavo semestre de la carrera de derecho de la Universidad Nacional de Chimborazo y cuyo objetivo es diseñar una estrategia aplicando este tipo de tecnologías, refiere que es una metodología que va la mano con el uso de dispositivos móviles, de los que se

puede a breve rasgo enunciar teléfonos móviles, tablets o cualquier dispositivo que pueda tener una conectividad inalámbrica (p. 31). Según el autor concluye que en m-learning se puede disponer de varios equipos destinados y dirigidos a mejorar los procesos pedagógicos, dicha metodología se encuentra en una evolución constante con aportes significativos y ubicuos.

Para los autores (Rodríguez et al., 2017), en el libro “Tecnología educativa y redes de aprendizaje de colaboración” determinan que en la actualidad es el estudiante vive con la tecnología móvil la lleva consigo, por lo tanto, significa que dispone de esta herramienta que puede ser aprovechada en la enseñanza y aprendizaje tanto en educación presencial y mejor aún en la virtual.

Rodríguez Núñez (2015) considera en su tesis titulada “Diseño de una metodología m-Learning para el aprendizaje del idioma inglés” que el m-learning es “una forma de aprendizaje multimedia que permite aprender en cualquier lugar y en cualquier momento, sin necesidad de coincidir en un espacio y tiempo determinado, a través de dispositivos móviles” (p. 37). Finalmente detalla que los dispositivos móviles viabilizan el aprendizaje individualizado en el contexto que cada estudiante es único con requerimientos distintos avanzando a su propio ritmo. Para Cantú (2016), en el artículo científico “Uso de dispositivos móviles: estrategia metodológica que favorece la comprensión lectora en alumnos de quinto grado” utiliza una metodología cuantitativa para demostrar los procesos pedagógicos basados en dispositivos móviles, afirmando que con el pasar del tiempo la utilización de estos se torna atractiva, interactiva, eficiente, fácil de manipular incluso más que un computador mejorando la enseñanza y el aprendizaje.

Además, resuelve que se debería “generar estrategias que dirijan a los estudiantes en el desarrollo de las capacidades y habilidades determinadas a través de los dispositivos móviles” (p. 87).

Pisanty, Enríquez, Chaos-Cador, & García (2010) en su investigación “M-Learning en Ciencia”, cuyo objetivo fue introducir el aprendizaje móvil en la asignatura de Física y después de utilizar computadores portátiles y dispositivos de posicionamiento geoespacial en el estudio concluyeron que “el proyecto m-learning, resulta ser un método alternativo y novedoso de enseñanza que promueve el aprendizaje del estudiante intentando llevarlo a un nivel más completo” (p.152).

El autor Ramos (2014) señala en su estudio “Plataforma m-learning como apoyo a las actividades de enseñanza aprendizaje en la física mecánica” que “Las comunicaciones móviles es una nueva y excelente alternativa de apoyo para los docentes y estudiantes dentro de su quehacer educativo.”(p.101), de hecho el objetivo es determinar que este tipo de plataforma apoya es aspectos pedagógicos por lo que concluye que se debe considerar como una de las varias herramientas que se puede disponer en el ámbito educativo como alternativa para dejar atrás lo tradicional que para el caso del Ecuador aún se mantiene en varias instituciones. (Hamdani, 2013) en uno de sus artículos científicos titulado “Aprendizaje móvil: una buena práctica” se plantea como objetivo indicar la importancia de los dispositivos móviles como herramientas de apoyo en el proceso pedagógico y como instrumentos y fuentes de consulta en todo momento y lugar, además como conclusiones de su estudio afirma que ayudan al desarrollo del pensamiento, trabajo colaborativo y ubicuidad en la enseñanza y aprendizaje.

Así mismo Navaridas, Santiago y Tourón(2013) en sus investigaciones realizadas sobre la influencia de la tecnología móvil en el aprendizaje de sus estudiantes” citan como objetivo el reconocer como los dispositivos móviles pueden cambiar tanto la parte afectiva, ética y cognitiva de los educandos para ello utilizaron una metodología descriptiva, finalizan que el uso de los dispositivos móviles mantiene en los estudiantes el interés por los contenidos de estudio y las tareas que estos generan de manera colaborativa, dinamiza la obtención de información con instrumentos pertinentes.

En esta misma línea de investigación Elkheir & Mutalib (2015) en “Aplicaciones de aprendizaje móvil que diseñan conceptos y desafíos: encuesta” al hacer mención al empleo de los teléfonos móviles y tabletas en los salones de clase por ende en las instituciones educativas concluyen que estos mejoraran notablemente el dominio de las habilidades cognitivas en los estudiantes en las diferentes asignaturas por lo que dedican mayor parte del tiempo a sus aprendizajes.

Las m-learning logran la obtención de información en tiempo real permitiendo a los educandos el acceso continuo y permanente a contenidos científicos sin necesidad de estar en una institución educativa logrando la verdadera virtualidad esto según (García-Peñalvo,2016).

Issa & Isaias (2016) y (Naomi S. Baron, 2016) en la investigación “Factores de internet que influyen en las generaciones Y-Z en Australia y Portugal: un estudio práctico” lograron reportar aspectos favorables y desfavorables al utilizar tecnología móvil, pues se puede lograr con ellos una comunicación más eficiente, aprendizaje colaborativo, ubicuidad en todo momento adaptación al uso permanente de la tecnología, obtención de información instantánea esto en lo positivo.

Por otro lado, concluyen que debido a la cantidad de información que se puede recopilar se crea falsos conocimientos te contenidos investigados lo que llaman pensamiento superficial que ocasiona que los usuarios no recuerden los distintos tópicos en búsquedas realizadas.

Huffman y Hahn (2015) destacan en su investigación “Cognitive Principles in Mobile Learning Applications” (Principios cognitivos en aplicaciones de aprendizaje móvil), la vertiginosidad en el crecimiento de este tipo de tecnología en la actualidad, por lo que el objetivo del estudio es inducir a seleccionar apps que aporten a que los contenidos y conocimientos sean a largo plazo, concluyendo que en algún momento contribuyan a las personas, en el caso de los estudiantes cuando la situación lo amerite con habilidades cognitivas reales.

Varios investigadores señalan que el m-learning mejora sustancialmente los procesos de aprendizaje para el caso Redondo Domínguez et al., ( 2014) en sus investigaciones argumentan que al emplear dispositivos móviles como herramientas tecnológicas mejoran y dinamizan la ciencia, para ello se valieron de instrumentos como los cuestionarios con parámetros y métodos experimentales.

En tanto que los hallazgos de Lai et al. (2013) en el artículo “Learners' acceptance of mobile technology supported collaborative learning” (aceptación del aprendizaje colaborativo apoyado por la tecnología móvil), al evaluar el aprendizaje apoyado por la tecnología descubrieron cómo mejora el aspecto pedagógico colaborativo, por lo que finalizan que al aplicar estas herramientas se logra relevancia y avances cognitivos en los estudiantes.

Mientras que Zapata, R (2012) en su investigación “Calidad en entornos ubicuos de aprendizaje” logra abordar como la tecnología mejora la calidad de los aprendizajes y se apoya utilizando metodologías constructivistas y socio

constructivistas concluyendo que el fin no es medir cuanto se utiliza un dispositivo móvil más bien cuanto este se lo emplea en actividades que realmente realcen su importancia y su utilización. En su estudio evalúa el m-learning como proceso para lograr aprendizajes ubicuos en la educación ecuatoriana.

Para Robles (2011) en el artículo titulado “Experiencia de podcasting en la enseñanza de una segunda lengua” se plantea describir como mejoran las habilidades auditivas al aplicar tecnología móvil, emplea una investigación cuantitativa descriptiva señalando al final que las m-learning han surgido para asociarlas al proceso educativo, las mismas que pueden ser utilizadas tanto formal e informalmente por sus características de portabilidad, movilidad e inalámbrica aspectos que favorecen tanto a docentes como estudiantes.

Ponluisa (2014) en el trabajo de titulación “El m-learning y su relación con el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de docencia en Informática” utiliza una metodología cuantitativa y determina como la tecnología móvil puede incidir cuando se la aplica al campo educativo, además concluye manifestando que las m-learning son efectivas cuando existe la guía permanente del docente y este puede interactuar a su vez con los estudiantes a través del uso de dispositivos móviles.

El docente actualmente se convierte en guía y mediador en la enseñanza y aprendizaje, aprovecha todos los beneficios de la tecnología proponiendo en los educandos utilizarla de manera consciente, productiva, eficaz, concientizando las seguridades que se deben tener en cuenta en su manejo.

Así pues, varias investigaciones y proyectos han demostrado que las m-learning amplían las oportunidades educativas de los estudiantes que posiblemente no tengan acceso a educación de calidad. Se debe tomar en cuenta que aún se piensa que los dispositivos móviles son nocivos dentro de las aulas y han sido incluso relegados y prohibidos en gran parte de los establecimientos formativos.

Por otra parte, considerando las investigaciones y que la mayoría o casi todos los educandos poseen un dispositivo móvil, es momento de dar a estos el uso pedagógico correspondiente y aprovecharlos en el proceso ubicuo de aprender y enseñar específicamente en el módulo formativo de Soporte Técnico de la figura profesional de Informática, que con apoyo de las m-learning motivo de la presente

investigación y otras herramientas de gamificación permitirán alcanzar aprendizajes significativos.

De esta manera se acerca eficientemente al cumplimiento del objetivo del módulo formativo que es ejecutar procesos de soporte técnico en equipos informáticos, mediante la aplicación de normas y procedimientos que dictan las organizaciones encargadas de este fin, con el único objetivo de precautelar el eficiente rendimiento de estos. Ministerio de Educación, Dirección Nacional de Currículo. (2017)

## **DESARROLLO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE**

### **Tics aplicada a la educación**

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) actualmente son parte de los cambios económicos, sociales y tecnológicos de las sociedades del mundo, no obstante, el entorno educativo no puede estar fuera de las mismas, ni a los retos que exige los conocimientos que se requieren el siglo XXI.

Estas deben adaptarse a sus características personales y a las propias necesidades de los estudiantes con el fin de brindar mayor flexibilidad en sus procesos pedagógicos y promover al máximo su desarrollo potencial, gestionando la información.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) dentro de todos sus beneficios abarcan también todo lo que es almacenamiento de información y sus respectivos dispositivos, los respaldos, recuperación el procesamiento dinámico de datos, el intercambio de comunicación con una amplia gama de elementos de hardware (2012).

La información está al alcance de todos y con una diversidad significativa de la misma como señala Guerrero (2014), el uso de las TIC en la educación facilita un aprendizaje ubicuo, constructivista y significativo. El estudiante es el constructor de su conocimiento junto a los saberes previos se obtiene nuevos saberes, mediados en una indagación y búsqueda de información gestionada en el ciberespacio.

### **Ventajas**

La utilización correcta y precisa de las tecnologías de la información y comunicación logran responder a las necesidades de los estudiantes Guerrero (2014) cubriendo los siguientes aspectos:

- Flexibilidad: tanto el estudiante como el profesor pueden decidir el uso del material informático o dispositivo electrónico que esté acorde al momento y circunstancia de las actividades pedagógicas.
- Versatilidad: Las herramientas digitales posibilitan las actividades y tareas con distintos formatos o estilos, por ejemplo, la producción, edición o transformación de un vídeo.
- Interactividad: Con el empleo de herramientas digitales, los educandos pueden interactuar y revelar una serie de contenidos y recursos facilitando su labor escolar.
- Conectividad: Permiten la comunicación entre los educandos facilitando el envío y recepción de información que puede ser compartida en distintas plataformas digitales o redes sociales, así como la utilización recursos de manera individual o en grupo logrando una enseñanza y aprendizaje crítico, colaborativo aportando a los contenidos tratados.

Guerrero (2014) señala que se debe tomar en cuenta diferentes escenarios al momento de hacer uso de herramientas digitales en el aula con el fin de lograr y aporte significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos por lo que se considerará:

- Adaptar las herramientas a los requerimientos de los estudiantes, nivel cognitivo y capacidades personales.
- Adaptación de los contenidos especialmente en la educación virtual que vive el país, con los conocimientos previos de los educandos construyendo aprendizajes actuales y significativos.
- Adaptación de los instrumentos y recursos para optimizar la manipulación, el aprendizaje por descubrimiento y el avance creativo.
- Adaptación de las actividades con destrezas y competencias cooperativas las mismas que permiten excelentes relaciones en los salones de clase.

Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007) “las funciones de las TIC desde la perspectiva de los estudiantes tienen las siguientes ventajas: propicia y mantiene el interés, motivación, interacción mediante grupos de trabajo y de crítica permanente cuando estos hacen uso permanente de estas herramientas de interacción”.

Por otro lado, las Tics en la educación también permiten motivar al estudiante, lograr el interés en las asignaturas y módulos curriculares, mediante la utilización de audios, videos, gráficos, textos con contenido interactivo, además es posible interactuar, comunicarse e intercambiar experiencias entre compañeros. Por otro lado, la cooperación, la iniciativa, la creatividad, la autonomía y la alfabetización digital y audiovisual forman parte de un proceso logrado al introducir estas herramientas en los salones de clase y fuera de ellos.

### **Desventajas**

Entre las desventajas que se puede mencionar de las Tics es la considerable brecha digital que aún existe entre unas sociedades y otras, la misma no es equitativa, en ocasiones genera distracciones en los educados, en algunos países del mundo está aún son un privilegio para su acceso con costos elevados de servicio de internet por ejemplo, aprendizaje superficial a veces carente de calidad a esto se puede agregar la falta de privacidad, seguridades, fraude, causan algunas adicciones, entre otros.

### **Aprendizaje y conocimiento tecnológico en la educación**

Entre las tecnologías de aprendizaje y conocimiento encontramos a las TAC “tecnologías del aprendizaje y del conocimiento”, que no son otra cosa que las TIC empleadas como herramientas didácticas pedagógicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las TAC permiten emplear herramientas TIC en el caso de la web 2.0, que logran un progreso optimizando la tarea del conocimiento.

El docente TAC utiliza las TIC en sus diferentes categorías para optimizar el aprendizaje de los conocimientos y las lleva aula para crear la escuela 2.0, que exige un cambio de metodología orientada a educarse de forma colaborativa y a la creación del conocimiento.

Cuando se utiliza las TAC en los salones de clases, se contribuye a un aprendizaje constructivista significativo, debido a que se trabaja con herramientas que estuvieron o están presentes y son conocidas por los estudiantes, pero no son empleadas por desconocimiento, falta de capacitación o en muchas ocasiones por omisión. Las TAC irán siempre de la mano con las TICs en función del crecimiento formativo de los interesados, ya sea para los educandos como para los docentes, mejorando los conocimientos en gran medida” Granados Romero et al. (2014).

Enríquez (2012) señala que, para lograr una transformación metodológica al emplear las TAC, “sólo será efectivo si se hace la selección correcta de contenidos, buscando que los docentes puedan aprender con la tecnología, de modo personalizado y autónomo. Estas herramientas acompañan eficientemente en el proceso de enseñanza y aprendizaje actual”.

En conjunto las TAC permiten y logran aprendizajes significativos y ubicuos con procesos colaborativos y dentro de ellas se encuentran las TIC empleando por ejemplo la web 2.0, estas se empiezan a incorporar paulatinamente en las aulas de clase beneficiando tanto a docentes como estudiantes. Se debe procurar que estas no se conviertan en distractores o adicciones que puedan perjudicar el proceso pedagógico.

Los docentes deberán estar en constante actualización y capacitación para dar el uso correcto, efectivo y oportuno a estas tecnologías que sin lugar a duda logran conocimientos constructivistas, incentivando a los estudiantes a ser creadores de su propio contenido de aprendizaje bajo la guía y mediación del profesor. Sin embargo, la tecnología es el medio más no el fin.

### **App móviles**

#### **Apps educativas**

Es preciso saber que actualmente existen 80.000 apps educativas aproximadamente, además vivimos en un sistema que depende cada vez más de la tecnología móvil con dispositivos relacionados con tablets, smartphome, e-books, computadores portátiles entre otros. Una aplicación educativa es un programa multimedia destinado a ser utilizado como una herramienta m-learning.

Las nuevas tecnologías han propiciado el desarrollo de diferentes formas y estrategias de enseñanza-aprendizaje en la actualidad, además la adaptación obligada de toda la comunidad educativa a ellas, tomando en cuenta las características individuales y colectivas de los estudiantes expresados tanto en sus deseos como pasiones, por ello se debe utilizar todos los recursos humanos y tecnológicos que nos sirvan de ayuda Gardner (2011).

#### **Ventajas de las apps educativas**

Las apps educativas en los salones de clase permiten que los estudiantes puedan aprender dentro y fuera del aula eliminando trabas como tiempo y espacio

de forma motivada y lúdica favoreciendo la gamificación, es decir que incluso se aprende jugando.

Fomentan la interacción entre los docentes terminando con las viejas prácticas tradicionalistas presenciales, no obstante, el proceso pedagógico es más eficaz, activo en todo momento. Con su contenido multimedia hace más atractivo la enseñanza multiplicando la atención y teniendo a mano la información de manera inmediata.

Se crea un ambiente más personalizado de acuerdo con cada estudiante un aprendizaje vivencial, autodirigido, en espacios colaborativos. Con las apps educativas se logra la participación activa de los estudiantes logrando nuevas habilidades y conocimientos integrando a toda la comunidad educativa gestionando y mejorando la comunicación.

Campión (2014) señala como propuesta trabajar con varios tipos de apps educativas, las mismas que se pueden adaptar al contexto de cada una de las inteligencias múltiples de los estudiantes dentro del entorno educativo respetando las características individuales con el aporte de los dispositivos móviles.

Así dentro de las aplicaciones educativas móviles más conocidas se puede mencionar: Kahoot, Class Dojo, Khan Academy, Duolingo, Anatomy Learning, Academons, Tangram, Padlet, Google Classroom, Canva entre otras, muchas de las cuales se trabajan en línea y otras permiten ser descargadas en los dispositivos móviles es decir operan de forma sincrónica y asincrónica.

### **Herramientas de desarrollo para apps**

Con respecto al proceso de creación de apps móviles es preciso enfatizar que se deberá considerar los siguientes pasos para su realización: La conceptualización en la cual están las ideas de la aplicación, los requerimientos del usuario, la viabilidad, factibilidad con estudios previos. Lo siguiente es definir los usuarios a quienes estará dirigida la app y la función de la misma. Luego el diseño donde se tendrá en cuenta los prototipos con las respectivas interfaces visuales. La etapa de desarrollo es donde se programa la app por parte de los desarrolladores tomando en cuenta la corrección de posibles errores que se pueden presentar logrando de esta manera un correcto desempeño.

Por último, se tiene la publicación, la aplicación estará a órdenes de los usuarios, se debe siempre realizar el seguimiento de la misma en cuanto a aceptación, comportamiento, desempeño de tal manera de realizar actualizaciones si el caso lo amerita.

Por otra parte, se debe tomar en cuenta los tipos de aplicaciones por su desarrollo en las que consta: App Nativas que son desarrolladas con el software y vienen incorporadas con sistemas operativos tal es el caso de Android, Windows Phone, IOS Apple entre otras y pueden ser descargadas e instaladas, tienden a actualizarse periódicamente. De tipo web, son independientes del sistema operativo necesitan tener conexión a internet para su correcta operación. Las híbridas combinan las dos anteriores con su código de programación se puede obtener muchas veces otras aplicaciones permitiendo acceder con el uso de librerías.

Las aplicaciones móviles se las puede encontrar diseñadas para diferentes fines en las que se puede mencionar las sociales, de entretenimiento, educativas e informativas, utilidad y productividad, de estilo, de creación, comerciales y de negocios muchas de las cuales son gratuitas y otras privativas que tienen costos asignados, para los diferentes dispositivos móviles.

González-Fernández & Salcines-Talledo (2015) señalan que “El smartphone se ha situado como el dispositivo móvil de mayor acogida y empleo actualmente, representando la revolución del internet móvil” (p.1).

A continuación, se enlista algunas de herramientas para la creación de apps móviles de las cuales unas requieren conocimientos de programación y otras no:

Adalo. Constructor de apps con interfaz de constructor visual que permite crear aplicaciones sin conocer código.

Thunkable: Un constructor de apps básico que te permite generar aplicaciones mediante un constructor visual.

Bubble: Un constructor de aplicaciones móvil y web con posibilidades prácticamente infinitas para necesidades de un startup.

Glide Apps: Construye apps a partir de una hoja de google sheets.

Zapier: Integra servicios y aplicaciones de manera sencilla utilizando las automatizaciones de Zapier. Para no perder tiempo.

Mit App Inventor: Plataforma perfecta para el uso en educación. Permite aprender estructuras lógicas de los lenguajes de programación. Tiene dos funciones: para el aprendizaje y la creación de aplicaciones.

### **Dispositivos móviles**

La importancia de los dispositivos móviles en la actualidad va de la mano con su dependencia generada por aquellas personas que hacen de esta tecnología parte de su vida, utilizándola frecuentemente en gran parte de sus actividades cotidianas o por entretenimiento.

Actualmente la sociedad en que vivimos ha sido definida como la sociedad del conocimiento y de la información, la misma se encuentra en una constante competencia se mueve a un ritmo acelerado y cambiante y en ciertos momentos se torna compleja, Castro & González-Palta (2016).

Un dispositivo móvil normalmente es un aparato electrónico pequeño, que tiene memoria interna limitada al igual que su nivel de procesamiento, en el cual se puede tener conexión permanente o parcial a una red. Ofrecen algunos servicios entre ellos multimedia con sonido, video, animación con múltiples aplicaciones y otras funciones.

Así por ejemplo las ventas de teléfonos celulares tuvieron una recuperación durante el primer trimestre del 2021, llegando a despachar alrededor de 340 millones de estos dispositivos en este período, además el mercado de smartphone creció un 24% en relación con el año anterior según la empresa Strategy Analytics.

Los principales fabricantes de tecnología y dispositivos móviles a nivel mundial con la cuota de mercado se exponen en la siguiente tabla por empresas, cabe mencionar que los países orientales tienen supremacía en este tipo de actividades.

**Tabla 1***Los Diez Principales Fabricantes de Dispositivos Móviles y su Cuota de Mercado*

Empresa	País de origen	Cuota de mercado
Samsung	Corea del Sur	23%
Huawei	China	18%
Oppo	China	11%
Apple	EEUU	11%
Xiaomi	China	10%
Vivo	China	8%
LG	Corea del Sur	3%
Motorola	EEUU	3%
Tecno	Hong Kong	1%
TCL-Alcatel	China	1%

*Nota:* Esta tabla ha sido adaptada de Los 10 mayores fabricantes de teléfonos móviles del mundo por E&N (2019). <https://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/1309211-330/los-10mayores-fabricantes-de-tel%C3%A9fonos-m%C3%B3viles-del-mundo>

**Dispositivos móviles smartphone y tablets**

El smartphone es considerado también como dispositivo inteligente dispone de una pantalla táctil normalmente de cinco pulgadas, con un sistema operativo de base y varias aplicaciones, con conexión a internet vía wifi y comunicación USB y bluetooth

Los dispositivos smartphone y tablets, han revolucionado la comunicación y como se relacionan las personas a nivel mundial en los últimos años, como se interactúa y como se construye el conocimiento de una manera cada vez más activa, dinámica y ubicua García (2009).

En conjunto dispositivos como (netbooks, notebooks, tablets y smartphone) con todas las posibilidades técnicas que ofrecen, son considerados actualmente

como herramientas que benefician procesos pedagógicos flexibles, activos, informales, colaborativos con aprendizajes significativos Ally (2012).

Camacho & Tiscar (2011), señalan “que los dispositivos móviles son más asequibles lo que ha consolidado los procesos de gamificación y comunicación, así como las labores diarias y el aprendizaje” (p. 23).

### **Los sistemas operativos para móviles**

La utilización de un sistema operativo móvil estará acorde a las capacidades multimedia y la forma de interactuar con el usuario. Actualmente encontramos varios sistemas operativos, entre los más populares están: Symbian, BlackBerry OS, Windows Mobile, iPhone OS, móvil de Google, Android.

#### **Symbian**

Sistema operativo para smartphone tiene una cuota de mercado del 65%, integra varios tipos de aplicaciones, de plataforma abierta, compatible con varios estándares de conectividad y redes. De propiedad de Nokia y escrito en lenguaje C++ y lanzado en 1998.

#### **Windows Mobile**

Diseñado por Microsoft el cual permite desarrollar aplicaciones empleando lenguajes y entornos de Windows para PC. Posee interfaces de usuario típicas del sistema operativo, es muy ligero, fabricado para realizar procesos específicos con recursos limitados.

#### **Android**

Para Fuentes Rodríguez et al. (2016) señalan que el sistema operativo Android es libre y de código abierto estructurado en su mayoría en Linux y favorecido por la Open Handset Alliance (OHA), que son estrategias a nivel mundial con varias empresas pioneras en telecomunicación, software y hardware” (p.83). Creado y diseñado por Andy Rubin y lanzado oficialmente al mercado en el año 2007.

#### **IPhone OS**

Sistema operativo que dispone de una interfaz amigable e interesante, tiene varias restricciones, tiene una cuota de mercado del 7%. Creado por Steve Jobs presentándolo el 9 de enero del 2007.

Al igual que Android cuenta con su propia app store. Según Lizarazo et al., (2011) “La arquitectura y el sistema operativo del iPhone permiten que las aplicaciones creadas por desarrolladores usen tecnologías especializadas para diferentes tipos de usuarios, con características gráficas de altas y dispositivos de hardware” (p.77).

### **BlackBerry OS**

Sistema operativo multitarea, tiene una cuota de mercado del 11%, óptimo para procesos de correo electrónico, dispone de múltiples aplicaciones y programas, convirtiendo a los dispositivos móviles en organizadores de bolsillo. De código cerrado.

### **M-learning en la educación**

El aprendizaje móvil, Mobile learning o m-learning Traxler (2005), tiene como finalidad el empleo de dispositivos digitales portátiles de pequeño tamaño tales como smartphone y tablets, con amplios beneficios de accesibilidad en cualquier momento y espacio (ubicuidad) mejorando procesos sostenidos por la e-learning (aprendizaje en línea o virtual).

Hsu et al. (2014) señalan que el aprendizaje móvil interviene definitivamente en todo tipo de aprendizaje ya sea mediante la gamificación, colaboración, ubicuo, para simulación mejorando las estrategias metodológicas de aprendizaje.

Conforme avanza la tecnología móvil y su versatilidad se incrementa las posibilidades de incorporar las m-learning en el ámbito educativo apoyando al proceso de enseñanza-aprendizaje facilitando significativamente la tarea del docente por ende la del estudiante diversificando las herramientas didácticas, sin embargo, aún existe desconocimiento para la aplicación o simplemente la resistencia para su utilización. Para Parsons (2016) la definición de movilidad para lograr aprendizajes colaborativos, significativos, investigativos, críticos promoviendo la relación entre la educación formal y la informal es primordial.

Las m-learning son la realidad del siglo XXI. Este aprendizaje brinda entornos y circunstancias modernas en el ámbito educativo, mediante el uso de este tipo de instrumentos como las computadoras portátiles y las tabletas informáticas, los lectores mp3, el smartphone y el resto de dispositivos móviles (UNESCO, 2014).

En definitiva, no podemos continuar con una educación tradicionalista de dispositivos estáticos, es preciso incorporar la tecnología para el caso las m-learning con fines pedagógicos en los salones de clase lo que permitirá y facilitará la obtención de información transformando el conocimiento en saberes significativos en cualquier espacio y tiempo.

La UNESCO recomienda ciertas directrices para la implementación del aprendizaje móvil en las aulas en el estudio Policy Guidelines for Mobile Learning (2013), entre las que señala analizar los beneficios que tienen las m-learning que no son más que una derivación de las Tics, además la no prohibición de esta tecnología de forma total, la capacitación permanente de los docentes para inducir esta modalidad de aprendizaje, creación de contenidos curriculares para la utilización y optimización móvil, velar por la igualdad de género entre los estudiantes, optimizar las circunstancias de conectividad con igualdad, suscitar el uso seguro, responsable, y saludable de las tecnologías móviles, mejorar la gestión de la comunicación y educación, concientizar el aprendizaje móvil con liderazgo, diálogo y promoción.

### **Ventajas e inconvenientes de utilizar m-learning en educación**

Son varias las ventajas que se consigue al incorporar el m-learning estas suelen ser de tipo funcional o pedagógico, según Jos & Samedi (2011) entre los beneficios de tipo funcional están aprendizaje en cualquier tiempo y lugar, comunicación entre docente y profesor de manera rápida, profundidad por su alcance en cada persona, portabilidad, acceso e interacción.

Por otro lado al tratarse del campo pedagógico se obtiene aprendizajes personalizados sin importar el momento y lugar, utilización de dispositivos móviles en los salones de clase como aprendizaje estratégico, trabajo colaborativo, desarrolla procesos autónomos, estudiantes motivados permanentemente, se puede trabajar con herramientas gratuitas, los contenidos que incorporan pueden estar en diferentes formatos (app, blogs, pdf, multimedia, transmedia), se puede desarrollar procesos de evaluación utilizando diferentes herramientas que pueden ser resueltos en tiempo real, se consigue mayor audiencia, gamificación, incorporación permanente de la tics, entre otros).

Cadavieco et al.(2020) sostienen que las TIC móviles impactan notablemente en la población joven y consideran estas como herramientas de

información dentro del ciberespacio necesarias como aporte a la construcción de una sociedad del conocimiento.

Prata et al. (2020) señalan, que el aprendizaje virtual dispone de varias ventajas que logran cambios en paradigmas de prácticas tradicionalistas favoreciendo a toda la comunidad educativa por ende a los estudiantes en el proceso de enseñanza en las instituciones. Para Morado (2018), el empleo herramientas tecnológicas en los salones de clase y fuera de ellos es primordial y debe ir de la mano con capacitaciones a los docentes lo que permitirá fortalecer su rol de mediadores y facilitadores del conocimiento.

La aplicación de las m-learning en la educación logra estudiantes que puedan interactuar en un mundo globalizado, conectado de aprendizajes ubicuos como sostienen Shutong Wang & Emerson Haagen (2019)

Para Sánchez et al., (2017) la formación docente debe romper paradigmas y barreras en todo ámbito ya que el solo hecho de contar con la tecnología no es suficiente si no más saberla utilizar de manera eficiente y oportuna, desarrollando competencias consiguiendo que las m-learning sean un apoyo pedagógico relevante.

Según Salinas, J., de Benito, B., & Lizana, A. (2014) los docentes tienen en el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) (p.147) un apoyo, el mismo que presume tres conocimientos que estos deben tener y dominar para que el empleo de la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje sea relevante.

Existen desventajas también al emplear dispositivos móviles en el aula como: intermitencia o inconvenientes en la red, al ser sometidos a sesiones largas la duración de la batería es un factor a considerar, insuficientes apps de tipo educativas, al no tener una guía efectiva suelen convertirse en distractores para los estudiantes costos, dimensión de las pantallas, la privacidad puede ser un factor de riesgo, así como la confidencialidad.

## **Modelo TPACK**

### **Definición**

TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), este modelo surge con el nacimiento y expansión de las tecnologías de la información y

comunicación con el fin de integrar a estas de manera eficiente en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los salones de clase.

Entre sus principales aspectos es que una decisión tecnológica tiene que estar apoyada en una necesidad pedagógica, además tiene como objetivo efectuar eficazmente las Tics en el aula, previamente teniendo en cuenta los conocimientos que deben tener los docentes siendo estos el conocimiento disciplinar, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico y que según el modelo TEPACK no son aislados sino están estrechamente vinculados.

### **Características**

El modelo TEPACK no es más que la conformación de los tres conocimientos en donde el conocimiento disciplinar es el “saber qué” lo que el docente debe conocer y dominar en cuanto a los contenidos a enseñar. El conocimiento pedagógico es cómo, con qué, dónde, de qué manera, aprenden los estudiantes, gestión del salón de clase, planificar y evaluar a los educandos, tomando en cuenta las edades por ejemplo, necesidades de los grupos sus intereses entre otro aspectos para involucrarlos con los temas a tratar, finalmente el conocimiento tecnológico que está relacionado con las competencias digitales de los docentes para construir e incorporar actividades o tareas que involucren tecnologías y como implementarlas, conociendo las ventajas y desventajas que tienen cada una de ellas, si bien es cierto con una oportuna capacitación y estar a la par con los avances e innovaciones constantes.

Este modelo se lo debe tomar en cuenta al momento de emplear la tecnología en procesos de enseñanza aprendizaje, cuando de innovar con nuevas estrategias metodológicas como la utilización del m-learning en las aulas por ejemplo.

## **DESARROLLO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE**

### **Proceso de enseñanza aprendizaje**

#### **Fundamentación pedagógica**

Esta investigación se fundamenta en los enfoques pedagógicos constructivistas de Jean Piaget y Lev Vygotski. El constructivismo se fundamenta en aspectos esenciales del aprendizaje y la forma de ser de las personas lo que esta frecuentemente cambiando y edificándose respondiendo a las actividades diarias.

### **Pedagogía sociocultural de Vygotsky**

Para Vygotsky y en el libro de Papalia & Martorell (2017) se debe considerar la zona de desarrollo próximo; es decir, la trayectoria entre lo que un individuo puede aprender por sí mismo y lo que podría aprender con la ayuda de un facilitador y entendido en el tema. Se considera esta zona en donde el aprendizaje adquiere nuevas habilidades y que el ser humano pone a prueba en diferentes escenarios.

“El constructivismo se rige básicamente en el plan de la persona en su proceso cognitivo, social y afectivo, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de fondo, más bien la edificación de sí misma que se elabora continuamente como efecto de la dinámica de esos dos factores” Carrero (2008).

### **Pedagogía cognitiva de Piaget**

Piaget señala que el proceso cognitivo está regido por una etapa de equilibrio. Siendo así los eventos de aprendizaje se producirían en desequilibrio o problema cognitivo. Pozo (1997). Así el individuo tiene una interrelación con entorno en la que transcurren fases o etapas, de adaptación de asimilación, de acomodación, modificando su propia estructura cognitiva relacionando de esta manera sujeto y objeto en el conocimiento.

En conjunto actualmente las m-learning se orientan en gran parte a un enfoque constructivista de saberes, en donde se transforma la educación tradicionalista en aprendizajes innovadores en la era digital que vive la humanidad, con escenarios didácticos pedagógicos modernos, construyendo conocimientos, logrando aprendizajes significativos y ubicuos sustentados en el constructivismo dialéctico o social de Vygotsky.

Brazuelo & Gallego (2014) señalan que el aprendizaje móvil es una metodología que favorece notablemente el desarrollo y el avance cognitivo, la facilidad para la resolución de problemas planteados generando competencias y destrezas mediadas por dispositivos móviles de manera ubicua (p. 1). A continuación se muestra una tabla de como el modelo pedagógico constructivista aliado con las m-learning logran aspectos relevantes tanto en aprendizajes, enseñanza, manejo de información, interactividad entre otros aspectos.

**Tabla 2**

*Claves del Constructivismo en M-learning*

---

Constructivismo en m-learning	Claves
	Alta comunicación con el profesor/tutor.
	Manipulación activa de la información.
	Alto compromiso individual con la actividad.
	Aprendizaje socializado.
	Motivación intrínseca y extrínseca.
	Canales de comunicación en múltiples direcciones.
	Cambios actitudinales: de rol pasivo receptor a activo generador.
	Exploración interactiva del aprendizaje.
	Colaboración entre iguales adoptando múltiples roles.
	Adaptación del aprendizaje al contexto.
	Creación de nexos teoría/realidad, experiencia/descubrimiento.

---

*Nota:* Esta tabla ha sido extraída de Ramón (2015). Propuesta de un Modelo Teórico de Enseñanza para Entornos de Aprendizaje Móvil en las Enseñanzas Artísticas Visuales. <http://hdl.handle.net/10803/316977>

**Pedagogía del ciberespacio**

La pedagogía del ciberespacio teóricamente es la enseñanza y aprendizaje para la llamada sociedad red, integra y concibe los estudios en modalidad virtual es decir no presencial y asincrónica Enríquez (2012). Se basa en los entornos de aprendizaje virtuales (EVA).

En lo referente a educación virtual esta fue sostenida en la mitad del siglo XX, actualmente su crecimiento y auge ha sido vertiginoso especialmente en la educación virtual que vive la mayoría de instituciones educativas a causa de la pandemia de COVID-19.

Los estudiantes se forman tanto dentro como fuera de las aulas, ahí es donde intervine la pedagogía del ciberespacio permitiendo el intercambio de aprendizajes, relacionarse con otras culturas, que el conocimiento sea más democrático en espacios educativos significativos. Este tipo de pedagogía es una realidad intangible que logra aprendizajes concretos acompañados de alternativas de estudio, donde los actores y los roles de cada persona que intervienen en ella determinarán que los objetivos y metas de aprendizaje se cumplan en beneficio de todos especialmente de los educados.

### **Métodos de enseñanza y aprendizaje**

Existen varios métodos de aprendizaje entre los que están: el método deductivo el mismo que ocurre cuando se va de lo general a lo particular. El método Inductivo es cuando el contenido objeto de estudio es presentado en casos particulares hasta llegar a lo general. El método Analógico o comparativo cuando la información particular logra comparaciones que llegan a una conclusión por similitud. El método basado en la psicología del estudiante se basa en las experiencias e intereses del docente. Método simbólico cuando el lenguaje escrito u oral tiende a convertirse en el medio más utilizado durante una clase. Método intuitivo procura llegar a la realidad próxima del estudiante acercándose a está lo más posible. Método pasivo cuando la actividad docente es mayor durante una clase en tanto que el estudiante se mantiene de manera pasiva. Método activo cuando la participación del estudiante es primordial durante la clase al igual que las actividades que este realiza. Método globalizado surge a partir de un centro de interés se abarca varias asignaturas, contenidos o necesidades. Método especializado cuando de forma independiente se ubican contenidos o asignaturas. Método dogmático es aprender antes de comprender. Método Heurístico o por descubrimiento ocurre cuando el docente presenta ciertos elementos de aprendizaje para que el estudiante a partir de varias técnicas descubra su propio conocimiento.

En cuanto a las estrategias empleadas en la enseñanza aprendizaje se debe considerar que estas son un conjunto de procedimientos, recursos o tácticas. Estas son concebidas por los docentes para lograr o conseguir el objetivo de aprendizaje planteado para la clase en donde la reflexión y el análisis de los estudiantes son primordiales.

Actualmente existen nuevas metodologías de enseñanza que se encuentran en pleno auge y que van de la mano con los avances tecnológicos y con las recientes generaciones de estudiantes, por lo tanto, todo docente las debe conocer es más algunas de ellas ya se las está aplicando de acuerdo con los requerimientos y planificación del Ministerio de Educación a nivel nacional algunas de ellas son:

### **Flipped Classroom (aula invertida)**

Esta metodología optimiza el tiempo en clase ya que los estudiantes analizan los materiales y contenidos en casa para posteriormente ser trabajados en clase, se atiende los requerimientos de los estudiantes mediante el desarrollo de proyectos colaborativos.

### **Aprendizaje basado en proyectos (ABP)**

Es una nueva metodología de enseñanza donde los estudiantes adquieren conocimientos y competencias con la realización de proyectos que generalmente son basados en problemas de la vida real y cotidiana.

### **Aprendizaje cooperativo**

Metodología que permite agrupar a estudiantes logrando un impacto y aprendizajes significativos en los estudiantes los cuales siguen un fin en común.

### **Aprendizaje basado en la gamificación**

Los estudiantes aprenden de manera dinámica, divertida y lúdica despertando el interés ya sea en los contenidos como en las diferentes asignaturas.

### **Aprendizaje basado en problemas**

Es un aprendizaje cíclico se compone de varias etapas se inicia con la formulación de preguntas, el estudiante convierte los datos en información útil logrando interés y motivación en ellos además de transferencia de conocimientos en nuevos escenarios.

### **Aprendizaje basado en competencias**

Este tipo de metodología es adaptable para los estudiantes técnicos principalmente, la utilización de rúbricas como herramientas de evaluación y el aporte de competencias a los estudiantes para enfrentar situaciones reales del mundo contemporáneo mediante el principio saber ser saber hacer.

### **Saber conocer**

Se refiere a todo el ámbito de cognitivo o de conocimiento donde los educandos internalizan sus conocimientos.

### **Saber hacer**

Es poner en práctica las técnicas y métodos adquiridos mostrando dominio en los misma.

### **Saber ser**

Engloba actitudes y competencias sociales como el estudiante interactúa en el medio emocionalmente en el proceso de conocimiento ya sea de manera individual o colectiva.

### **Aprendizaje mediado por la tecnología**

Es evidente que la tecnología ha permitido que los aprendizajes evolucionen principalmente cuando se empezó a incorporar las TICS y las TACS en los salones de clase con las distintas estrategias y metodologías de enseñanza lo que permitió mejorar la productividad, aumentando el interés de los estudiantes por cada contenido impartido, consiguiendo conocimientos significativos.

Los modelos educativos se han adaptado a cada época por la que pasaron, la tecnología debe estar asociada a cualquier modalidad de educación ya que permiten acceso libre al conocimiento, aprendizaje colaborativo, participación en espacios formales, informales, no formales, acceso a contenido digital, repositorios y espacios de consulta, obtención de recursos educativos abiertos y formación continua todo esto con la utilización de diferentes dispositivos en donde los estudiantes logran ser actores de su propio aprendizaje. La tecnología cuando carece de un modelo pedagógico no crea aprendizajes relevantes, es por ello que deben ir a la par para alcanzar los objetivos pedagógicos planteados.

### **Aprendizaje del módulo formativo de Soporte Técnico**

El bachillerato técnico ofrecido por el sistema educativo del país está dirigido a los estudiantes, para su inserción de manera eficiente y oportuna al ámbito del trabajo incluso mediante las pasantías y/o dar continuidad a su formación técnica y tecnológica de educación superior. Las competencias que adquieren los

educandos les sirven para el desarrollo de actitudes de acuerdo a la planificación que realiza el gobierno nacional y su planificación.

Dentro de la oferta formativa del bachillerato técnico que se ofrece a nivel nacional por parte del Ministerio de Educación del Ecuador, se encuentra la figura profesional de Informática en la que está inmerso el módulo formativo de Soporte Técnico el mismo que se encuentra ubicado en la unidad de competencia número cuatro.

### **Objetivos principales del módulo formativo de Soporte Técnico**

- Realizar un análisis de los daños e inconvenientes del hardware, software y/o conectividad, aplicando procedimientos técnicos en función de la incidencia.
- Corregir o actualizar el hardware o software que se encuentra en mal estado así como todo el cableado de red de acuerdo con normas y plataformas.
- Comprobar que el hardware siempre tenga un buen funcionamiento y realizar siempre las respectivas pruebas de conectividad que garantice el buen servicio.
- Documentar los trabajos llevados a cabo mediante bitácoras que servirán en otros procesos de mantenimiento.

### **Capacidades fundamentales del módulo formativo de Soporte Técnico**

- Relacionar los acontecimientos de todo lo que tiene que ver con software y hardware en relación a su operación y enlace.
- Instalar todo lo referente hardware y software con sus respectivos componentes.
- Identificar topologías de red en equipos informáticos con sus ventajas, características y todo lo que a ellas se relaciona.
- Revisar los medios de transmisión, protocolos y capas y todos los componentes que se necesitan para su instalación y función.
- Efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de los dispositivos que conforman el computador, al igual que seguir normas y estándares para un funcionamiento de toda la parte interna y externa de los equipos.

- Realizar el mantenimiento, correctivo y preventivo tanto de software y hardware con todo lo que ello implica.

### **Conocimientos fundamentales del módulo formativo de Soporte Técnico**

- Electricidad y electrónica básicas: magnitudes eléctricas y electrónicas. Instrumentos de medición. Dispositivos de protección.
- Arquitectura del computador: componentes, características y terminología.
- Software: sistemas operativos y software de aplicación. Controladores de dispositivos.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos informáticos y redes: técnicas de diagnóstico de hardware y software. Elementos del cableado estructurado. Sustitución de dispositivos. Actualización y configuración del software. Pruebas de funcionalidad.
- Arquitectura de las redes de área local: servicios de red, tipos, características, estaciones de trabajo, topologías y protocolos.

### **Planificación en el contexto del enunciado general del currículo (EGC) –**

#### **Secuencia didáctica por competencias laborales**

Antes de realizar una secuencia didáctica por competencias que para el caso del módulo formativo de Soporte Técnico primero se debe dividir, priorizar, estructurar y organizar el saber hacer por quimestres, considerando las unidades técnicas se va a desarrollar, los procedimientos deben estar acorde con las (UT), tomar en cuenta el objetivo específico de aprendizaje del año, el módulo formativo, el quimestre, el contenido procedimental, indicadores de evaluación y por último los temas y subtemas. Las fases para una secuencia didáctica por competencias laborales que permitirán un orden secuencial de una clase o clases son:

#### **Fase de inicio**

En esta fase se realiza una introducción motivadora. Activación de saberes previos conectados con la realidad principalmente a través de preguntas abiertas, generadoras que permita a los estudiantes reflexionar sobre aquellos temas que son el medio para alcanzar el contenido procedimental. Tomar notas.

### **Fase de desarrollo**

Abordaje del contenido científico en la que se basa la educación técnica. Se ubican preguntas o actividades de contraste del saber previo con el saber científico que el estudiante tomó notas, además la aplicación o profundización de este conocimiento a través de la investigación mediante fuentes confiables, veraces, actualizadas y valederas.

### **Fase de cierre**

Refuerzo o conclusión sobre lo esencial. Resumen de los aprendizajes. Procurar proporcionar a los estudiantes un tiempo prudencial para que el estudiante realice un proceso de meta cognición de lo asimilado en clase.

### **Las 5 E**

Responden a los procesos dentro de una clase enganchar, explorar, explicar, elaborar y evaluar.

### **Actividades de aprendizaje**

Se centran en el o los indicadores de evaluación y en el saber hacer (contenido procedimental) permiten el dominio del mismo para desarrollarlas en el estudiante este debe haber comprendido los temas. Deben apuntar al desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior (Taxonomía de Bloom, 2005).

### **Evaluación**

Se define los instrumentos de evaluación tomando en cuenta los tipos que existen, sin perder de vista los indicadores a evaluar y el contenido procedimental.

## **CAPÍTULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **Enfoque y diseño de la investigación**

En el presente trabajo de investigación se utilizó el enfoque metodológico cuantitativo el mismo que permite la utilización de procesos numéricos, estadísticos y datos de manera secuencial y probatoria que se justificarán a través de la aplicación de encuestas, analizando y midiendo las variables en sus respectivos niveles con el soporte de un software desarrollado para este fin, evaluando parámetros y comprobando la hipótesis, en relación con la viabilidad de incorporar el m-learning en la enseñanza del módulo formativo de Soporte Técnico en el bachillerato en la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad”.

#### **Modalidad de investigación básica**

Con el fin de incrementar aspectos esenciales de la realidad se consideró la modalidad de investigación básica, buscando siempre extender el conocimiento teórico y general para en lo posterior tomar en cuenta lo siguiente:

**Investigación de campo:** Para el proyecto de titulación se realizó el respectivo estudio sistemático de tipo centrado para la verificación de la hipótesis en el lugar de los hechos la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” de la ciudad de Quito parroquia de Cotocollao, logrando de forma directa interactuar con la realidad y la situación actual para obtener datos e información relevante, precisa y concisa en concordancia con los objetivos planteados anteriormente en esta investigación, utilizando técnicas de recolección de datos como encuestas, que permitan determinar la incidencia del m-learning en el aprendizaje del módulo formativo de Soporte Técnico.

**Investigación documental-bibliográfica:** para obtener, seleccionar, organizar, ampliar y profundizar la investigación se hace referencia a varias fuentes primarias de tipo científicas de distintos autores, libros, revistas, publicaciones, sitios web, artículos, que contribuyen a la revisión de la literatura relacionadas a las

variables presentadas para este fin, además se recurre a sitios sugeridos como es el caso de SCIELO, DIALNET, Google Académico, Scopus, Redalyc entre otros y fuentes secundarias de interés todo esto referente a la temática del trabajo de titulación.

### **Nivel o tipo de investigación**

La investigación se basa en cuatro niveles (exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo para el caso de este proyecto se consideró el primero el mismo que se hace referencia a continuación:

**Nivel Exploratorio:** También llamado formulativo se lo utilizó con el fin de examinar la problemática de la investigación en concreto con su realidad, para el desarrollo de la hipótesis y poder familiarizarse con el fenómeno reconociendo las variables de estudio, para dar una explicación inicial de la situación en un momento específico recabando indicios sobre la aplicación de la tecnología móvil en los salones de clase de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” como antecedente al problema planteado. Para Cerda et al., (2017), esta investigación suele ser utilizada para encontrar conjeturas de la naturaleza de un problema planteado.

Se exploró directamente si se emplea o no el m-learning en el módulo formativo de Soporte Técnico o dentro de la figura profesional y cuánto puede influir esta situación en el proceso de aprendizaje, datos que se recabaron utilizando herramientas e instrumentos de análisis, con el fin caracterizar, describir propiedades y perfiles de los individuos objeto de investigación.

### **Descripción de la muestra y el contexto de la investigación**

Para la selección de la población universo objeto de estudio en la presente investigación se tomó en cuenta a los estudiantes la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” perteneciente al Distrito 3 La Delicia, parroquia Cotocollao, cantón Quito, provincia de Pichincha, posteriormente se definió la unidad de análisis con 114 estudiantes de la figura profesional de Informática de primero, segundo y tercero de bachillerato técnico. De la misma manera se realizó una entrevista con diez preguntas a tres docentes del área técnica en procura de conocer sus opiniones con respecto a temas relacionados con la problemática investigada.

Las tablas citadas a continuación reflejan la población de estudiantes y docentes que intervienen en el proceso investigativo.

**Tabla 3**

*Población Estudiantes Figura Profesional Informática*

<b>Informantes</b>	<b>Frecuencia(F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Estudiantes mujeres	31	73%
Estudiantes hombres	83	27%
Total	114	100%

*Nota.* Población objeto de estudio.

**Tabla 4**

*Población Docentes Área Técnica*

<b>Informantes</b>	<b>Frecuencia(F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Docentes mujeres	2	67%
Docentes hombres	1	33%
Total	3	100%

*Nota.* Población objeto de estudio.

**Proceso de recolección de datos**

En el proceso de recolección de datos para la investigación se empieza con la operacionalización de las variables independiente y dependiente como se muestra en las siguientes tablas:

**Tabla 5***Operacionalización de Variable Independiente M-learning*

<b>Conceptualización</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems básicos</b>	<b>Técnicas e instrumentos</b>
El m-learning o aprendizaje móvil se vale de varios dispositivos con características móviles que facilitan la construcción del conocimiento con el uso de aplicaciones de una manera autónoma y ubicua generalmente esta tecnología contribuye como herramienta en el proceso pedagógico de los educandos además aprovecha los recursos tecnológicos que estos disponen.	1. Dispositivos móviles	-Computadores portátiles -Celulares -Tablets -Smartphone	1.1. ¿Los docentes utilizan en sus horas de clase tecnologías como dispositivos móviles? 1.2. ¿Los docentes motivan la utilización de dispositivos móviles en el aula de clase? 1.3. ¿Con qué frecuencia utiliza dispositivos móviles? 1.4. ¿Los docentes en sus horas de clase emplean dispositivos móviles para el trabajo individual en el proceso de enseñanza y aprendizaje? 1.5. ¿Los docentes en sus horas de clase emplean dispositivos móviles para el trabajo colectivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje? 1.6. ¿El docente evalúa las temáticas o contenidos enseñados a través de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje?	Técnica: Encuesta dirigida a estudiantes  Instrumentos: Cuestionario estructurado para estudiantes.

2. Aplicaciones móviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplicaciones tecnológicas</li> <li>-Aplicaciones educativas</li> <li>-Herramientas de aprendizaje ubicuo</li> </ul>	<p>2.1. ¿El docente en el módulo formativo de Soporte Técnico realiza prácticas con el uso de herramientas móviles?</p> <p>2.2. ¿Cree usted que la tecnología móvil puede contribuir al aprendizaje a través de Apps (aplicaciones)?</p> <p>2.3. ¿Cree usted que una aplicación móvil destinada para la asignatura de Soporte Técnico mejoraría la enseñanza y aprendizaje del módulo formativo?</p> <p>2.4. ¿Cree usted que el m-learning (aprendizaje móvil) puede contribuir de manera positiva en la metodología de Aprendizaje de Soporte Técnico y al desarrollo de competencias laborales?</p>
3. Tecnología móvil	-Frecuencia y acceso	<p>3.1. ¿Con qué frecuencia el docente evalúa las temáticas o contenidos enseñados a través de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje?</p> <p>3.2. ¿El docente en el módulo formativo de Soporte Técnico enseña contenidos acordes a la tecnología actual?</p>

---

*Nota. Desarrollo de la variable independiente relacionado al m-learning.*

**Tabla 6***Operacionalización de Variable Dependiente Enseñanza*

<b>Conceptualización</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems básicos</b>	<b>Técnicas e instrumentos</b>
<p>La enseñanza del módulo formativo de Soporte Técnico se la imparte a estudiantes de bachillerato de la figura profesional de Informática una vez incluido en la malla curricular en el año 2017. A partir de ese momento docentes de del área técnica se han acogido a procesos de actualización e incorporación de herramientas para su difusión. Este módulo contempla actividades de soporte técnico para equipos informáticos incluyendo el diagnóstico, revisión, corrección y documentación, en referencia al hardware y software que los componen, así como su conectividad empleando normas y procedimientos de seguridad establecidos.</p>	1. Actualización	Actualización Renovar	<p>1. ¿Cree usted que los docentes del área de informática se encuentran capacitados para realizar evaluaciones utilizando tecnología móvil?</p> <p>1.2. ¿Los docentes deberían incorporar el m-learning en sus planificaciones didácticas?</p> <p>1.3. ¿El uso de dispositivos móviles en la educación técnica mejora el aprendizaje colaborativo, motivacional, interactivo?</p>	<p>Técnica: Encuesta para estudiantes.</p> <p>Instrumentos: Cuestionario estructurado para estudiantes.</p>

2.Métodos de enseñanza y aprendizaje	Proceso m-learning módulo formativo	<p>2.1. ¿Cree usted que el m-learning puede contribuir a de manera positiva en la metodología del Aprendizaje basado en competencias?</p> <p>2.2. ¿El m-learning puede ser utilizado en metodologías como aprendizaje basado en proyectos (ABP), aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, entre otras?</p>
3.Seguridad y prevención	Políticas Normas Procedimientos de seguridad Prevención	<p>3.1. ¿Es necesario que un estudiante de bachillerato técnico cuente con una APP que disponga de información y contenidos de soporte técnico en equipos informáticos?</p> <p>3.2. ¿El desarrollar prácticas de mantenimiento preventivo en equipos informáticos utilizando APP mejorará el aprendizaje?</p> <p>3.3. ¿El desarrollar una APP que contenga todo lo referente al cuidado, normas de seguridad en equipos informáticos evitará contratiempos al realizar los respectivos mantenimientos?</p>

---

*Nota.* Desarrollo de la variable dependiente de acuerdo al proceso de enseñanza aprendizaje en Soporte Técnico de equipos informáticos.

## **Método de investigación**

El método utilizado en el proceso investigativo es el deductivo pertinente cuando se realiza investigaciones de campo y con un enfoque cuantitativo, lo que permitirá la recolección de datos y obtención de resultados numéricos confiables, pertinentes y exactos para comprobar la hipótesis planteada. Este método se lo emplea en revisión de la literatura y exposición de informes finales.

## **Técnicas e instrumentos de investigación**

### **Encuesta**

La técnica utilizada en la investigación es la encuesta propia del enfoque cuantitativo, esta permite la recopilación de datos de una manera rápida y eficaz midiendo las variables objeto de estudio con su respectivo instrumento estructurado y estandarizado llamado cuestionario que se lo realizará en dos ocasiones (pre test y post test). Google Forms será la herramienta digital para llevarla a la práctica y su aplicación se la realizará a los estudiantes de bachillerato técnico de la figura profesional de Informática. Según Hernández Sampieri y otros (2014), indican que los instrumentos de medición deben ser confiables y válidos para reducir el nivel de error en la investigación.

### **Entrevista**

Para el caso de los docentes se realizó una entrevista utilizando como instrumento un cuestionario de diez preguntas referentes a la problemática de investigación, se registró sus respuestas de los tres participantes las mismas que están detalladas en este documento. La siguiente tabla describe a qué población está dirigido la técnica y el instrumento que se utilizará en la investigación.

**Tabla 7**

### *Técnica e Instrumentos de Investigación*

Técnica	Instrumento	¿A quién va dirigido?
Encuesta	Cuestionario	Estudiantes
Entrevista	Cuestionario	Docentes

*Nota.* Selección de la técnica e instrumento a ser utilizados en la investigación.

### **Validez del instrumento**

Para determinar la validez del instrumento a ser aplicado el investigador solicitó la colaboración de dos docentes de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” tanto para la encuesta como para la entrevista, los mismos que presentaron las respectivas observaciones a este documento, dichos profesores pertenecen al área técnica de Informática. En este sentido según (Hernández, Fernández y Batista, 2014, p.201) la eficiencia de una investigación o estudio se da dependiendo el nivel que un instrumento calcula la variable objeto de análisis y todo lo que se pretende calcular (ver anexo 1).

Así Posso Pacheco y Bertheau (2020), en su artículo “Validez y confiabilidad del instrumento determinante humano en la implementación del currículo de educación física” aplican también este proceso para validar los instrumentos utilizados para su posterior aplicación. En la tabla presentada a continuación se muestra las observaciones dadas por los expertos al instrumento a aplicar.

**Tabla 8**

#### *Validez del Instrumento*

Validador	Especialidad	Institución	Observaciones
Validador1	Informática	Unidad educativa Patrimonio de la Humanidad	Sin observaciones
Validador2	Informática	Unidad educativa Patrimonio de la Humanidad	Sin Observaciones

*Nota.* Valoración del instrumento por parte de dos docentes de la unidad educativa.

### **Confiabilidad del instrumento**

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales en otras palabras, una vez validado el instrumento el nivel de confiabilidad en los datos asegura credibilidad en los mismos y reduce el margen de error para su posterior aplicación al grupo focal.

La aplicación de la encuesta se lo realizó mediante la elaboración de un cuestionario con diez ítems, a un grupo muestral de 114 estudiantes de la figura profesional de Informática de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” en sus diferentes niveles primero, segundo y tercero de bachillerato.

Empleando previamente el índice de consistencia Alfa de Cronbach con el software SPSS de análisis estadístico en una escala de medición de categoría ordinal para determinar la confiabilidad del instrumento utilizado se obtuvo los resultados con el método de la varianza de los ítems (ver anexo 2). Realizada la tabulación de los datos obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes de la unidad educativa Patrimonio de la Humanidad se aplica el índice de Alfa de Cronbach y se explica en tabla 9 los rangos y niveles que contempla el mismo.

### Índice de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Donde:

k:	Número de ítems del instrumento	10
$\sum_{i=1}^k S_i^2$ :	Sumatoria de las varianzas de los ítems.	3,294
$S_t^2$ :	Varianza total del instrumento.	11,054
$\alpha$ :	Coefficiente de confiabilidad del cuestionario	<b>0,780</b>

### Tabla 9

#### *Rangos y Niveles de Confiabilidad Índice Alfa de Cronbach*

Rango al que pertenece el coeficiente Alfa de Cronbach	Valoración de la fiabilidad de los ítems analizados
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1.00	Confiabilidad perfecta

*Nota.* Interpretación del nivel obtenido aplicando Alfa de Cronbach.

La encuesta realizada con su respectivo instrumento es totalmente confiable y puede ser aplicada, al obtener un 0,780 de coeficiente.

### **Análisis de resultados**

Una vez aplicado la técnica de la encuesta a los estudiantes con su respectivo instrumento al grupo muestral de primero, segundo y tercero de bachillerato técnico de la figura profesional Informática de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” se realizó el siguiente análisis de resultados mediante la tabulación de los mismos expresados de la siguiente manera:

### **Cuestionario dirigido a los estudiantes de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad”**

**Pregunta No 1:** ¿Los docentes utilizan en sus horas de clase tecnologías como dispositivos móviles?

**Tabla 10**

*Utilización Dispositivos Móviles*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	9	7,90%
A veces	51	44,70%
Nunca	54	47,40%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Encuesta.

### **Análisis**

En la tabla 10, el 7,90% de los estudiantes encuestados dicen que siempre los docentes utilizan dispositivos móviles en clase, el 44,70% responde que a veces, mientras que el 47,40% expresan que nunca.

### **Interpretación**

La encuesta revela que pocas veces o casi nunca se utiliza dispositivos móviles en clase, puesto que los docentes los consideran aún como un distractor más que como una herramienta que puede ser aprovechada en el ámbito pedagógico, lo que lleva a los estudiantes a darles otros tipos de usos especialmente en actividades de ocio.

**Pregunta No 2:** ¿Los docentes motivan la utilización de dispositivos móviles en el aula de clase?

**Tabla 11**

*Dispositivos Móviles*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	4	3,50%
A veces	38	33,30%
Nunca	72	63,20%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Encuesta.

### **Análisis**

En la tabla 11, el 3,50% de los estudiantes encuestados dicen que siempre los docentes motivan a utilizar dispositivos móviles en clase, el 33,30% responde que a veces, mientras que el 63,20% expresan que nunca.

### **Interpretación**

En este ítem la encuesta revela que pocos docentes motivan la utilización de dispositivos móviles en clase, esto puesto que quizá desconocen la utilidad de los mismos o posiblemente sea ocasionado por la ausencia de capacitación para su correcto empleo, ya que con base en los resultados los estudiantes esperan con esta tecnología un mejoramiento en los procesos de enseñanza aprendizaje.

**Pregunta No 3:** ¿Los docentes en sus horas de clase emplean dispositivos móviles para el trabajo individual en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

**Tabla 12**

*Empleo de Dispositivos Móviles en la Enseñanza y Aprendizaje Individual*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	10	8,80%
A veces	28	66,70%
Nunca	76	24,50%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Encuesta.

### **Análisis**

En la tabla 12, el 8,80% de los estudiantes encuestados dicen que los docentes siempre utilizan dispositivos móviles en el trabajo individual en clase, el 66,70% responde que a veces, mientras que el 24,50% expresan que nunca.

### **Interpretación**

La encuesta en esta pregunta permite ver que pocos docentes emplean los dispositivos móviles en la enseñanza y aprendizaje individual de los educandos, situación que se podría mejorar al implementar el m-learning con el fin lograr conocimientos significativos y procesos realmente ubicuos.

**Pregunta No 4:** ¿Los docentes en sus horas de clase emplean dispositivos móviles para el trabajo colectivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

**Tabla 13**

*Empleo de Dispositivos Móviles en la Enseñanza y Aprendizaje Colectivo*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	12	10,53%
A veces	33	60,54%
Nunca	69	28,93%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Encuesta.

### **Análisis**

En la tabla 13, el 10,53% de los estudiantes encuestados dicen que los docentes siempre utilizan dispositivos móviles en el trabajo colectivo en clase, el 60,54% responde que a veces, mientras que el 28,93% expresan que nunca.

### **Interpretación**

La encuesta en esta pregunta permite ver que pocos docentes emplean los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza y aprendizaje colectivo en los educandos, situación que se podría mejorar al implementar el m-learning con el fin lograr conocimientos significativos y realmente ubicuos tomando en cuenta que una de las metodologías que más dan resultado es la formación grupal y colaborativa.

**Pregunta No 5:** ¿El docente evalúa las temáticas o contenidos enseñados a través de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje?

**Tabla 14***Empleo de Dispositivos Móviles en Procesos Evaluativos*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	18	15,80%
A veces	42	47,40%
Nunca	54	36,80%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Encuesta.

**Análisis**

En la tabla 14, el 15,80% de los estudiantes encuestados dicen que los docentes siempre utilizan dispositivos móviles para evaluación de temáticas o contenidos formativos, el 47,40% responde que a veces, mientras que el 36,80% expresan que nunca.

**Interpretación**

En esta interrogante refleja que pocos docentes manejan dispositivos móviles con fines evaluativos y que aún no se emplea eficientemente el m-learning, tomando en cuenta que la clase tiene un tiempo de 40 minutos momento de debería ser aprovechado y optimizado con la utilización de la tecnología ya que esta facilita y permite automatizar procesos al valorar aprendizajes incluso en tiempo real.

**Pregunta No 6:** ¿El docente en el módulo formativo de Soporte Técnico enseña contenidos acordes a la tecnología actual?

**Tabla 15***Enseñanza de Contenidos Actualizados en la Asignatura de Soporte Técnico*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	18	69,30%
A veces	42	29,80%
Nunca	54	0,90%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Encuesta.

### **Análisis**

En la tabla 15, el 69,30% de los estudiantes encuestados dicen que el docente de la asignatura de Soporte Técnico siempre imparte contenidos actualizados, el 29,80% responde que a veces, mientras que el 0,90% expresan que nunca.

### **Interpretación**

El porcentaje alto de la alternativa siempre, puede deberse que el docente que imparte el módulo de Soporte Técnico tiene formación en pedagogía informática por lo que es casi obvio que domina la tecnología y está acorde a los avances científicos referentes a esta asignatura.

**Pregunta No 7:** ¿El docente en el módulo formativo de Soporte Técnico realiza prácticas con el uso de herramientas móviles?

**Tabla 16**

*Utilización de Herramientas Móviles en Prácticas de Laboratorio*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	14	21,10%
A veces	24	66,70%
Nunca	76	12,20%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Encuesta.

### **Análisis**

En la tabla 16, el 21,10% de los estudiantes encuestados dicen que el docente de la asignatura de Soporte Técnico siempre utiliza dispositivos móviles en prácticas de laboratorio, el 66,70% responde que a veces, mientras que el 12,20% expresan que nunca.

### **Interpretación**

En la educación virtual que actualmente está vigente en el país la ausencia de prácticas presenciales en los laboratorios conlleva a la urgente implementación de herramientas que suplan esta necesidad, ahí es cuando el m-learning jugarían un papel preponderante para cubrir estas experiencias mediante la utilización de simuladores virtuales para tales fines con dispositivos móviles.

**Pregunta No 8:** ¿Cree usted que la tecnología móvil puede contribuir al aprendizaje a través de apps (aplicaciones)?

**Tabla 17**

*Empleo de Apps (aplicaciones) en el Aprendizaje*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	57	50,00%
A veces	55	48,20%
Nunca	2	1,80%
<b>Total</b>	114	100%

*Nota.* Fuente: Encuesta.

### **Análisis**

En la tabla 17, el 50,00% de los estudiantes encuestados señalan que la utilización de apps (aplicaciones) si contribuirían al aprendizaje, el 48,20% responde que a veces, mientras que el 1,80% expresan que nunca.

### **Interpretación**

En los estudiantes surge la necesidad de empleo de herramientas tecnológicas con dispositivos móviles que contribuyan a un aprendizaje más efectivo en cualquier momento y tiempo que facilite el acceso a mejores conocimientos y a una educación de calidad.

**Pregunta No 9:** ¿Cree usted que una app (aplicación) móvil destinado para la asignatura de Soporte Técnico mejoraría la enseñanza y aprendizaje del módulo formativo?

**Tabla 18**

*Mejora en la Enseñanza y Aprendizaje con Apps en Soporte Técnico*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	70	61,40%
A veces	42	36,80%
Nunca	2	1,80%
<b>Total</b>	114	100%

*Nota.* Fuente: Encuesta.

### **Análisis**

En la tabla 18, el 61,40% de los estudiantes encuestados señalan que una aplicación para Soporte Técnico si mejoraría el aprendizaje, el 36,80% responde que a veces, mientras que el 1,80% expresan que nunca.

### **Interpretación**

Al diseñar, diversificar e introducir herramientas que aporten a los estudiantes de la figura profesional de Informática siempre será importante, así lo demuestran los resultados de esta pregunta por lo que es oportuno en el desarrollo de apps (aplicaciones) que fomenten aprendizajes significativos con los aportes que estas puedan brindar.

**Pregunta No 10:** ¿Cree usted que el m-learning (aprendizaje móvil) puede contribuir de manera positiva en la metodología de aprendizaje de Soporte Técnico y al desarrollo de competencias laborales?

### **Tabla 19**

*Impacto del M-learning en Soporte Técnico y Desarrollo de Competencias*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	57	46,50%
A veces	53	50,00%
Nunca	4	3,50%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Encuesta.

### **Análisis**

En la tabla 19, el 46,50% de los estudiantes encuestados señalan que el m-learning siempre puede contribuir a la metodología de aprendizaje de Soporte técnico y desarrollo de competencias, el 50,00% responde que a veces, mientras que el 3,50% expresan que nunca.

### **Interpretación**

Cuando se trabaja en competencias laborales con estudiantes técnicos siempre será indispensable introducir en el proceso de enseñanza y aprendizaje metodologías nuevas que contribuyan a una educación diversificada, inclusiva, ubicua, de calidad propiciando en los educandos el saber, saber ser y saber hacer.

**Cuestionario dirigido a los docentes de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” del área técnica.**

**Pregunta No 1:** ¿Utiliza usted en sus horas de clase tecnologías como dispositivos móviles?

**Tabla 20**

*Utilización dispositivos móviles docentes área técnica*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	0	0,00%
A veces	3	100,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Entrevista.

**Análisis**

En la tabla 20, el 100,00% de los docentes entrevistados dicen que utilizan a veces dispositivos móviles en los salones de clase.

**Interpretación**

La entrevista revela que a veces los docentes utilizan dispositivos tecnológicos, expresan que aún hay camino por recorrer para su verdadera incorporación como capacitaciones de manejo, infraestructura tecnológica, conciencia de su buen uso entre otros.

**Pregunta No 2:** ¿Usted motiva la utilización de dispositivos móviles en el aula de clase?

**Tabla 21**

*Motivación a la Utilización de Dispositivos Móviles*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	0	0,00%
A veces	2	67,00%
Nunca	1	33,00%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Entrevista.

### **Análisis**

En la tabla 21, el 67,00% de los docentes entrevistados dicen que utilizan a veces dispositivos móviles en los salones de clase y el 33,00% que nunca.

### **Interpretación**

En este ítem de la entrevista los docentes expresan que a veces por motivos de logística no es posible utilizar siempre dispositivos móviles en clase, mientras que otra docente expresa que no le resulta su uso ya que los estudiantes más tienden a distraerse y utilizarlos en otras actividades.

**Pregunta No 3:** ¿Utiliza en sus horas de clase dispositivos móviles para el trabajo individual en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

**Tabla 22**

*Empleo de Dispositivos Móviles en la Enseñanza y Aprendizaje Individual*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	0	0,00%
A veces	2	67,00%
Nunca	1	33,00%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Entrevista.

### **Análisis**

En la tabla 22, el 67,00% de los docentes entrevistados dicen que utilizan a veces dispositivos móviles en el aprendizaje individual en los salones de clase y el 33,00% que nunca.

### **Interpretación**

La entrevista en esta pregunta permite ver que en el área técnica pocos docentes emplean los dispositivos móviles en la enseñanza de los educandos, situación que se podría mejorar mediante capacitaciones oportunas sobre m-learning y los beneficios que se pueden conseguir con las mismas como estrategias pedagógicas.

**Pregunta No 4:** ¿En sus horas de clase emplean dispositivos móviles para el trabajo colectivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

**Tabla 23***Empleo de Dispositivos Móviles en la Enseñanza Colectiva de los Estudiantes*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	0	0,00%
A veces	2	67,00%
Nunca	1	33,00%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Entrevista.**Análisis**

En la tabla 23, el 67,00% de los docentes entrevistados dicen que utilizan a veces dispositivos móviles en el aprendizaje en grupos o colaborativos en los salones de clase y el 33,00% que nunca.

**Interpretación**

La entrevista en esta pregunta permite ver que pocos docentes emplean los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza y aprendizaje colectivo en los educandos, ya que según expresan utilizan otro tipo de metodologías y herramientas pedagógicas.

**Pregunta No 5:** ¿Evalúa usted las temáticas o contenidos enseñados a través de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje?

**Tabla 24***Empleo de Dispositivos Móviles en Procesos Evaluativos*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	0	0,00%
A veces	3	100,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Entrevista.**Análisis**

En la tabla 24, el 100% de los docentes afirman que a veces se valen de dispositivos móviles para realizar el proceso evaluativo con los estudiantes.

## Interpretación

Los docentes en esta parte de la entrevista creen que los dispositivos móviles pueden ser útiles para evaluar de manera rápida, expresan que para ello emplean algunas veces herramientas como Kahoot, Educaplay, Google forms, Nearpod entre otras, de esta manera buscan disminuir la carga docente con aplicaciones destinadas para este fin.

**Pregunta No 6:** ¿En el módulo formativo de Soporte Técnico enseña contenidos acordes a la tecnología actual?

**Tabla 25**

*Enseñanza de Contenidos Actualizados en la Asignatura de Soporte Técnico*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	100,00%
A veces	0	0,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	3	100%

*Nota.* Fuente: Entrevista.

## Análisis

En la tabla 25, el 100,00% de los docentes entrevistados expresan que siempre imparten contenidos actualizados.

## Interpretación

Todos los docentes entrevistados respondieron que los contenidos impartidos no solo en este módulo si no en los otros de la figura profesional de Informática son actualizados, expresan que el mismo hecho de estar inmersos en el área técnica el reto es ir a la par con los avances tecnológicos debido a las innovaciones permanentes, a los avances científicos y a la información y contenidos que se generan permanentemente.

**Pregunta No 7:** ¿En el módulo formativo de Soporte Técnico realiza prácticas con el uso de herramientas móviles?

**Tabla 26***Utilización de Herramientas Móviles en Prácticas de Laboratorio*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	0	0,00%
A veces	3	100,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Entrevista.

**Análisis**

En la tabla 26, el 100,00% de los docentes responden haber utilizado alguna vez por lo menos tecnología móvil en prácticas con los estudiantes.

**Interpretación**

Los docentes expresan que obviamente por motivos pandemia por COVID-19 y la educación virtual las prácticas presenciales de laboratorio con los estudiantes técnicos tuvieron que suspenderse, por lo que se ha tratado de buscar alternativas para que de una u otra manera llevarlas a cabo.

**Pregunta No 8:** ¿Cree usted que la tecnología móvil puede contribuir al aprendizaje a través de apps (aplicaciones)?

**Tabla 27***Empleo de Apps (aplicaciones) en el Aprendizaje*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	3	100,00%
A veces	0	0,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Entrevista.

**Análisis**

En la tabla 27, el 100,00% de los docentes señalan que la utilización de apps (aplicaciones) si contribuirían al aprendizaje.

## Interpretación

Los docentes estiman que las apps educativas promueven un mejor aprendizaje y pueden ser utilizadas como recursos tecnológicos adicionales para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Pregunta No 9:** ¿Cree usted que una app (aplicación) móvil destinado para el módulo de Soporte Técnico mejoraría la enseñanza y aprendizaje del mismo?

**Tabla 28**

*Mejora en la Enseñanza y Aprendizaje con Apps en Soporte Técnico*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	100,00%
A veces	0	0,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	3	100%

*Nota.* Fuente: Entrevista.

## Análisis

En la tabla 28, el 100,00% de los docentes entrevistados señalan que una aplicación para Soporte Técnico si mejoraría el aprendizaje.

## Interpretación

Los docentes están convencidos que la tecnología aliada con procesos pedagógicos siempre será un beneficio, no solo para los docentes y estudiantes si no para toda la comunidad, ya que las aplicaciones utilizadas por ejemplo en procesos de gamificación han demostrado mantener el interés de los educandos durante las clases.

**Pregunta No 10:** ¿Cree usted que el m-learning (aprendizaje móvil) puede contribuir de manera positiva en la metodología de Aprendizaje de Soporte Técnico y al desarrollo de competencias laborales?

**Tabla 29**

*Impacto del M-learning en Soporte Técnico y Desarrollo de Competencias*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	3	100,00%
A veces	0	0,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Fuente: Entrevista.

### **Análisis**

En la tabla 29, el 100% de los docentes expresan que el m-learning si contribuiría a un mejor aprendizaje del módulo de Soporte técnico.

### **Interpretación**

Los docentes estiman que no solo el m-learning puede ser empleado como metodología de enseñanza y aprendizaje móvil, si no también otras herramientas tecnológicas de similares características en donde los estudiantes serán siempre los primeros beneficiados ya sea por su aprendizaje significativo, colaborativo, ubicuo, actualizado y más.

## **CAPÍTULO III**

### **PRODUCTO**

#### **Propuesta bajo el diseño instruccional ADDIE**

En el desarrollo del producto se consideró el diseño instruccional ADDIE con sus respectivas etapas: Análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación.

#### **Análisis**

El producto en una primera instancia está dirigido a los estudiantes de la figura profesional de Informática de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad”, cuyo grupo de interés son los estudiantes de primero de bachillerato técnico paralelo A.

#### **Nombre de la propuesta**

Aplicación **MOVILTECSUPPORT** en la enseñanza del módulo formativo de Soporte Técnico.

#### **Link de instalador de la aplicación**

<https://drive.google.com/file/d/1Cho6bxTu11xsqDcFejJTJdKcI1a510nG/view?usp=sharing>

#### **Definición de tipo de producto**

El tipo de producto consiste en un proyecto de implementación orientado al desarrollo de una aplicación móvil en App Inventor2 para el módulo formativo de Soporte Técnico como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje ubicuo, el mismo que contendrá información referente a la figura profesional, perfil de salida del bachiller técnico, malla curricular, acceso a las fichas pedagógicas aprendamos juntos en casa, ingreso a simuladores y software que se utiliza para registro de intervenciones realizadas a equipos informáticos, videos de proyectos eléctricos y electrónicos realizados por los estudiantes, portafolio de trabajo de los educandos, acceso a actividades de gamificación de acuerdo a los contenidos de estudio, tutorial de manejo de la aplicación.

App Inventor es una herramienta introducida por MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts), que luego fue acogida por Google para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos Android de una manera sencilla, divertida, lúdica y no necesariamente para usuarios con experiencia en programación.

### **Objetivo General**

Diseñar una aplicación móvil para el proceso de enseñanza aprendizaje del módulo formativo de Soporte Técnico utilizando el software App Inventor.

### **Objetivos Específicos**

Evaluar el impacto la aplicación en el grupo de interés que corresponde a los estudiantes de primero de bachillerato técnico en Informática utilizando estrategias metodológicas en clases virtuales.

Analizar las diferentes herramientas de desarrollo de aplicaciones móviles seleccionando la más adecuada para el diseño del producto.

Establecer una metodología de diseño, desarrollo e implementación para la creación de la aplicación móvil.

Socializar la aplicación móvil por medio del tutorial inmerso en la aplicación.

### **Diseño**

#### **Estructura de la propuesta**

Existen actualmente varias herramientas para el desarrollo de aplicaciones móviles, Appcelerator Titanium es una de ellas utiliza JavaScript interconectando apps tanto en la parte del software como hardware, otra es Android Studio que permite crear aplicaciones completas y sólidas en su diseño con pocos requerimientos.

Ionic utilizada para apps de tipo híbridas con características avanzadas, Andromo diseña aplicaciones a partir de plantillas sin emplear líneas de código. App Inventor herramienta versátil, fácil de utilizar diseñada para el sistema operativo Android para la creación de aplicaciones móviles, es un software libre que constantemente ofrece mejoras, destinado para cualquier persona que desee ingresar al mundo del diseño, desarrollo y programación.

En la siguiente tabla se muestra las principales herramientas de desarrollo de aplicaciones, los propietarios y el año de creación de las mismas.

**Tabla 30**

*Principales Herramientas Para Desarrollo de Aplicaciones Móviles*

HERRAMIENTA	DESARROLLADOR	AÑO DE CREACIÓN
Flutter	Google	2017
Ionic	Max Lynch, Ben Sperry y Adam Bradley en Drifty Co.	2013
React Native	Jordan Walke	2013
Native Script	Progress	2015
Appcelerator Titanium	<i>Appcelerator</i>	2011
App Inventor	Google MIT Media Lab Instituto Tecnológico de Massachusetts	2010
Andromo	<u>Andromo</u>	2018
Android Studio	Google	2013

*Nota.* Software utilizado para diseño de aplicaciones móviles.

Entre estas y otras herramientas existentes se utilizó App Inventor por sus ventajas, como la utilización de un simulador que permite probar la app cuando está en su desarrollo, de entorno comprensible, además no requiere de conocimientos de programación, dispone de un servicio alojado en la nube que permite guardar simultáneamente los avances mientras se elabora la aplicación, por su código visual en bloques de fácil comprensión, además permite ser descargada de manera dinámica.

**Desarrollo**

**Metodología de desarrollo de dispositivos móviles**

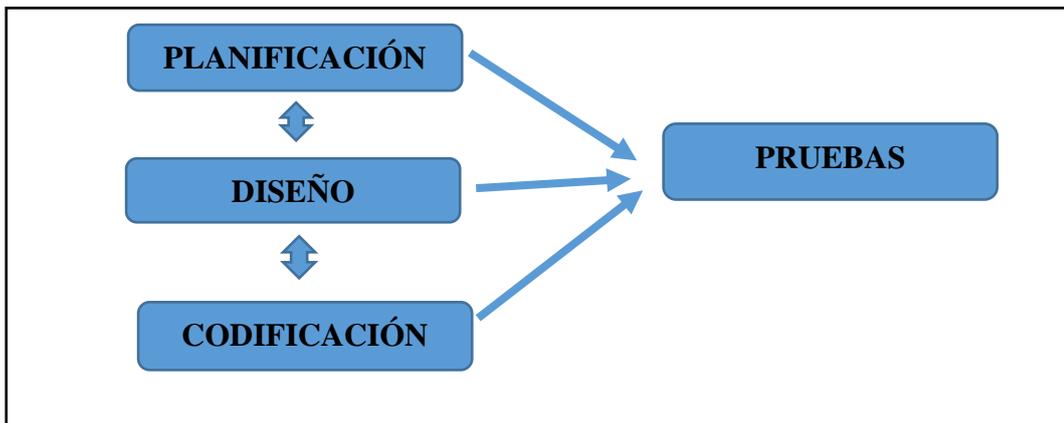
La metodología considerada para la creación de la aplicación MOVILTECSUPPORT en App Inventor 2 para el módulo formativo de Soporte Técnico es la XP (programación extrema), que consiste en pequeñas iteraciones con pocas publicaciones y reacciones rápidas.

La metodología XP (Programación Extrema), se encuentra entre las metodologías llamadas ágiles utilizados para el desarrollo de software, las mismas que tienen como ventajas mayor eficiencia, ahorro de tiempo, costos mínimos,

mejora en la satisfacción del usuario final y calidad de producto. Las fases consideradas son planificación, diseño, desarrollo, pruebas y lanzamiento como lo indica la siguiente figura:

**Figura 2**

*Proceso Metodología XP*



*Nota.* Fases de desarrollo metodología XP.

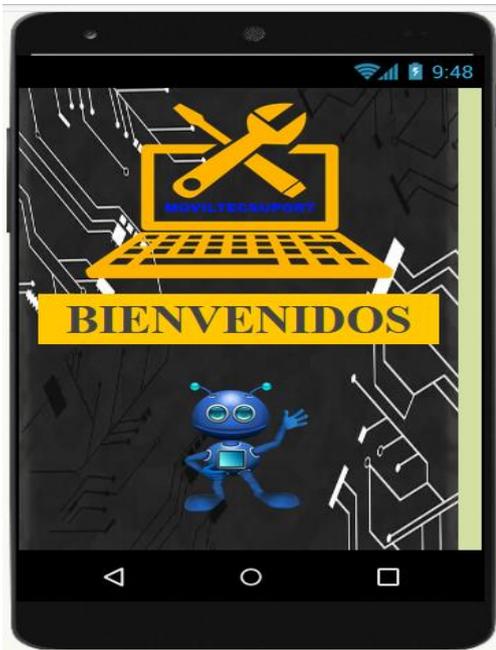
Para la **fase de planificación** se consideró los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a 114 estudiantes de bachillerato técnico de la figura profesional de Informática para determinar las posibles necesidades que estos tienen en cuanto a procesos de enseñanza aprendizaje en el módulo de Soporte Técnico. Las conclusiones abordadas de este instrumento expresadas en el capítulo anterior fueron de suma importancia para la planificación de la aplicación móvil desarrollada.

Así pues, en la pregunta 8 de la encuesta ¿Cree usted que la tecnología móvil puede contribuir al aprendizaje a través de apps (aplicaciones)?, el 50% de los estudiantes respondieron que siempre, el 48,20% que a veces y sólo el 1,80% contestaron que nunca. Otra de las preguntas que permitió identificar necesidades dentro de los educandos ¿Cree usted que una app (aplicación) móvil destinada para la asignatura de Soporte Técnico mejoraría la enseñanza y aprendizaje del módulo formativo?, el 61,40% expresó que siempre, 36,80 que a veces y el 1,80% que nunca.

En la **fase de diseño** se realizó los bosquejos de las pantallas que forman parte de la aplicación móvil las mismas que se muestran en las siguientes figuras:

**Figura 3**

*Diseño de Pantalla de Bienvenida*



*Nota.* Pantalla de inicio de la app diseñada, incluye logos, fondo, texto y animación.

**Figura 4**

*Diseño de Pantalla Principal*



*Nota.* Pantalla de menú de la aplicación diseñada.

Para la **fase de codificación** se debe realizar los siguientes pasos:

1. Instalar en el móvil la aplicación MIT A12 Companion disponible en la Play Store, esta herramienta permite ir compilando el código mientras que se van realizando cambios al mismo.

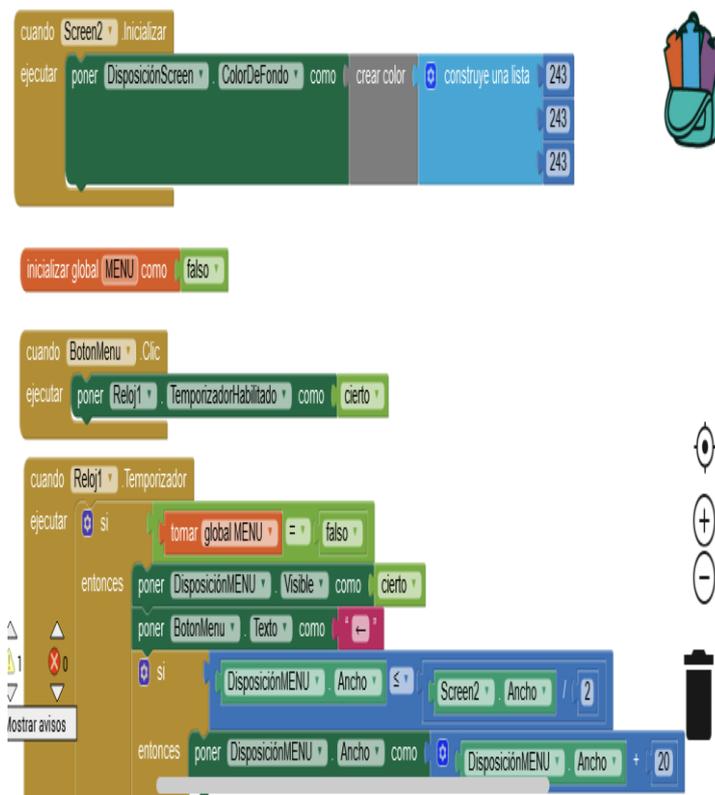
2. En el App Inventor en el menú conectar se selecciona la opción AI Companion, la misma que facilita un código QR.

3.\_ Con la aplicación descargada en el móvil se procede a realizar el escaneo del código QR proporcionado por App Inventor y de esta manera se puede ir codificando y compilando el código que se va generando en el desarrollo de la aplicación.

A continuación, se muestra una figura de parte del código programado en App Inventor de la aplicación MOVILTECSUPPORT.

**Figura 5**

*Parte del Código de la Pantalla Principal*



*Nota.* Desarrollo del código fuente en App Inventor2.

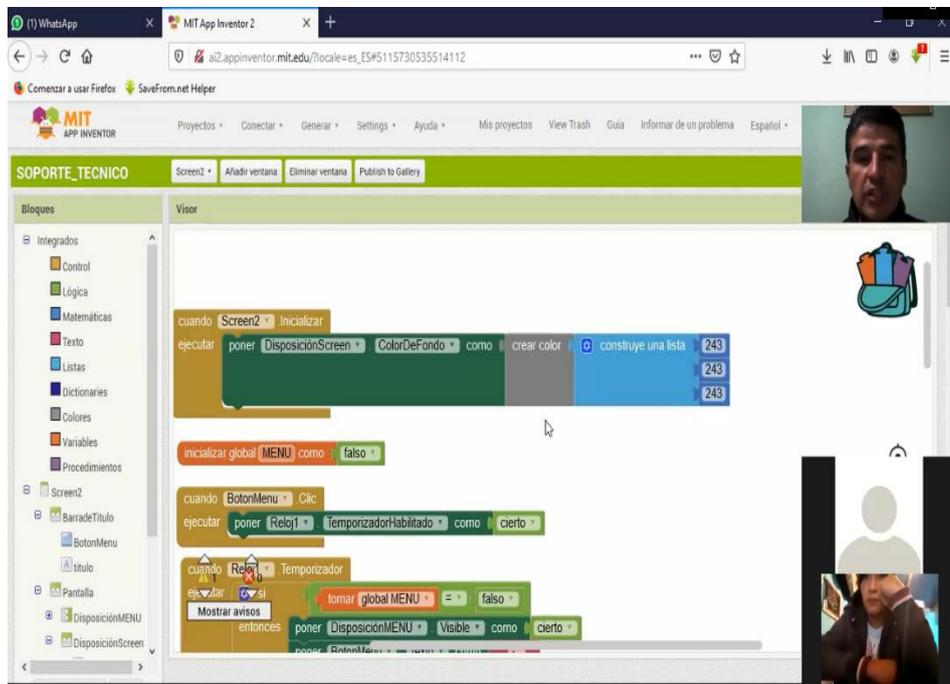
## Implementación

La **fase de pruebas** fue realizada al grupo de interés estudiantes de primero Informática paralelo “A” de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” en dos instancias diferentes la primera en una clase de Soporte Técnico sin la utilización de la herramienta y otra con la utilización de la misma. Los resultados de las pruebas dieron a conocer que al utilizar el producto desarrollado mejoró el rendimiento académico de los estudiantes esto se puede observar en el punto de **la evaluación de la propuesta innovadora** que se encuentra posteriormente en este documento.

Para la **fase de lanzamiento** de la aplicación móvil diseñada, se realizó un proceso de socialización a todos los estudiantes de la figura profesional de Informática mediante videos tutoriales al igual que a la señora rectora de la Institución, así pus se muestra en la figura 6 de la actividad realizada en la unidad educativa.

### Figura 6

#### *Proceso de Socialización de la Aplicación Móvil*



*Nota.* Socialización del producto con la comunidad educativa Patrimonio de la Humanidad.

## **Evaluación**

### **Valoración de la propuesta innovadora**

Para la valoración de la propuesta innovadora de solución se utilizó una rúbrica con criterios definidos que permitió evaluar en clases de manera cuantitativa al grupo de interés los 45 estudiantes de primero de bachillerato paralelo “A” de la figura profesional de Informática de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad”.

Inicialmente en clases virtuales se trabajó sin el empleo de la aplicación móvil, evaluando las competencias y estrategias metodológicas y registrando el rendimiento académico según la rúbrica en cada uno de los momentos de las mismas.

Posteriormente en otras clases impartidas en misma modalidad se registró el rendimiento académico de los estudiantes a diferencia que en esta ocasión se utilizó la aplicación móvil MOVILTECSUPPORT.

Las calificaciones obtenidas por los educandos resultantes de estas pruebas se las registró en la hoja de calificaciones las mismas que permitieron el análisis del impacto de la aplicación móvil como producto de implementación, estos fueron sometidos al software IBM SPSS en el cual la prueba de normalidad fue analizada con las calificaciones iniciales y finales de los estudiantes aplicando además el test kolmogorov Smirnov en vista de que se trabajó con más de treinta estudiantes.

Posterior a ello comprobando que existe una distribución normal en el software IBM SPSS se aplicó el estadígrafo de diferencia de medidas para muestras grandes para determinar con este si se acepta o no la hipótesis nula y se acepta o no la hipótesis alterna.

Aplicada la rúbrica y registrada las calificaciones de los estudiantes de Primero Informática A de la figura profesional de Informática de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” (ver anexos 3 y 4) en las clases impartidas, sin el uso de la aplicación móvil y empleando el producto, las calificaciones obtenidas por los educandos en la primera etapa pasa a ser la variable llamada (calificación inicial) y las calificaciones de la segunda etapa se denominó variable (calificación final), se registró las notas de manera cuantitativa respectivamente obtenidas, estas se sometieron al software IBM SPSS con análisis de estadísticos

descriptivos con un intervalo de confianza del 95% y margen de error del 5%, confirmando la existencia de distribución normal en los datos con la prueba.

**Figura 7**

*Análisis de las Calificaciones Preliminares y Finales de Estudiantes en SPSS*

	Calif1	Calif2	var	var	var
1	7,12	8,62			
2	6,50	8,50			
3	6,00	7,00			
4	6,00	8,25			
5	5,75	7,25			
6	5,87	7,50			
7	6,37	8,25			
8	7,87	8,37			
9	5,37	7,50			
10	6,12	7,75			
11	6,00	7,50			
12	8,37	9,25			
13	7,75	8,00			
14	5,50	7,50			
15	6,62	7,87			
16	5,25	7,62			
17	5,50	8,00			
18	6,25	8,25			
19	6,50	8,12			
20	6,00	7,75			
21	7,12	8,25			
22	6,12	8,00			
23	7,37	8,50			

Nota. Fuente: Software IBM SPSS

**Tabla 31**

*Resumen de Procesamiento de Casos IBM SPSS*

Variables	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Calificaciones iniciales	45	100,0%	0	0,0%	45	100,0%
Calificaciones finales	45	100,0%	0	0,0%	45	100,0%

Nota. Fuente: Software IBM SPS

El estadístico kolmogorov Smirnov confirmó la distribución normal de los datos de las calificaciones preliminares y finales del grupo de interés es decir de los 45 estudiantes de primero de bachillerato paralelo “A” de la especialidad de Informática de la unidad educativa Patrimonio de la Humanidad, para aplicar posteriormente el estadígrafo de diferencia de medidas.

**Tabla 32**

*Prueba de Normalidad kolmogorov Smirnov*

kolmogorov Smirnov			
Variables	Estadístico	gl	Sig.
Calificación Inicial	0,128	45	0,061
Calificación Final	0,122	45	0,092

*Nota.* Fuente: Software IBM SPS

**Tabla 33**

*Análisis Prueba de Normalidad kolmogorov Smirnov*

Valores	Nivel de significancia	Operador de comparación	Margen de error
P. valor (antes)	0,061	>	0,05%
P. valor (después)	0,092	>	0,05%

*Nota.* Fuente: Software IBM SPS

**Análisis**

Como los valores de P son mayor al nivel de error en el antes y después, en conclusión, los datos provienen de una distribución normal lo que permite aplicar el estadígrafo diferencia de medidas para muestras grandes al grupo de interés en vista que se trabajó con 45 estudiantes.

**Comprobación de la hipótesis**

**Estadígrafo diferencia de medidas para muestras grandes**

Para la comprobación de la hipótesis planteada en este trabajo de investigación se utilizó el estadígrafo de diferencia de medidas para muestras grandes de la siguiente manera:

**Paso 1:** hipótesis

**Hipótesis nula H0:** El m-learning no incide significativamente en la enseñanza y aprendizaje del módulo formativo de Soporte Técnico de los estudiantes de bachillerato de la Figura Profesional de Informática de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad”.

**Hipótesis alterna H1:** El m-learning incide significativamente en la enseñanza y aprendizaje del módulo formativo de Soporte Técnico de los estudiantes de bachillerato de la Figura Profesional de Informática de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad”.

**Paso 2:** Utilizando Microsoft Excel se procedió a la comprobación de la hipótesis aplicando la siguiente fórmula de cálculo para diferencia de medias para muestras grandes y obteniendo los resultados que se muestran en la tabla 34.

**Fórmula para prueba de hipótesis diferencia de medias muestras grandes**

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - D}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

**Tabla 34**

*Resultados Aplicación Estadígrafo Diferencia de Medias*

Datos	Con Producto	Sin Producto
Media	7,726590909	6,152045455
Varianza	0,367553224	0,624491068
Observaciones	45	45
Varianza agrupada	0,496022146	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	86	
Estadístico t	10,48614864	
P(T<=t) una cola	2,36802E-17	
Valor crítico de t (una cola)	1,662765449	
P(T<=t) dos colas	4,73604E-17	
Valor crítico de t (dos colas)	1,987934206	

*Nota.* Fuente: Software Excel

### **Interpretación**

Si el valor estadístico  $t$  calculado es menor al valor crítico  $t$  se acepta la hipótesis  $H_0$  y se rechaza la hipótesis  $H_1$ .

Si el valor estadístico  $t$  calculado es mayor al valor crítico  $t$  se acepta la hipótesis  $H_1$  y se rechaza la hipótesis  $H_0$ .

### **Análisis**

Una vez realizada la comprobación de la hipótesis con el estadígrafo diferencia de medias se determinan la aceptación de la hipótesis alternativa  $H_1$ : El m-learning incide significativamente en la enseñanza y aprendizaje del módulo formativo de Soporte Técnico de los estudiantes de bachillerato de la figura profesional de Informática de la unidad educativa Patrimonio de la Humanidad”, y rechazar la hipótesis nula  $H_0$ .

Sobre esta base también se puede decir que la diferencia entre los promedios de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en el antes y después de utilizar el producto si es estadísticamente significativa para este caso.

### **Validación de la propuesta**

La validación de la aplicación MOVILTECSUPPORT en primera instancia se la llevó a cabo a través de la práctica y empleo en las clases virtuales de la asignatura de Soporte Técnico con los estudiantes de primero de bachillerato “A”, para luego con el resto de educandos de segundos y terceros cursos de la figura profesional de Informática de la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad”. Además, el producto final fue presentado a la máxima autoridad de la Institución, la misma que otorgó la aceptación y utilización del mismo en la ficha de validación del producto al considerarlo como herramienta de apoyo pedagógico de enseñanza y aprendizaje ubicuo que beneficiará a todos los educandos del área, (ver anexo 5).

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- Es de vital importancia el diseño y la utilización del m-learning en la unidad educativa “Patrimonio de la Humanidad” por ende en el área de Informática debido al incremento tecnológico y al auge que han tenido actualmente los recursos móviles como apoyo en procesos pedagógicos, el empleo efectivo y oportuno de las mismos permitirán en los estudiantes alcanzar niveles de aprendizaje significativos tanto dentro como fuera de los salones de clase sin importar la distancia, lugar y tiempo coadyuvando a la didáctica virtual adoptada por los planteles del país por motivos del COVID-19.
- Los docentes del área de Informática en sus horas de clase han identificado la relevancia del empleo de dispositivos móviles en las aulas e incluirlos dentro de la planificación didáctica de los módulos formativos especialmente de Soporte Técnico, es por ello que es tiempo de aprovechar al máximo estos recursos como estrategia de aprendizaje virtual con el fin de generar aportes significativos en los distintos niveles cognitivos de los estudiantes.
- El involucramiento en el diseño, desarrollo, implementación y utilización de una aplicación móvil resultó innovador para la figura profesional y para la institución, permitiendo ir descartando las viejas prácticas tradicionalistas de enseñanza y abriendo las puertas a la incorporación del m-learning a otros módulos, además se puede considerar la taxonomía de Bloom aplicada a las Apps con el uso de recursos TIC, por último se concluye que nunca la tecnología va a remplazar a un docente sino más bien mejora procesos pedagógicos ya que estas suelen ser medio más no el fin.

## RECOMENDACIONES

- Es indispensable la utilización de aplicaciones móviles e incorporarlas paulatinamente en el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad educativa, por lo tanto, el seguimiento, utilización y futuras innovaciones al producto implementado deberá ser política del área técnica e institucional pro de un aprendizaje ubicuo de calidad y significativo.
- Se recomienda a las autoridades, a las áreas académicas y a docentes de la institución para que en sus planificaciones incorporen en un tema de estudio el uso de dispositivos móviles con el fin de ir involucrando a toda la comunidad educativa al cambio tecnológico móvil como herramientas de apoyo que faciliten el aprendizaje dentro y fuera de los salones de clase.
- Se recomienda a los docentes del área técnica de Informática y de manera especial aquellos que dictan la cátedra de Soporte Técnico aplicar la app desarrollada y en lo posterior fomentar la creación de nuevos productos de este tipo, con el fin de introducir y diversificar el m-learning en todos los niveles educativos de la institución desde la preparatoria, básica elemental, básica media, básica superior y a todo el bachillerato sin distinción de especialidad

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ally, M. (2012). Educational Portal of the Americas-Department of Human Development, Education and Culture © OEA-OAS Mobile Learning: The Equalizer in Education. 1–13. [www.educoas.org](http://www.educoas.org)
- Banco Mundial. (2016). Informe sobre el desarrollo mundial 2016: Dividendos digitales, cuadernillo del “Panorama general.” In Banco Mundial (Vol. 53, Issue 11). <http://documents1.worldbank.org/curated/en/658821468186546535/pdf/102724-WDR-WDR2016Overview-SPANISH-WebResBox-394840B-OUO-9.pdf>
- Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje. Departamento de Metodos de Investigacion y Diagnostico En Educación., 1–9.
- Brazuelo, F., & Gallego, D. (2014). Estado del Mobile Learning en España / Situation of Mobile Learning in Spain / Estado de Mobile Learning na Espanha. *Educar Em Revista*, *spe* 4, 99–128. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S0104.40602014000800099&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>
- Cadavieco, J., Sevillano, M., & Sevillano, M. L. (2020). Construcción Del Conocimiento En Los Niños Basado En Dispositivos Móviles Y Estrategias Audiovisuales. *Educação & Sociedade*, 41, 1–15. <https://doi.org/10.1590/es.216616>
- Camacho, M., & Tiscar, L. (2011). M-learning en España , Portugal y América Latina. *SCOPEO Observatorio de La Formación En Red*, 181. <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom003.pdf>
- Campión, R. S. (2014). ¿ Pueden Las Aplicaciones Educativas De Los Dispositivos Móviles Ayudar Al Desarrollo De Las Inteligencias Múltiples ? Can Educational Mobile Apps Strength Multiple Intelligences. 1–10.
- Cantú, D. (2016). Favorece La Comprensión Lectora En Alumnos De Quinto. 84–103.

- Carrero, D. (2008). Sistemas operativos para dispositivos móviles. <https://carrero.es/sistemas-operativos-para-dispositivos-moviles/>
- Castro, P. J., & González-Palta, I. N. (2016). Percepción de estudiantes de psicología sobre el uso de facebook para desarrollar pensamiento crítico. *Formacion Universitaria*, 9(1), 45–56. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000100006>
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Ciencia Digital*, 13. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.6.575>
- Cerda, G., Pérez, C., Romera, E. M., Casas, J. A., & Ortega-Ruiz, R. (2017). Influencia de variables cognitivas y motivacionales en el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes chilenos. *Educacion XX1*, 20(2), 365–385. <https://doi.org/10.5944/educXX1.12183>
- Cuvi Freire, G. S., & Sánchez Armijos, J. S. (2017). Universidad Regional Autonoma De Los Andes.
- Elkheir, Z., & Mutalib, A. A. (2015). Mobile learning applications designing concepts and challenges: Survey. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 10(4), 438–442. <https://doi.org/10.19026/rjaset.10.2509>
- Enríquez, S. (2012). Luego de las TIC , las TAC. Tesis de posgrado. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Escuela de Lenguas Universidad Nacional de La Plata. 1–12.
- Fuentes Rodríguez, J. M., Fuentes, A. P., Fírvida Donestevez, A., Pérez Baranda, H., López Zubieta, A., Daniel, L., & Corredera, S. (2016). Android para escritorio Android for desktop. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 10, 2016. <http://rcci.uci.xn--cupg-7na.82-93>
- García, E. (2009). Aprendizaje y construcción del conocimiento. Las Plataformas de Aprendizaje. Del Mito a La Realidad, 24. <https://drive.google.com/uc?export=download&id=14gMGJY7N5WBT4paLemCC9T9ZDN9lpIvL>

- Gardner, H. (2011). El psicólogo Howard Gardner gana el Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales. El País. <https://www.rtve.es/noticias/20110511/psicologo-estadounidense-howard-gardner-premio-principe-asturias-ciencias-sociales-2011/431780.shtml>
- González-Fernández, N., & Salcines-Talledo, I. (2015). El Smartphone en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en Educación Superior. Percepciones de docentes y estudiantes. RELIEVE - Revista Electronica de Investigacion y Evaluacion Educativa, 21(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7480>
- Granados Romero, J., López Fernández, R., Avello Martínez, R., Luna Álvarez, D., Luna Álvarez, E., & Luna Álvarez, W. (2014). Las tecnologías de la información y las comunicaciones, las del aprendizaje y del conocimiento y las tecnologías para el empoderamiento y la participación como instrumentos de apoyo al docente de la universidad del siglo XXI. Medisur, 12(1), 289–294.
- Guerrero, M. (2014). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Innovación Y Experiencias Educativas. [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=YI9JBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=Metodologías+activas+y+aprendizaje+por+descubrimiento.+Las+TIC+y+la+educación.&ots=bJ5xOBvLn\\_&sig=vwLh0IvgMmaQ6FM OsponhZa9Hxg#v=onepage&q=Metodologías activas y aprendizaje por d](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=YI9JBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=Metodologías+activas+y+aprendizaje+por+descubrimiento.+Las+TIC+y+la+educación.&ots=bJ5xOBvLn_&sig=vwLh0IvgMmaQ6FM OsponhZa9Hxg#v=onepage&q=Metodologías activas y aprendizaje por d)
- Hamdani, D. S. Al. (2013). Mobile Learning: A Good Practice. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 103, 665–674. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.386>
- Hernández R., Fernández C. y Batista M. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.
- Hsu, Y.-C., Ching, Y.-H., & Snelson, C. (2014). Research priorities in mobile learning: An international Delphi study / Les priorités de recherche en matière d'apprentissage mobile: Une étude de Delphes internationale. Canadian Journal of Learning and Technology / La Revue Canadienne de l'apprentissage et de La Technologie, 40(2). <https://doi.org/10.21432/t2qp4x>

- Huffman, W. B., & Hahn, S. (2015). Cognitive Principles in Mobile Learning Applications. 456–463.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo INEC. (2018). Tecnologías de la Información y Comunicación Contenido. Inec. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2018/201812\\_Principales\\_resultados\\_TIC\\_Multiproposito.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2018/201812_Principales_resultados_TIC_Multiproposito.pdf)
- Issa, T., & Isaias, P. (2016). Internet factors influencing generations Y and Z in Australia and Portugal: A practical study. *Information Processing and Management*, 52(4), 592–617. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2015.12.006>
- Jos, A., & Samedi, M. G. (2011). Móvil learning. 1–25.
- Lai, C. H., Chu, C. M., Luo, P. P., & Chen, W. H. (2013). Learners' acceptance of mobile technology supported collaborative learning. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 7(3–4), 277–291. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2013.057166>
- Lizarazo, R., Melissa, K., Castañeda, R., Esteban, J., Aldana, A., Melissa, K., Lizarazo, R., Roa, J. E., Catherine, A., & Aldana, A. (2011). Desarrollo de aplicaciones móviles bajo la plataforma de Iphone. *Revista Facultad de Ingeniería*, 20(31), 77–91. <https://doi.org/10.19053/01211129.1426>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2016). MINISTERIO DE EDUCACIÓN. <https://educacion.gob.ec/curriculo>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). Currículo de los niveles de Educación Obligatoria. Quito: Ministerio de Educación del Ecuador
- Ministerio de Educación, Dirección Nacional de Currículo. (2017). Enunciado General del Currículo. Quito-Ecuador.
- Ministerio de Educación, Dirección Nacional de Currículo. (2017). Figura Profesional. Quito-Ecuador.
- Ministerio de Educación, Dirección Nacional de Currículo. (2017). Desarrollo Curricular. Quito-Ecuador.

- Morado, M. F. (2018). Entornos virtuales de aprendizaje complejos e innovadores: Una experiencia de creación participativa desde el paradigma emergente. *Revista Electronica Educare*, 22(1), 1–17. <https://doi.org/10.15359/ree.22-1.18>
- Naomi S. Baron. (2016). Only Connect: What the Internet Might Be Doing to Us. *The American Journal of Psychology*, 129(3), 337. <https://doi.org/10.5406/AMERJPSYC.129.3.0337>
- Navaridas, F., Santiago, R., & Tourón, J. (2013). Valoraciones del profesorado del área de Fresno (California central) sobre la influencia de la tecnología móvil en el aprendizaje de sus estudiantes. *RELIEVE - Revista Electronica de Investigacion y Evaluacion Educativa*, 19(2), 1–20. <https://doi.org/10.7203/relieve.19.2.3047>
- Papalia, D., & Martorell, G. (2017). Psicología del desarrollo. De la infancia a la adolescencia. In *Mc Gran Hill Education* (Vol. 13).
- Parsons, D. (2016). The future of mobile learning and implications for education and training. *Transforming Education in the Gulf Region: Emerging Learning Technologies and Innovative Pedagogy for the 21st Century*, January, 224–236. <https://doi.org/10.4324/9781315621586>
- Pasquali Marina. (2019). • Gráfico: Los países latinoamericanos con más líneas móviles que personas | Statista. Los Países Latinoamericanos Con Más Líneas Móviles Que Personas. <https://es.statista.com/grafico/17011/numero-de-tarjetas-sim-por-persona-en-america-latina/>
- Pisanty, A., Enríquez, L., Chaos-Cador, L., & Burgos, M. (2010). “M-LEARNING EN CIENCIA” - INTRODUCCIÓN DE APRENDIZAJE MÓVIL EN FÍSICA.
- Ponluisa, O. (2014). El M-Learning y su relación en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera de docencia en informática, de la facultad de ciencias humanas y de la educación de la Universidad Técnica de Ambato, Cantón Ambato, provincia de Tungurahua. 116. <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13279/1/FCHE-EBS-1519.pdf%0Ahttp://es.slideshare.net/Andysebas1/domotica-42887798>

- Posso Pacheco, R. J., & Bertheau, E. L. (2020). Validez y confiabilidad del instrumento determinante humano en la implementación del currículo de educación física. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 205–223. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1410>
- POZO, I. J. (1997). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. 288.
- Prata, J., Mello, A. S. de, Costa E Silva, F. V., & Faria, M. G. de A. (2020). Pedagogical mediations for non-formal nursing teaching during the COVID-19 pandemic. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 73(Suppl 2), e20200499. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0499>
- Ramón, A. (2015). *Propuesta de un Modelo Teórico de Enseñanza para Entornos de Aprendizaje Móvil en las Enseñanzas Artísticas Visuales*.
- Ramos Torres, F. J. (2014). Plataforma mlearning como apoyo a las actividades de enseñanza aprendizaje en la física mecánica. *Prospectiva*, 10(2), 94. <https://doi.org/10.15665/rp.v10i2.239>
- Redondo Domínguez, E., Fonseca Escudero, D., Sánchez Riera, A., & Navarro Delgado, I. (2014). Mobile learning en el ámbito de la arquitectura y la edificación. Análisis de casos de estudio. *RUSC Universities and Knowledge Society Journal*, 11(1), 152–174. <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1844>
- Rodríguez, L., Vallejo, G., Proaño, F., Romero, H., Solís, L., & Erazo, J. (2017). Diseño de una metodología m-learning para el aprendizaje del idioma inglés. *Boletín Virtual*, 6(2266–1536), 14. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6132720>
- Rodríguez Núñez, L. I. (2015). “DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA M-LEARNING PARA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA INGLÉS.” Tesis presentada ante el Instituto de Postgrado y Educación Continua de la ESPOCH. 1–187.
- Salinas, J., de Benito, B., & Lizana, A. (2014). Competencias docentes para los nuevos escenarios. *Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal*, 28, 3; 14;
- Sánchez, J. C., Olmos, S., & García, F. J. (2017). *Motivación e innovación:*

Aceptación de tecnologías móviles en los maestros en formación Motivation and innovation: Mobile technology acceptance among student teachers. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 20(2), 273–292.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida. 84. [http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_0K.compressed1.pdf](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf)

Selene Robles, H. (2011). Experiencia de Podcasting en la Enseñanza de una Segunda Lengua. Zona Próxima: Revista Del Instituto de Estudios Superiores En Educación, 14, 142–149.

Shutong Wang, Y. Y., & Emerson Haagen, L. (2019). Mobile learning as a catalyst to global citizenship education in China. ... in Mobile Learning. <https://www.gcedclearinghouse.org/sites/default/files/resources/190150eng.pdf>

Traxler, J. (2005). Defining mobile learning. Learning, September 2004, 261–266.

UNESCO. (2013). UNESCO Policy Guidelines for Mobile Learning.

Zapata-Ros, M. (2012). Calidad en entornos ubicuos de aprendizaje Quality in Ubiquitous Learning Environments. RED. Revista de Educación a Distancia., 1–12.

## ANEXOS

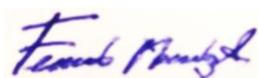
### Anexo 1

Validación del instrumento por parte de los expertos (docentes del área técnica de Informática) y formato de la encuesta aplicada a estudiantes y docentes

N°	PREGUNTA	ALTERNATIVAS			Total
		Siempre	A veces	Nunca	
1	¿Los docentes utilizan en sus horas de clase tecnologías como dispositivos móviles?				
2	¿Los docentes motivan la utilización de dispositivos móviles en el aula de clase?				
3	¿Los docentes en sus horas de clase emplean dispositivos móviles para el trabajo individual en el proceso de enseñanza y aprendizaje?				
4	¿Los docentes en sus horas de clase emplean dispositivos móviles para el trabajo colectivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje?				
5	¿El docente evalúa las temáticas o contenidos enseñados a través de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje?				
6	¿El docente en el MÓDULO FORMATIVO DE SOPORTE TÉCNICO enseña contenidos acordes a la tecnología actual?				
7	¿El docente en el MÓDULO FORMATIVO DE SOPORTE				

	TÉCNICO realiza prácticas con el uso de herramientas móviles?				
8	¿Cree usted que la tecnología móvil puede contribuir al aprendizaje a través de Apps (aplicaciones)?				
9	¿Cree usted que una App (aplicación) móvil destinada para la asignatura de Soporte Técnico mejoraría la enseñanza y aprendizaje del módulo formativo?				
10	¿Cree usted que el m-learning (aprendizaje móvil) puede contribuir de manera positiva en la metodología de Aprendizaje de Soporte Técnico y al desarrollo de competencias laborales?				

Observaciones: Una vez revisado el cuestionario que forma parte de la encuesta se aprueba y valida el mismo sin ninguna observación por parte de dos docentes del área técnica de Informática.




---

Msc. Fernando Mendoza  
C.I. 1717666927




---

Msc. Martha Aguirre  
C.I. 0400877254

## Anexo 2

Respuestas y tabulación de resultados obtenidos, encuesta a estudiantes de la figura profesional de Informática. Aplicación del Alfa de Cronbach

Estudiantes	ITEMS										TOTALES
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
E1	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	<b>21</b>
E2	2	3	2	2	2	1	2	2	1	2	<b>19</b>
E3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	<b>13</b>
E4	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	<b>16</b>
E5	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	<b>18</b>
E6	2	3	2	2	2	1	3	2	1	2	<b>20</b>
E7	2	3	2	2	2	1	2	1	1	1	<b>17</b>
E8	2	3	3	2	3	1	2	2	2	3	<b>23</b>
E9	2	3	2	3	2	2	2	2	1	1	<b>20</b>
E10	3	3	2	2	3	1	2	2	1	2	<b>21</b>
E11	3	2	3	3	3	1	3	2	2	2	<b>24</b>
E12	3	3	2	2	3	1	2	1	1	1	<b>19</b>
E13	2	3	3	2	3	1	2	1	1	1	<b>19</b>
E14	2	3	2	2	2	1	2	2	3	2	<b>21</b>
E15	2	3	2	3	2	1	2	1	2	1	<b>19</b>
E16	3	3	3	3	2	1	2	1	2	2	<b>22</b>
E17	2	2	2	1	3	1	2	1	1	1	<b>16</b>
E18	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	<b>16</b>
E19	2	2	3	2	2	1	3	1	1	1	<b>18</b>
E20	2	3	2	2	1	1	2	1	1	1	<b>16</b>
E21	3	3	3	2	2	1	2	2	1	2	<b>21</b>
E22	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	<b>19</b>
E23	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	<b>24</b>
E24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>20</b>
E25	3	3	3	2	3	1	2	2	2	2	<b>23</b>
E26	2	3	3	3	3	1	1	1	1	1	<b>19</b>
E27	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	<b>14</b>
E28	3	2	2	3	1	1	2	2	1	2	<b>19</b>
E29	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	<b>24</b>
E30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>20</b>
E31	2	3	2	2	1	1	2	2	1	1	<b>17</b>
E32	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	<b>15</b>
E33	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	<b>14</b>
E34	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	<b>13</b>
E35	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	<b>17</b>

E36	3	3	2	3	3	2	3	2	1	1	<b>23</b>
E37	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>
E38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	<b>11</b>
E39	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>12</b>
E40	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	<b>15</b>
E41	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	<b>14</b>
E42	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	<b>16</b>
E43	3	3	2	3	3	1	2	2	2	1	<b>22</b>
E44	3	3	2	3	2	1	2	2	2	2	<b>22</b>
E45	2	3	2	2	3	1	2	1	1	2	<b>19</b>
E46	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	<b>20</b>
E47	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	<b>21</b>
E48	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	<b>14</b>
E49	3	3	2	1	1	1	1	2	1	1	<b>16</b>
E50	3	3	3	2	3	1	3	3	2	1	<b>24</b>
E51	2	3	2	2	2	1	2	2	1	1	<b>18</b>
E52	3	3	2	3	2	1	2	1	1	1	<b>19</b>
E53	3	3	2	3	2	1	2	2	1	1	<b>20</b>
E54	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	<b>20</b>
E55	3	3	2	2	3	1	2	1	1	2	<b>20</b>
E56	3	3	2	2	3	1	2	2	1	2	<b>21</b>
E57	3	3	3	3	3	2	3	1	1	1	<b>23</b>
E58	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	<b>25</b>
E59	2	3	2	2	2	1	2	1	1	2	<b>18</b>
E60	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	<b>21</b>
E61	3	3	3	3	3	1	3	1	1	1	<b>22</b>
E62	3	3	3	3	2	1	2	1	1	2	<b>21</b>
E63	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	<b>14</b>
E64	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	<b>22</b>
E65	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	<b>14</b>
E66	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	<b>18</b>
E67	3	3	2	2	2	1	3	2	2	2	<b>22</b>
E68	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	<b>19</b>
E69	2	3	2	1	1	1	2	1	1	1	<b>15</b>
E70	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	<b>16</b>
E71	3	3	3	2	1	1	1	2	1	2	<b>19</b>
E72	3	3	2	2	3	1	2	2	1	2	<b>21</b>
E73	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	<b>16</b>
E74	1	3	2	3	2	1	2	2	2	3	<b>21</b>
E75	1	2	3	3	2	1	3	1	1	1	<b>18</b>
E76	3	3	3	3	3	1	2	1	1	1	<b>21</b>
E77	2	3	3	3	3	1	2	1	2	1	<b>21</b>
E78	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	<b>16</b>

E79	2	3	3	2	2	1	2	1	2	2	<b>20</b>
E80	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>11</b>
E81	3	3	3	2	3	1	2	2	1	2	<b>22</b>
E82	2	2	2	3	2	1	2	1	1	1	<b>17</b>
E83	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	<b>24</b>
E84	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	<b>14</b>
E85	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>
E86	3	2	2	3	2	2	1	2	2	2	<b>21</b>
E87	2	3	3	2	3	2	1	2	1	1	<b>20</b>
E88	3	3	2	2	2	1	2	1	1	1	<b>18</b>
E89	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	<b>17</b>
E90	2	3	3	3	3	3	2	2	1	2	<b>24</b>
E91	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	<b>26</b>
E92	3	3	2	2	3	2	2	2	1	2	<b>22</b>
E93	3	3	2	2	2	2	2	1	2	1	<b>20</b>
E94	2	3	2	2	2	2	3	1	1	2	<b>20</b>
E95	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	<b>23</b>
E96	3	3	2	2	3	2	2	1	2	1	<b>21</b>
E97	3	3	2	2	3	1	2	1	1	1	<b>19</b>
E98	3	2	2	3	3	1	2	2	2	2	<b>22</b>
E99	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	<b>16</b>
E100	3	3	2	3	3	2	2	2	1	1	<b>22</b>
E101	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>21</b>
E102	3	3	2	3	3	2	2	1	1	1	<b>21</b>
E103	3	3	2	2	3	2	2	2	1	2	<b>22</b>
E104	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	<b>22</b>
E105	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	<b>21</b>
E106	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	<b>21</b>
E107	3	3	2	2	3	2	2	1	2	2	<b>22</b>
E108	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	<b>19</b>
E109	2	3	2	2	3	1	3	2	2	2	<b>22</b>
E110	3	3	3	3	3	2	3	2	1	2	<b>25</b>
E111	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	<b>24</b>
E112	3	2	2	2	3	1	2	2	2	1	<b>20</b>
E113	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	<b>23</b>
E114	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>21</b>
VARIANZA	0,397	0,311	0,308	0,361	0,482	0,234	0,326	0,285	0,276	0,315	

*Nota.* Análisis de resultados de acuerdo a cada ítem consultado.

### Anexo 3

Rúbrica de evaluación de criterios calificados sin el empleo y con el empleo de la aplicación móvil.



**UNIDAD EDUCATIVA “PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD”**

**AÑO LECTIVO 2020-2021**

#### **RÚBRICA DE EVALUACIÓN CIRCUITOS ELÉCTRICOS**

##### **1. DATOS INFORMATIVOS:**

**Curso:** Primero Informática

**PARALELO:** “A”

**DOCENTE:** Lic. Edison De La Vega Espinosa De Los Monteros

**MÓDULO FORMATIVO:** Soporte Técnico

**JORNADA:** Matutina

**PARCIAL:** Cuarto

**TEMA:** Circuitos eléctricos

<b>CRITERIO</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Circuitos eléctricos	Selección de información fundamental de manera ágil relacionada a circuitos eléctricos	Información relacionada pero no muy seleccionada	Con información no seleccionada sobre el contenido de la clase	Sin información o con escasa información
Identificación de circuitos en serie, paralelos y mixtos	Comprende, reconoce y describe circuitos en serie, paralelos y mixtos de una manera eficiente.	Comprende y reconoce circuitos en serie, paralelos y mixtos	Comprende circuitos lo que es un circuito eléctrico pero no reconoce los tipos.	No comprende, reconoce, ni describe circuitos en serie, paralelos y mixtos
Manejo de simuladores de circuitos eléctricos	Excelente destreza en el manejo de simuladores con circuitos eléctricos	El manejo de simuladores es bastante bueno	El manejo de simuladores es adecuado	El manejo de simuladores es inadecuado
Ejercicios con simuladores eléctricos ley de ohm	Resuelve ejercicios con la ley de ohm de una manera ágil y con criterio	Resuelve ejercicios pero se toma su tiempo para su realización	Resuelve ejercicios pero no comprende específicamente el procedimiento	No resuelve ejercicios en prácticas con la ley de ohm o están incompletos
Construcción de circuitos eléctricos	Construye el circuito de una manera ágil, funciona excelentemente y consta de todas sus partes	El circuito funciona correctamente y consta de las cuatro partes fundamentales	El circuito funciona pero no consta de las cuatro partes fundamentales	El circuito no funciona correctamente

## Anexo 4

### Rendimiento académico e incidencia de la aplicación móvil.

		UNIDAD EDUCATIVA "PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD"						AÑO LECTIVO: 2020 - 2021					
1. DATOS INFORMATIVOS:													
1.1 CURSO:		PRIMERO DE BACHILLERATO INFORMÁTICA											
1.2 PARALELO:		"A"											
1.3 DOCENTE:		LIC. DE LA VEGA EDISON											
1.4 ASIGNATURA:		SOPORTE TÉCNICO											
1.5 JORNADA:		MATUTINA											
		CALIFICACIONES											
		CUARTO PARCIAL											
		EVALUACIÓN SIN APLICACIÓN DISEÑADA						EVALUACIÓN CON APLICACIÓN DISEÑADA					
COMPETENCIAS OBSERVADAS		Encuentra información referente al tema y	Identificación de circuitos eléctricos	Manejo de simuladores y construcción de	Ejercicios con ley de ohm	TOTAL PUNTAJE	Encuentra información referente al tema y objetivo de clase de	Identificación de circuitos eléctricos	Manejo de simuladores y construcción de	Ejercicios con ley de ohm	TOTAL PUNTAJE		
Nº	NÓMINA												
1	ALMACHE SEMANA TE BRANDON RICARDO	6,50	7,00	8,00	7,00	7,12	8,50	9,00	9,00	8,00	8,62		
2	ALMEIDA MONCA YO FIORELLA PAULINA	6,00	7,00	6,00	7,00	6,50	8,00	9,00	9,00	8,00	8,50		
3	ANANGONO CHALA DILAN ALDAHIR	6,00	5,00	6,00	7,00	6,00	6,00	9,00	7,00	6,00	7,00		
4	ANELOA GUACOLLANTE ALEXIS JAVIER	6,00	5,00	6,00	7,00	6,00	8,00	9,00	8,00	8,00	8,25		
5	APARICIO RIVAS CESAR MIGUEL	5,00	5,00	6,00	7,00	5,75	7,00	9,00	7,00	6,00	7,25		
6	ARCE ÑAÑA Y JONATHAN ALEXANDE	5,00	5,00	6,00	7,50	5,87	7,00	9,00	7,00	7,00	7,50		
7	ARIAS CASPI ESTELA YAMYLE	6,00	6,00	6,00	7,50	6,37	8,00	9,00	8,00	8,00	8,25		
8	BARAJA DELGADO AXEL DAVID	7,00	8,50	8,50	7,50	7,87	8,00	9,00	8,00	8,50	8,37		
9	BARAZARTE VOLCAN JERSON GABRIEL	5,00	5,00	4,00	7,50	5,37	7,00	9,00	7,00	7,00	7,50		
10	CACHUPUD BACUY LADY ELIZABETH	6,00	6,00	5,00	7,50	6,12	7,00	9,00	8,00	7,00	7,75		
11	CAISAGUANO CHAMBA ARIEL STALIN	5,00	7,00	4,00	8,00	6,00	7,00	9,00	7,00	7,00	7,50		
12	CANCHIGÑA LLUMIPANTA ERICK DANIEL	8,00	9,00	8,50	8,00	8,37	9,00	9,00	9,00	10,00	9,25		
13	CEDEÑO PAZMIÑO CHRISTOFER NICOLA	7,00	8,00	8,00	8,00	7,75	8,00	9,00	7,00	8,00	8,00		
14	CHANGOLUISA QUISHPE BRYAN DAVID	5,00	4,00	5,00	8,00	5,50	7,00	9,00	7,00	7,00	7,50		
15	CHAVES REAL MATEO ALEJANDRO	6,00	6,00	6,50	8,00	6,62	7,50	9,00	8,00	7,00	7,87		
16	CLERQUE RIVADENEIRA OSCAR ISAIAS	5,00	4,00	5,00	7,00	5,25	7,00	9,00	7,00	7,50	7,62		
17	COLCHA ESTRADA ANGELA CECILIA	6,00	4,00	5,00	7,00	5,50	8,00	9,00	8,00	7,00	8,00		
18	COLINA MONTERO LUIS ENRIQUE	6,00	5,00	7,00	7,00	6,25	8,00	9,00	8,00	8,00	8,25		
19	CONFORME PARRA JAVIER ALEJANDRO	6,00	6,00	7,00	7,00	6,50	7,00	9,00	8,00	8,50	8,12		
20	DIAZ CURCO VIVIANA ALEXANDRA	6,00	5,00	6,00	7,00	6,00	7,00	9,00	7,50	7,50	7,75		
21	FONSECA CAJAS MELANIE ALEXANDRA	7,00	7,00	7,00	7,50	7,12	8,00	9,00	8,00	8,00	8,25		
22	FREIRE VACA ANTHONY LEONARDO	6,00	5,00	6,00	7,50	6,12	7,00	9,00	8,00	8,00	8,00		
23	GARCIA QUINONEZ SANTIAGO	7,00	7,00	8,00	7,50	7,37	8,00	9,00	8,00	9,00	8,50		
24	GUADAMUD LOOR PAOLA ESTEFANYA	5,00	3,00	5,00	7,50	5,12	5,00	9,00	8,00	6,00	7,00		
25	GUTIERREZ NOGUERA ANTHONY SEBAS	6,00	5,00	7,00	7,50	6,37	8,00	9,00	7,00	7,00	7,75		
26	LEMA SUAREZ ERICK SANTIAGO	6,00	5,00	6,00	7,00	6,00	7,00	9,00	7,00	7,00	7,50		
27	LEON CHICAIZA BRYAN ALEXANDER	5,00	5,00	6,00	7,00	5,75	7,00	9,00	7,00	7,50	7,62		
28	LLUSCA ZHIMINA YCELA NANTAR ABIG	6,00	5,00	6,00	7,00	6,00	7,00	9,00	7,00	7,00	7,50		
29	MACAS PACCHA BRANDON STIVEN	5,00	6,00	6,00	7,00	6,00	6,00	9,00	6,00	6,00	6,75		
30	MALDONADO TIPANLUISA JOHN BRAN	5,00	5,00	6,00	7,00	5,75	7,00	9,00	7,00	7,00	7,50		
31	MONTA CHAVEZ ROBERTO CARLOS	6,00	6,00	6,00	7,00	6,25	7,00	9,00	7,00	7,00	7,50		
32	MORILLO LOOR GENESIS MICHELLE	7,00	7,00	8,00	7,00	7,25	8,00	9,00	8,00	8,00	8,25		
33	OBREGON COLMENARES SAMUEL ARTU	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	9,00	9,00	8,00	9,00	8,75		
34	OSTAIZA YEPEZ MISHHELL VALENTINA	6,00	6,00	6,00	7,00	6,25	8,00	9,00	7,00	7,00	7,75		
35	PASTAZ NOGUERA ANGELO MATEO	5,00	5,00	5,00	7,00	5,50	6,00	9,00	6,00	6,00	6,75		
36	PRADO CAIZAGUANO DARWIN ARIEL	7,00	6,00	8,00	7,00	7,00	8,00	9,00	8,00	8,50	8,37		
37	SANDOVAL LECHON HELDER	7,00	6,00	7,00	7,00	6,75	8,50	9,00	8,50	8,00	8,50		
38	TOAZO PERUGA CHI JOSSUE ISMAEL	4,00	4,00	5,00	7,00	5,00	6,00	9,00	6,00	6,00	6,75		
39	VALLEJO CHIRIAPA FRENESIS MISH	6,00	6,00	6,00	7,00	6,25	7,00	9,00	7,00	7,00	7,50		
40	VARGAS LEMAY KEVIN JOSUE	4,00	6,00	5,00	7,00	5,50	6,00	9,00	6,00	6,00	6,75		
41	VASQUEZ VASQUEZ ISAAC RUBEN	4,00	5,00	5,00	6,00	5,00	6,00	9,00	6,00	6,00	6,75		
42	VEGA TAIPE JOHN STIVEN	4,00	5,00	5,00	6,00	5,00	6,00	9,00	7,00	7,00	7,25		
43	VERA CONFORME JENNIFER NICOLE	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	8,00	9,00	8,00	8,00	8,25		
44	YANEZ SUBIA ALEX ARIEL	6,00	6,00	5,00	6,00	5,75	7,00	9,00	7,00	7,00	7,50		
45	ZULETA CALDERON JOSTYN BRYAN	4,00	5,00	5,00	6,00	5,00	6,00	9,00	6,00	6,00	6,75		

## Anexo 5

Ficha de formato de validación y aceptación del producto implementado.

### FICHA DE VALIDACIÓN Y ACEPTACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA A TRAVÉS DE LA PRÁCTICA

Título de la Propuesta:

Aplicación **MOVILTECSUPPORT** en la enseñanza del módulo formativo de Soporte Técnico.

#### 1. Datos Personales de la Autoridad Institucional

**Nombres y Apellidos:** Msc. Mónica Viviana Martínez Montenegro

**Cargo:** Rectora de la Unidad Educativa “Patrimonio de la Humanidad”

#### 2. Validación de la Propuesta por la Autoridad

CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
La aplicación diseñada cumple con los requisitos de funcionalidad de una manera:	X				
La aplicación desarrollada e implementada se apega a las necesidades de los estudiantes del bachillerato técnico de una manera:	X				
La pertinencia del contenido de la aplicación es:	X				
Estructura y organización de la aplicación móvil es:		X			
La viabilidad del producto para la figura profesional es:		X			
La aplicabilidad del producto móvil resultó ser:		X			
La aplicación móvil puede ser considerada como una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera:	X				
El nivel de aceptación de la aplicación móvil resultó ser:	X				

MA=Muy aceptable BA=Bastante aceptable A=Aceptable PA=Poco aceptable  
I=Inaceptable



Firmado electrónicamente por:

MONICA VIVIANA  
MARTINEZ  
MONTENEGRO

Msc. Mónica Viviana Martínez Montenegro  
**RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA**  
C.I: 1715232417