



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**PROPUESTA DE UNA BIBLIOTECA DIGITAL OFFLINE EN EL INSTITUTO
PROFESIONAL Y TÉCNICO DE COLÓN, PARA LOS ESTUDIANTES DE
PREMEDIA, UTILIZANDO EL MICROCOMPUTADOR RASPBERRY PI.**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN
INNOVACIONES EDUCATIVAS CON ÉNFASIS EN ENTORNOS VIRTUALES DE
APRENDIZAJE**

Asesora: Nohemy Moya

Estudiantes:

**Alberto Díaz Ramos
Yaritza Quintero
Lisette Calderón Bach**

Ciudad de Panamá, 10 de diciembre de 2021



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**PROPUESTA DE UNA BIBLIOTECA DIGITAL OFFLINE EN EL INSTITUTO
PROFESIONAL Y TÉCNICO DE COLÓN, PARA LOS ESTUDIANTES DE
PREMEDIA, UTILIZANDO EL MICROCOMPUTADOR RASPBERRY PI.**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN
INNOVACIONES EDUCATIVAS CON ÉNFASIS EN ENTORNOS VIRTUALES DE
APRENDIZAJE**

Estudiantes:

**Alberto Díaz Ramos
Yaritza Quintero
Lisette Calderón Bach**

Ciudad de Panamá, 10 de diciembre de 2021

CARTA DE APROBACION DEL TUTOR

Profesor

Nagib Yassir

Coordinador del Comité de Titulación de Estudios de Grado y Postgrado

Presente.

En mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado de Maestría, presentado por los estudiantes Yaritza Quintero, cédula de identidad No. 8-813-2327; Lisette Calderón Bach, cédula de identidad No. E-8-158458 y Alberto Díaz Ramos, cédula de identidad No. 3-97-401, para optar al grado de, **Magister en Innovaciones Educativas con Énfasis en Entornos Virtuales de Aprendizaje** (PROPUESTA DE UNA BIBLIOTECA DIGITAL OFFLINE EN EL INSTITUTO PROFESIONAL Y TÉCNICO DE COLÓN, PARA LOS ESTUDIANTES DE PREMEDIA, UTILIZANDO EL MICROCOMPUTADOR RASPBERRY PI.) considero que el trabajo: reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

Atentamente,



Nohemy Josefina Moya

Documento de identidad, No. (dato protegido)

Línea de Investigación: **Formación, currículum y competencia.**



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA OPCIÓN DE TITULACIÓN DE
TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA**

Programa de Maestría en innovaciones educativas con énfasis en entornos virtuales de aprendizaje

Estudiante: Nombres y apellidos. Alberto Díaz Ramos

Cédula de identidad o pasaporte No. (dato protegido)

Estudiante: Nombres y apellidos. Yaritza Quintero

Cédula de identidad o pasaporte No. (dato protegido)

Estudiante: Nombres y apellidos. Lisette Calderón Bach

Cédula de identidad o pasaporte No. (dato protegido)

Tutor: Prof. Nohemy Josefina Moya

Cédula de identidad o pasaporte No. (dato protegido)

Correo electrónico del participante: (dato protegido)

Correo electrónico del participante: (dato protegido)

Correo electrónico del participante: (dato protegido)

Título del trabajo de grado: Diseño de una biblioteca digital offline en el Instituto Profesional y Técnico de Colón, para los estudiantes de Premedia, utilizando el microcomputador Raspberry Pi.

- **Línea de Investigación:** Medios tecnológicos para la educación.

SESIÓN	FECHA	HORA REUNIÓN	ASPECTO TRATADO	OBSERVACIÓN
1.	24-10-2021	12:48	Revisión del anteproyecto.	Se realizan correcciones al planteamiento del problema, los objetivos e interrogantes de investigación.
2.	28-10-2021	7:41	Diseño del marco teórico.	La tutora asesoró sobre la estructura del marco teórico.
3.	04-11-2021	8:45	Diseño del marco metodológico	La tutora asesoró sobre la estructura del marco metodológico.
4.	09-11-2021	6:40	Revisión del instrumento de recolección de datos	Se sugirió ajustar cantidad y orden de ítems.
5.	12-11-2021	4:54	Validación del instrumento de recolección de datos.	Revisión y validación del instrumento.
6.	14-11-2021	1:18	Presentación y análisis de los resultados	Se realizan observaciones en presentación de tablas y gráficos.
7.	28-11-2021	8:55	Revisión del análisis de resultados	Asesor revisa el trabajo y correcciones sugeridas
8.	05-12-2021	8:06	Propuesta	La tutora asesoró sobre la estructura de la propuesta.
9.	08-12-2021		Revisión de propuesta: biblioteca digital	No hubo observaciones.
10.	09-12-2021	7:11	Revisión final	Aprobación y firma del trabajo de graduación.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento primero que todo a Dios, por iluminarnos el camino y llevarnos de su mano cada día.

Agradezco al equipo de profesores de la Maestría en Innovaciones Educativas, todos fueron guía y soporte intelectual en este proceso de investigación, en especial a nuestra tutora Nohemy Moya por sus sabias recomendaciones y atinados comentarios.

Por último, un agradecimiento muy especial a mis compañeros de proyecto: Alberto Díaz y Yaritza Quintero, fue un honor y un placer inmenso trabajar con ustedes.

Lisette Margarita Calderón Bach

Agradezco a Dios primeramente porque sin él, nada fuera posible; seguido agradezco a cada uno de los profesores que con su aporte y apoyo hicieron realidad esta meta.

Quiero agradecer a la Dra. Nohemy J. Moya, quien fue una excelente guía en nuestro proceso de trabajo de tesis; gracias, profesora, por su apoyo incondicional, paciencia y amor; al igual que a mi familia por su apoyo, motivación y comprensión durante este hermoso proceso.

Yaritza Judith Quintero Gallardo de Guerra

A través de estas líneas quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que con su soporte científico y humano han colaborado en la realización de este trabajo de investigación.

Muy especialmente, a mi tutora y directora de tesis la **Dra. Nohemy Josefina Moya**, por la acertada orientación, el soporte y discusión crítica que me permitió un buen aprovechamiento en el trabajo realizado para que esta tesis llegara a buen término.

Finalmente, agradezco a mi familia por su comprensión, comunicación y constante apoyo.

Alberto Díaz Ramos

DEDICATORIAS

Este proyecto está dedicado a mi hija, mi más grande inspiración y orgullo.

Lisette Margarita Calderón Bach

Este proyecto está dedicado a las personas que más amo, mi familia y las personas que de una manera u otra han influenciado en mi vida, guiándome, exhortándome y motivándome a no desfallecer y seguir logrando mis metas. Mil gracias a todos ustedes.

Yaritza Judith Quintero Gallardo de Guerra

En primer lugar, a Dios, por haberme guiado por el camino de la sabiduría y el conocimiento; también a mi única hija **Dennice Díaz Álveo**, a quien, con mucho amor y cariño, le dedico todo mi esfuerzo y trabajo que he entregado para la realización de esta tesis.

Alberto Díaz Ramos

INDICE GENERAL

PORTADA	1
PORTADA INTERNA	2
CARTA DE APROBACION DEL TUTOR	3
INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA OPCIÓN DE TITULACIÓN DE TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA	4
AGRADECIMIENTOS.....	6
DEDICATORIAS	7
INDICE GENERAL.....	8
INDICE DE TABLAS	10
INDICE DE IMAGENES.....	11
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1 El Problema.....	16
1.2 Formulación del Problema	18
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo General	18
1.3.2 Objetivos Específicos	18
1.4 Justificación.....	19
1.5 Alcance.....	20
CAPÍTULO II	21
MARCO TEÓRICO	21
2.1 Antecedentes de la Investigación	21
2.2 Antecedentes Internacionales de la Investigación	22
2.3 Fundamentación teórica	23
2.4 Definición de términos.....	27
2.5 Sistema de Variables.....	29
CAPÍTULO III.....	32
MARCO METODOLÓGICO	32
3.1 Enfoque de la investigación	32
3.2 Tipo de investigación.....	32
3.3 Diseño de la investigación	32

3.4 Población y Muestra	34
3.4.1 Población	34
3.4.2 Muestra	34
3.5 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	35
3.6 Instrumentos de recolección de datos Cuestionario:	35
3.7 Validez y Confiabilidad del Instrumento	36
CAPÍTULO IV	38
LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
Procesamiento de los datos	38
Discusión de resultados.	39
PROPUESTA	60
Procesos básicos para entrar a la Biblioteca:	62
Impacto de los resultados del proyecto (en el sistema educativo nacional).	66
CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXO - I. Instrumento de recolección de datos	72
ANEXO - II: Validez de instrumento	74

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Operacionalización de las variables de investigación	31
Tabla 2.	Estadística del Plantel (MEDUCA 2011).	34
Tabla 3.	Información de los Grupos Participantes.....	35
Tabla 4.	Disponibilidad de un teléfono móvil.	39
Tabla 5.	Frecuencia de uso del teléfono móvil.....	40
Tabla 6.	Disponibilidad de algún equipo electrónico en el aula.	41
Tabla 7.	Aplicaciones de Libros, informes, tareas y calificaciones al alcance.....	42
Tabla 8.	Conoce el concepto de biblioteca digital.	43
Tabla 9.	Conocimiento de una biblioteca digital.	44
Tabla 10.	Disponibilidad de una biblioteca digital en su teléfono móvil.....	45
Tabla 11.	Incorporación de nuevas tecnologías en el plantel.	46
Tabla 12.	Biblioteca digital como motivador para el uso del teléfono móvil	47
Tabla 13.	Necesidad de una biblioteca digital en el IPT de Colón.	48
Tabla 14.	Accesibilidad a la biblioteca desde un teléfono móvil en el aula.....	49
Tabla 15.	Presentación de documentos tareas, calificaciones pruebas en formato digital.....	50
Tabla 16.	Accesibilidad de la documentación desde el teléfono móvil de los usuarios.	51
Tabla 17.	Factibilidad del uso de la biblioteca digital.	52
Tabla 18.	Capacitación para el uso de las innovaciones educativas.	53
Tabla 19.	Destreza del uso de equipos electrónicos para las actividades académicas.....	54
Tabla 20.	Consideraciones de los teléfonos móviles como herramienta en el proceso.....	55
Tabla 21.	Profundización de los conocimientos en el uso de las innovaciones educativas	56
Tabla 22.	Preparación del personal y estudiantes en cuanto a herramientas digitales.....	57
Tabla 23.	Importancia de incorporar las innovaciones en los procesos educativos.	58
Tabla 24.	Operacionalización de las variables de investigación	77
Tabla 25.	Operacionalización de las variables de investigación	83
Tabla 26.	Operacionalización de las variables de investigación	89

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1. Entrar al punto de acceso denominado RED-INTERNA	62
Imagen 2. En la barra del navegador de su preferencia teclear	62
Imagen 3. Inmediatamente entrará al mundo de información de nuestra.....	63
Imagen 4. Desde el icono Biblioteca IPTC, podrán acceder a otros libros.....	64
Imagen 5. Dar clic en el icono USB0/	64
Imagen 6. Al darle clic en el icono USB0/ entrará a la página web y encontrará otros.	65
Imagen 7. Otros libros de la biblioteca:	65
Imagen 8. Podrá leer y descargar la información de su preferencia, totalmente gratis.	66



REPUBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROPUESTA DE UNA BIBLIOTECA DIGITAL OFFLINE EN EL INSTITUTO
PROFESIONAL Y TÉCNICO DE COLÓN, PARA LOS ESTUDIANTES DE
PREMEDIA, UTILIZANDO EL MICROCOMPUTADOR RASPBERRY PI.

Autores: Alberto Díaz Ramos
Yaritza Quintero
Lisette Calderón Bach

Asesora: Nohemy Moya
Año: 2022

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo proponer una biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, para los estudiantes de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón, República de Panamá. Al respecto Del Valle Candell, (2019) plantea que tener bibliotecas virtuales en los centros educativos permitirá a los estudiantes trabajar de forma más ágil y rápida además de que representa un elemento de gran ayuda para las personas que tienen escasos recursos. El estudio está basado en un enfoque cuantitativo, de carácter descriptivo y diseño de campo. Para recabar la información se empleó la técnica de la encuesta y el cuestionario de forma online, contentivo de 20 preguntas. La muestra seleccionada de (247) personas estuvo conformada por docentes y estudiantes de Premedia de ambos turnos de la institución. Los resultados obtenidos indican que el personal docente y estudiantes, en lo referente a la utilización de una biblioteca digital desde su teléfono móvil en el aula, están de acuerdo que se debe considerar como una actividad fundamental para lograr los cambios y transformaciones exigidos en el mundo actual. Finalmente, es necesario diseñar un plan de acción para el uso de las TIC, resultaría motivador para el personal, sobre todo el administrativo y gerencial que son quienes se encargan de la organización de todas las actividades que en el plantel se llevan a cabo.

Palabras clave: Bibliotecas digitales, Raspberry Pi, estudiantes, docentes, libros.



REPUBLIC OF PANAMA
INTERNATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
FACULTY OF EDUCATION SCIENCES
PROPOSAL FOR AN OFFLINE DIGITAL LIBRARY AT THE COLÓN
PROFESSIONAL AND TECHNICAL INSTITUTE, FOR PREMEDIA STUDENTS,
USING THE RASPBERRY PI MICROCOMPUTATOR.

Author: Alberto Díaz Ramos
Yaritza Quintero
Lisette Calderón Bach

Tutor: Nohemy Moya

Year: 2021

ABSTRACT

The objective of the research was to propose a digital library of quality educational content through an access point through a Raspberry Pi microprocessor, for Premedia students of the Professional and Technical Institute of Colón, Republic of Panama. In this regard, Del Valle Candell, (2019) states that having virtual libraries in educational centers will allow students to work more agile and quickly, as well as representing an element of great help for people who have limited resources. The study is based on a quantitative, descriptive and field design approach. To collect the information, the survey technique and the online questionnaire were used, containing 20 questions. The selected sample of (247) people was made up of Premedia teachers and students from both shifts of the institution. The results obtained indicate that the teaching staff and students, regarding the use of a digital library from their mobile phone in the classroom, agree that it should be considered as a fundamental activity to achieve the changes and transformations required in the world. current. Finally, it is necessary to design an action plan for the use of ICT, it would be motivating for the staff, especially the administrative and managerial staff who are in charge of organizing all the activities that are carried out on campus.

Keywords: Digital Libraries, Raspberry Pi, Students, Teachers, Books.

INTRODUCCIÓN

La misión de las bibliotecas siempre ha sido transmitir información, permitir la participación democrática en el conocimiento y el entretenimiento para todos los grupos de población, independientemente de la educación y los ingresos, y apoyar el aprendizaje permanente.

Hasta hace unos años, esto significaba proporcionar libros y medios actualizados para garantizar el acceso a la información.

Hoy en día, hay mucha información disponible gratuitamente en Internet. Muchos ciudadanos logran desarrollar nuevas fuentes de conocimiento. Otros carecen de acceso a dispositivos y software y / o carecen del conocimiento para encontrar esta información y evaluarla correctamente.

La brecha digital es la palabra clave aquí. El desarrollo digital continúa a un ritmo acelerado. Para garantizar la participación hoy, planteamos el diseño de una biblioteca digital offline en el Instituto Profesional y Técnico de Colón, para los estudiantes de Premedia, utilizando el microcomputador Raspberry Pi.

Actualmente estamos experimentando un crecimiento explosivo en el desarrollo y uso de sistemas integrados y sistemas informáticos móviles personales, que requieren un soporte cada vez mayor para múltiples estándares.

Nuestros estudiantes deben adquirir un conocimiento básico de las tecnologías nuevas y emergentes, como las plataformas offline y puntos de accesos, para poder utilizar estas tecnologías con confianza, crítica y seguridad.

El propósito de esta investigación es posicionar al centro educativo de una herramienta como el Internet-in-a-Box, con la utilización de un microprocesador Raspberry Pi, que es una biblioteca digital asequible que consta de un punto de acceso inalámbrico con almacenamiento al que los estudiantes y docentes pueden conectarse en el plantel.

Trabajar con Raspberry PI es realmente divertido. Con su microcontrolador, ofrece una gran cantidad de posibilidades para realizar interesantes experimentos técnicos. Pero el sistema también es ideal para crear una biblioteca offline para los estudiantes de cualquier nivel académico.

En el primer capítulo se refleja la descripción del problema, la formulación de este, la justificación, limitaciones y objetivos que pretende lograr la investigación.

El segundo capítulo abarca el marco teórico, donde se detallan las características y los principales aspectos considerados, como lo son: Definiciones, parte técnica, la Tecnología y su desarrollo histórico, evolución, las TIC en la educación, nuevos instrumentos TIC para la educación y vocabulario de las TIC.

El tercer capítulo contiene los planteamientos metodológicos que sigue la investigación, destacando ubicación, variables, población y muestra, tipo de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos y técnicas de procesamiento y análisis de datos.

El cuarto capítulo hace un recorrido por el desarrollo de la investigación y su credibilidad, describiendo sus resultados mediante un análisis e interpretación de estos, realizado en dos grandes bloques: la encuesta de los docentes y la encuesta a los estudiantes.

El quinto capítulo hace referencia a las conclusiones y recomendaciones a las cuales hemos llegado y una síntesis de las conclusiones más relevantes con respecto a la investigación.

Y, por último, el sexto capítulo presenta una propuesta de biblioteca digital offline al problema de falta de internet en el centro educativo, su descripción y fundamentación, objetivos de la propuesta, consideraciones finales e implicaciones de la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 El Problema

En una era en la que, para la mayoría de nosotros, una conexión a Internet está normalmente al alcance de la mano de un teléfono inteligente, computadora portátil o tableta, puede ser difícil creer que el 60% de la población mundial carece de conectividad. La ubicuidad de Internet, no solo para la recreación y la comunicación, sino como un requisito en la mayoría de los trabajos, es fácil de pasar por alto. Los hospitales almacenan sus registros en la nube, los educadores confían en los recursos en línea para impartir sus cursos y los ingenieros crean modelos utilizando potentes calculadoras de Internet. Por lo tanto, la penetración de Internet entre todos los hogares de áreas urbanas fue de 28.3%, en tanto que en los de áreas rurales no indígenas 3.5% y en los de áreas rurales indígenas apenas 0.1%. (Censo, 2014)

La pandemia de COVID-19 ha dejado en evidencia, en Panamá y en el mundo, un hecho concreto en materia de educación y tecnología: La imposibilidad del acceso a Internet de sectores amplios de la población, debido a escasez de recursos económicos aunado muchas veces a una ubicación geográfica remota y poco accesible, dejando evidenciada la falta de equidad en materia de educación que presenta nuestro país. Sin embargo, la misma pandemia nos ha forzado a desarrollar nuevas estrategias a pasos acelerados, para no detener la educación, siendo esta una oportunidad para repensar nuestros propios modelos educativos.

Las tecnologías de Internet sin conexión aprovechan la tecnología de los teléfonos inteligentes y la disponibilidad de computadoras de menor costo, en general, para entregar información a los no conectados. Una minicomputadora Raspberry Pi, con una capacidad de 128 GB, puede ser precargada con contenido por alguien con una conexión a Internet, luego funcionar como un enrutador, transmitiendo información de forma inalámbrica a hasta 30 usuarios de teléfonos inteligentes o computadoras portátiles en las cercanías, todo por menos de \$ 100.

Este dispositivo 'Internet-in-a-box' tiene el potencial de revolucionar la forma en que las personas no conectadas acceden a la información. Y si unimos al poder de este dispositivo, con la creación

de una biblioteca digital, creada exclusivamente para el centro educativo, funcionando como un portal donde los docentes pueden subir su material y los estudiantes pueden acceder a los mismos de una manera sencilla y amigable, podría convertirse en una solución factible para todos aquellos estudiantes sin conectividad, permitiendo disminuir la brecha que existe en la actualidad entre los conectados y los no conectados.

En Panamá, según estadísticas divulgadas por el Ministerio de Educación en el año 2020, de las 3241 escuelas oficiales, 1805 están conectadas a internet, mientras que 1436 están privadas de este servicio. Dichas escuelas se encuentran localizadas mayormente en áreas rurales, comarcales o de difícil acceso de manera general. (Paz, 2020).

La arquitectura del sistema de una biblioteca digital permite el acceso y procesamiento de diferentes tipos de fondos, incluidos aquellos que no cuentan con la misma estructura o protocolo subyacente, etc. y sobre todo aquellos que se encuentran en diferentes lugares del mundo, posiblemente en diferentes Idiomas.

El objetivo de este trabajo es diseñar e implementar una biblioteca virtual para los estudiantes de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón, basada en un dispositivo Raspberry Pi, con su respectivo sistema operativo y el software gratuito de paquetes de libros electrónicos que les permita a sus usuarios buscar, encontrar y consultar la información que estará organizada por categorías tales como tipos de documentos, materia, título, autor, etc.

La estructura y el diseño de la biblioteca digital también dependen de la estructura y el alcance de la información que se identificará y almacenará en la biblioteca digital, de las categorías de usuarios previstas, de las necesidades de los grupos de usuarios individuales, etc. Datos y documentos, así como el nivel de detalle del registro de metadatos dependen de estos objetivos definidos por el usuario.

En la investigación, conoceremos los diferentes tipos de herramientas y software que se necesitan para la implementación de la biblioteca digital con el microprocesar Raspberry Pi. Las técnicas de

operación y el resultado final, del punto de acceso y el desarrollo del sistema desde cualquier teléfono móvil.

1.2 Formulación del Problema

Interrogantes de la investigación

1. ¿Cuáles son las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital offline?
2. ¿Cómo se puede desarrollar la biblioteca digital en base a la construcción del sistema y el ambiente tecnológico que le va a dar soporte?
3. ¿Cuáles son los programas, aplicaciones y colección digital necesarios para el montaje de la biblioteca digital offline?
4. ¿Cuál es el beneficio del diseño de una biblioteca digital offline en el Instituto Profesional y Técnico de Colón, para los estudiantes de Premedia, utilizando el microcomputador Raspberry Pi?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Proponer una biblioteca digital de contenido educativo por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, para los estudiantes de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital offline.
2. Analizar las ventajas del microprocesador Raspberry Pi como punto de acceso para el funcionamiento de biblioteca digital.
3. Establecer la colección digital para la biblioteca que contiene artículos, informes de investigación, libros, memorias de eventos y otros documentos a fin de posibilitar la investigación por parte de los usuarios a través de sistemas remotos.

4. Diseñar la biblioteca digital offline, para el uso de estudiantes y docentes del Instituto Profesional y Técnico de Colón.

1.4 Justificación

La escuela es una gran familia que está bajo la responsabilidad del director, quien encamina las acciones del centro por senderos de desarrollo integral de todos sus actores.

El Instituto Profesional y Técnico de Colón, cuenta con 2,085 estudiantes y 148 docentes y el plantel actualmente no cuenta con Internet y una biblioteca física que data de 1972, en la cual no se invierte en literatura desde 1999.

Es bueno establecer técnicas y estrategias eficaces para que el proceso enseñanza-aprendizaje llegue de manera eficaz a los estudiantes.

El elemento más representativo de las nuevas tecnologías es sin duda el uso de los puntos de accesos y los teléfonos móviles. Es por ello que, se desea implementar el uso de los equipos Raspberry Pi como punto de acceso por medio del cual el estudiante podrá con su teléfono móvil, visitar páginas y literaturas de las diferentes especialidades solo dando un clic a su celular, tableta o Pc.

Por esa razón estamos convencidos que, la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el Instituto Profesional y Técnico de Colón (IPTC), va a ayudar al desarrollo de tareas académicas de nuestros estudiantes, dando resultados eficientes y eficaces, de manera rápida y oportuna para el desarrollo de estas.

La biblioteca digital es una colección administrada de objetos y servicios digitales que respaldan el almacenamiento, descubrimiento, recuperación y preservación de esos objetos. Por lo tanto, la funcionalidad de la biblioteca digital es ofrecer o habilitar estos servicios para los intereses de su clientela. No solo brindan acceso en línea a catálogos, sino que cada vez más también ofrecen acceso directo a materiales disponibles. Los artículos, ensayos, revistas, disertaciones o incluso imágenes, películas, así como productos multimedia e hipermedia creados son accesibles en equipos como el Raspberry Pi.

Raspberry Pi es una plataforma de desarrollo para productos o proyectos electrónicos; tiene incorporado en su estructura de hardware puertos USB, conector HDMI, conector de salida de video, puerto para comunicaciones TCP/IP, salida de audio de 3.5mm, slot para tarjeta SD, procesador de 700Mhz entre otros.

1.5 Alcance

Como resultado de la investigación esperamos, la creación de un sistema que permita a nuestros estudiantes, docentes y público en general a los usuarios visualizar los textos completos de los libros que se encuentran en la biblioteca digital offline en su formato electrónico.

En el esquema que proponemos tomamos como formato electrónico el uso del Raspberry Pi, el cual es programado para ofrecer a los visitantes lo mejor del conocimiento gratuito del mundo (Wikipedia, Khan Academy, OpenStreetMap, libros electrónicos y muchos otros) a quienes no están conectados al internet, por medio de un teléfono inteligente, tableta o computadora portátil.

De cualquier manera, esto abre oportunidades completamente nuevas para escuelas semi-conectadas y bibliotecas fuera de línea, liberando lo mejor del aprendizaje en Internet sin costos ni distracciones.

Con este proyecto estamos creando nuestros propios puntos de accesos comunitarios, y organizamos estos documentos de tal manera que puedan ser manipulados como las páginas de un sitio web, y de la misma manera puedan ser buscados y encontrados.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes de la Investigación

Las bibliotecas siempre han desempeñado el papel de intermediarios intelectuales entre las personas y la información, y esta función permanece inalterada. La demanda de servicios de información solo crecerá a medida que el volumen de información disponible crezca a una velocidad tremenda. El término "Biblioteca Digital" está indisolublemente ligado al concepto de "información". En la era de la cultura electrónica, es importante que los especialistas en bibliotecas tengan una idea de las tecnologías multimedia, los principios de creación de productos, software y hardware multimedia y las perspectivas de proporcionar servicios multimedia a los usuarios.

Actualmente, las tecnologías multimedia son un área de tecnología de la información en rápido desarrollo. Las herramientas multimedia han mejorado desde principios de los 90 y, a principios del siglo XXI, se han convertido en la base de nuevos productos y servicios, como libros electrónicos y periódicos, nuevas tecnologías de aprendizaje, videoconferencia, herramientas de diseño gráfico, voz y video. correo, etc.

Hoy en día, las herramientas multimedia se utilizan ampliamente en las bibliotecas públicas. Proporcionar acceso a recursos multimedia, promover los libros y la lectura con la ayuda de

tecnologías multimedia se incluye con confianza en la práctica de las bibliotecas. El uso de los recursos de los medios aumenta la eficiencia y la calidad de proporcionar a los usuarios la información necesaria.

En el compendio informativo y metodológico el uso de las tecnologías multimedia en las bibliotecas digitales, son considerados estrategias para destacar las posibilidades de brindar servicios por parte de las bibliotecas con la participación de recursos y productos multimedia.

El resumen se compila sobre la base de la visualización, selección y análisis de recursos de Internet sobre este tema. Dada la gran cantidad de publicaciones electrónicas, el objetivo es reflejar solo materiales conceptuales, cuya familiaridad brindará a los estudiantes ideas necesarias sobre algún tema para desarrollar una investigación.

2.2 Antecedentes Internacionales de la Investigación

La investigación titulada, *Desarrollo de bibliotecas digitales*, realizada por Ismael Esquivel Gámez (2011), de la Universidad Cristóbal Colón, Veracruz, México. Los puntos mencionados en esta investigación son de gran interés ya que facilitan el proceso de búsqueda de documentación. Los sistemas de recuperación de información con que cuentan las bibliotecas digitales animan a los estudiantes en su proceso de investigación, ya que la información que les presenta se relaciona con el tema de búsqueda. De acuerdo con la investigación las bibliotecas digitales incluyen servicios de agentes, los cuales asisten al usuario en su navegación por una biblioteca digital. La investigación se lleva a cabo bajo un contexto colaborativo ya que cada uno de los componentes se relacionan entre sí, por lo que se requiere de la colaboración, cooperación y comunicación del grupo de investigadores. (Gámez, 2011)

Otro aporte a la presente investigación, lo constituye el trabajo de tesis de Bertha Alejandra Paredes Calderón (2008) titulado *Diseño y aplicación de una biblioteca virtual de tesis digitales de la escuela de ingeniería industrial*. El objetivo de dicho estudio fue el Diseñar y aplicar una

biblioteca virtual que permita una mejor visualización, y aprovechamiento en la consulta de tesis en formato digital en la Escuela de Ingeniería Industrial.

Durante el desarrollo del trabajo se determinó, las características básicas aplicadas al diseño de la biblioteca virtual de tesis digitales final, es necesario para la recopilación de la información contar con la colaboración de los beneficiados de la biblioteca virtual, las bibliotecas virtuales requieren funcionalidad y estética simplificada y por último, para la creación de una biblioteca virtual se debe acompañar los conocimientos de diseño con otras ciencias como bibliotecología, marketing, programación. (Calderón, 2009)

2.3 Fundamentación teórica

Según el autor Alberto Alexander Del Valle Candell, las bibliotecas virtuales tienen como principal ventaja el acortar distancias es decir que, a diferencia de las bibliotecas públicas, en las virtuales se podrá obtener información en cualquier momento y en cualquier lugar lo que ayudaría agilizar las tareas y tener más conocimientos sobre varios temas al ser mucho más rápida y efectiva una búsqueda en una biblioteca virtual.

Según el autor Candell, tener bibliotecas virtuales en los centros educativos permitirá a los estudiantes trabajar de forma más ágil y rápida además de que representa un elemento de gran ayuda para las personas que tienen escasos recursos, antes el estudiante o docente tenía que ir a la biblioteca pública a buscar información lo que muchas veces significan largas horas de búsqueda y de lectura que no siempre terminaba con la obtención de la información necesaria, hoy en día con estas bibliotecas virtuales se puede buscar información y tenerla en cuestión de segundos ahorrando y optimizando recursos y tiempo.

En su planteamiento Candell, sustenta el papel de la biblioteca virtual es cada vez más importante puesto que con la digitalización y el crecimiento de nuevas tecnologías esta sería una herramienta mediante la cual el usuario puede acceder a información y cumplir sus objetivos de aprendizaje.

Los alumnos tendrán clases más didácticas donde buscarán fuentes de información que les permitan sociabilizar en comunidades virtuales teniendo ayuda más rápida y en tiempo real las

TIC's se convertirán en una herramienta básica para la impartición de la docencia empezando a utilizar medios de almacenamiento digitales y entrando a una nueva era de la educación que conecta al mundo.

Esta aplicación permite a los estudiantes y al público en general enriquecer sus conocimientos con las obras publicadas por grandes autores, ser un aporte para las instituciones educativas y de interés público, inmortalizar obras de autores de renombre y promover la lectura en un sector diferente, además de que es algo cómodo y una información que podremos tener a la mano.

Candell, determina en su investigación que las bibliotecas virtuales por otro lado son bibliotecas digitales que poseen una interfaz gráfica que simula ser una biblioteca real esto es que podemos encontrar todo lo que existe en una biblioteca pública real; pero a diferencia de esto está conectada a la web y le brinda otros servicios al usuario como chat, foros de discusión, e-mail, poder ver noticias actualizadas etc. También es importante recordar que la información es mundial debido a que se maneja a través de internet, en conclusión, se podría decir que estas son las principales diferencias que poseen estas bibliotecas.

Para algunos la biblioteca virtuales es una compilación de muchas bibliotecas conectadas formando una gran biblioteca que se encuentra en red por lo que algunos autores ven a esta como un recurso electrónico que implica la aplicación de nuevos servicios a los de las bibliotecas tradicionales; una biblioteca virtual debe ser accesible en cualquier lugar y momento y tener libre información sin incurrir en perjudicar las obras de los autores ahí encontrados, manejando un concepto de préstamos de libros universal es decir que un mismo libro lo va a poder usar varios usuarios al mismo tiempo.

Con la globalización y los grandes avances tecnológicos se han venido dando cambios en el mundo y este es uno de los más importantes puesto que a través de la educación se va a poder tener una ventaja competitiva frente a los demás países; por esto es por lo que actualmente los Gobiernos en general han invertido grandes cantidades de dinero en educación y en digitalizar las escuelas, colegios y universidades. (Candell, 2019)

Vemos con mucho interés el artículo de Brenda Cabral Vargas, del Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas de la UNAM, sobre la biblioteca digital y la educación a distancia como entes inseparables para incrementar la calidad de la educación. El artículo se apoya

en la biblioteca digital como un elemento necesario para la educación a distancia, y esboza el modo en que dicha biblioteca puede acrecentar la calidad de esta modalidad de la educación.

La modalidad a distancia en bibliotecología está integrada por varios elementos que la caracterizan: los materiales de aprendizaje, los asesores, los objetos y espacios de aprendizaje. Pero hay que decir que una modalidad de este tipo la integran muchos más elementos que permiten el adecuado funcionamiento de ésta.

Pero ¿por qué investigar cuáles son los elementos de una modalidad de educación a distancia en bibliotecología? La respuesta es que hoy existe una acelerada generación y renovación de conocimientos científicos y tecnológicos, lo que hace que muchos de los conocimientos resulten obsoletos a corto plazo, y esto hace que la modalidad educativa más idónea para dar respuesta inmediata a las necesidades de formación y actualización de profesionales sea la "educación a distancia". En nuestra disciplina el requerimiento de profesionales de la información ha tenido siempre una gran demanda, pero debido a que muchos de ellos no tienen acceso a instituciones educativas que los formen en su área de residencia, no se pueden dedicar a esta actividad de manera profesional. (Cabral Vargas, 2008)

Se presentan además las actividades escolares que pueden ser mejoradas con el uso de la biblioteca digital. Las ideas construidas en este artículo se sustentan primeramente en una investigación documental sobre los distintos componentes que interactúan en la educación a distancia, pero también se apoyan en un análisis decisivo de varias modalidades a distancia analizadas. (Vargas, 2008)

De acuerdo al Centro Interactivo Multitecnológico de Educación a Distancia, la biblioteca digital debe ser un elemento de apoyo inseparable e insustituible de las modalidades a distancia para que los usuarios aprendan todo lo que necesitan y que lo hagan por el camino que más les llame la atención y mediante las estrategias que les sean más pertinentes; puesto que los adultos por lo regular ya tienen generado un estilo de aprendizaje, es decir una forma de asimilar los conocimientos que hay que aprovechar. Con esto estaríamos propiciando la flexibilidad, que es un

aspecto que se maneja en la política educativa nacional y que debe ser considerado por todas las instituciones académicas de nuestro país. (Distancia, jul–agost, 2005)

Finalmente, Muñoz (2015) describe que en la institución educativa “Nueva Era” del País de México las nuevas tecnologías de comunicación e información ocupan un lugar prominente en la sociedad, pues se han convertido en uno de los motores que impulsan vertiginosamente su propia transformación. Derivado del uso de estas nuevas tecnologías, ahora es posible la virtualización de ciertos procesos, razón por la cual el uso de la palabra virtual se ha popularizado en los últimos años: negocio virtual, conferencias virtuales, empresa virtual y, por ejemplo, en el área de la educación hemos escuchado hablar de bibliotecas virtuales, comunidades virtuales de estudio, educación virtual, espacios virtuales de aprendizaje, entre otros.

Muñoz, sustenta que los educadores necesitamos ser conscientes de la responsabilidad que tenemos en la formación de niños, jóvenes y adultos. Los cuales, necesitan entender el nuevo mundo y sus cambios, para aprender a vivir el nuevo mundo en el que vivimos.

De tal forma, se busca lograr un nivel de análisis y reflexión, sobre la orientación que la educación puede tener ante las nuevas realidades y los problemas más importantes que se desprenden de ella, así como plantear una propuesta que nos permita orientar la educación, tomando en cuenta la condición posmoderna surgida en la segunda mitad del siglo XX.

Muñoz, está convencida que lo anterior, trae como consecuencia que ante la falta de planteamientos serios desde la pedagogía para resolver lo que está pasando, la mayoría de las alternativas pedagógicas en la búsqueda de lograr mejores niveles académicos continúen privilegiando formas de transmisión del conocimiento que agravan todavía más el problema.

Esto ha traído como consecuencia que, en la escuela, los maestros -en la mayoría de los casos privilegien métodos de acceso al conocimiento desde la repetición y memorización, en lugar de plantear formas diferentes en las que ellos mismos tengan que disponer de sus recursos intelectuales para resolverlos. (Munoz, 4 de abril 2015)

2.4 Definición de términos

Biblioteca digital offline, sus características, ventajas

Una biblioteca digital, incluso la biblioteca en línea u offline, biblioteca de internet, archivo digital, o llamada colección digital, es una base de datos en línea o fuera de línea de objetos digitales, texto, imágenes fijas, audio, vídeo, documentos digitales. Los objetos se pueden crear a partir de contenido digitalizado, como impresiones o fotografías, así como a partir de contenido digital creado originalmente, como archivos de procesamiento de texto, publicaciones en redes sociales. Además de almacenar contenido, las bibliotecas digitales proporcionan un medio para organizar y encontrar contenido de la colección.

Las bibliotecas digitales pueden variar ampliamente en tamaño y alcance y pueden ser administradas por individuos u organizaciones. El contenido digital se puede almacenar localmente o acceder de forma remota a través de redes informáticas.

Con la ayuda de las bibliotecas digitales, usted como usuario puede acceder a los textos de forma directa y gratuita sin tener que tenerlos impresos.

La biblioteca digital no compite con el libro impreso. Permite el procesamiento y distribución de textos. Las bibliotecas digitales pueden complementar las colecciones de libros personales y ampliar los fondos de las bibliotecas públicas. Otra ventaja de las bibliotecas digitales es que garantizan un inventario completo, por ejemplo, de revistas, libros, fotos, videos.

Para Eduardo Villanueva Mansilla en su artículo "Redes de información y multilateralidad documental: nuevos roles para el bibliotecario ante la biblioteca digital" ...la mediación computacional a diferencia de la mediación impresa de la biblioteca tradicional utiliza un medio distinto, y al serlo, los mecanismos de mediación necesarios para acceder a la información también cambian. El autor aclara que pocas bibliotecas pueden darse el lujo de vivir usando un medio en exclusiva. Así como las bibliotecas más tradicionales dan espacio a los medios computacionales, las bibliotecas más digitales tienen que dejar de alguna forma espacio para los medios tradicionales, el soporte impreso o similares. (Villanueva, 2001)

Herramientas del Sistema

La Herramienta del Sistema (System tools), permitirá acceder a todas las herramientas o utilidades de las que dispone el Escritorio Virtual.

Hoy en día, existen muchas opciones de software para crear repositorios y administrar colecciones. Nuestra sugerencia es elegir software libre, porque nos da autonomía, más estabilidad y más económico: evitaremos depender de licencias costosas y de los términos y condiciones de los servicios online de terceros. Para implementar el software, debe haber un servidor web donde podamos instalar el repositorio y administrar todos los recursos, como cualquier sitio web. Si es posible, la situación ideal es que el servidor web que aloja el repositorio esté ubicado dentro del territorio nacional o la ubicación geográfica más cercana a la mayoría de los usuarios para un acceso lo más flexible posible. Tener un servidor de almacenamiento en el territorio nacional también brinda seguridad jurídica porque asegura que la información allí almacenada estará sujeta a la legislación del país / región donde se ubica la institución o individuo.

Raspberry Pi

Para la creación de la Biblioteca digital vamos a utilizar el Raspberry Pi que es un miniordenador de pequeñas dimensiones y precio destinado principalmente al desarrollo de pequeños prototipos y a estimular la enseñanza de las ciencias de la computación en los centros educativos. El hardware de los Raspberry es abierto, a excepción del chip principal, el Broadcom, basado en arquitectura ARM (Advanced RISC Machine) distinta a la que estamos acostumbrados a utilizar en nuestros ordenadores de sobremesa o portátiles. Esta arquitectura es de tipo RISC (Reduced Instruction Set Computer), es decir, utiliza un sistema de instrucciones realmente simple lo que le permite ejecutar tareas con un mínimo consumo de energía. La arquitectura ARM es la que poseen la mayoría de nuestros smartphones donde el objetivo primordial es el bajo consumo de energía. Desarrollado en hardware libre cuenta con sistemas operativos GNU/Linux como el Raspbian que es el sistema operativo recomendado para Raspberry Pi (al estar optimizado para su hardware) y se basa en una distribución de GNU/Linux llamada Debian.

Softwares y herramientas de la biblioteca Digital

Para el funcionamiento de la biblioteca digital se utilizará Softwares gratuitos y de código abierto, es decir que distribuye un código fuente públicamente para la colaboración abierta entre pares, lo que se conoce como la forma de trabajar del código abierto.

Otra herramienta que vamos a utilizar es Internet-in-a-Box (IIAB) que es un esfuerzo para proporcionar Wikipedia y otros contenidos a través de medios físicos. Es principalmente para distribución en lugares donde el acceso a Internet es limitado o controlado. El dispositivo incluye software que crea un punto de acceso Wi-Fi que ofrece acceso a una plataforma cerrada.

En la práctica, esto significa que hasta 32 usuarios que se encuentran dentro de un par de cientos de metros del punto de acceso pueden conectarse al dispositivo y acceder o descargar el contenido que existe en el dispositivo: secciones de Wikipedia, conocimientos médicos, videos y libros. Internet-in-a-Box es un proyecto colaborativo y gestionado por voluntarios. Lo que proporcionamos de forma gratuita es el software, el contenido y el ensamblaje subyacentes de los dispositivos.

Diseño la biblioteca digital offline del Instituto Profesional y Técnico de Colón

Se trata de utilizar una Raspberry Pi (una pequeña computadora de muy fácil acceso) para generar una red local a la que podamos conectarnos para cargar y descargar los libros que queramos.

Si bien la mayoría de nosotros damos por sentada la omnipresencia de la banda ancha, este no es el caso en gran parte del mundo en desarrollo. Internet-in-a-Box se puede configurar y operar sin una conexión a Internet porque todo su contenido reside en una tarjeta microSD. Por lo tanto, puede proporcionar contenido de Internet enriquecido, independientemente de su ubicación o acceso a una conexión a Internet de alta velocidad.

2.5 Sistema de Variables

De acuerdo con Hernández y otros; una variable “Es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (Hernández R., 2000), es decir, que la misma son aspectos que varían conforme se presenten las condiciones y que pueden ser medibles. Si bien, las variables son las características de un objeto de investigación que puede ser medida, de

igual manera puede ser clasificado de acuerdo con diferentes criterios, en un primer momento se presentan de manera conceptual, es decir, que hacen referencia a una característica conceptual del objeto.

También están las operacionales las cuales según Hernández y Otros (Ob. Cit); “Constituyen el conjunto de procedimientos que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales, las cuales indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado” (Hernández R., 2000).

Tabla 1. Operacionalización de las variables de investigación

Objetivo general: Proponer una biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, para los estudiantes de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón.

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Identificar las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital offline.	El nivel de conocimiento de las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital	Se identifican los niveles de conocimiento por parte de los docentes y estudiantes de las herramientas que van a ser implementadas en la biblioteca digital.	Tipos de Conocimiento	Conocimiento Conceptual	1-7
Analizar las ventajas del microprocesador Raspberry Pi como punto de acceso para el funcionamiento de biblioteca digital	El análisis del desarrollo de la biblioteca digital	Se analiza los servicios de información que ofrece la biblioteca y el uso que les dan los usuarios, además de conocer otros que ellos quieren que se les presten.	Se analiza la utilidad y el uso de las innovaciones educativas	Análisis del desarrollo del estudio	8 - 11
Establecer la colección digital para la biblioteca que contiene artículos, informes de investigación, libros, memorias de eventos y otros documentos a fin de posibilitar la investigación por parte de los usuarios a través de sistemas remotos.	Forma en la que tanto docentes como estudiantes utilizan las innovaciones educativas para la implementación de la biblioteca digital en los sistemas remotos.	Mediante el análisis de esta variable se logra identificar la utilización e importancia de la calidad de los servicios que ofrece la biblioteca digital.	Utilización del recurso	Manejo de las innovaciones que se vayan a aplicar	12-14
Diseñar la biblioteca digital offline, para el uso de estudiantes y docentes del Instituto Profesional y Técnico de Colón.	El uso de la biblioteca digital para los estudiantes y docentes del IPT de Colón.	Lograr un uso adecuado de las herramientas tecnológicas y en el manejo de información electrónica en la biblioteca digital.	Beneficio en la implementación.	Incorporación de la biblioteca digital y el uso del teléfono móvil.	15-20

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo presenta el diseño metodológico abordado en concordancia con el problema de investigación planteado, la población objetivo del estudio, el tipo de muestreo, el tamaño y obtención de la muestra, lo mismo que los instrumentos de investigación utilizados, así como el procedimiento desarrollado para adelantar la investigación referido a la manera como se recolectaron, procesaron y analizaron los datos.

3.1 Enfoque de la investigación

Este trabajo de investigación está basado en un enfoque cuantitativo. Como lo explica Gómez, el enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo, y el uso de la estadística para intentar establecer con exactitud patrones en una población. (Gómez, 2006).

3.2 Tipo de investigación

La presente investigación ha sido realizada dentro del enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, puesto que tiene como objetivo especificar las características y rasgos importantes de los docentes y estudiantes del Instituto Profesional y Técnico de Colón al proponer una biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, para los estudiantes de Premedia.

3.3 Diseño de la investigación

En términos generales, un proyecto de investigación es una descripción específica de la investigación que el investigador pretende realizar, donde expresa lo que se desarrollará (objetivo) y cómo se logrará (método). Es decir, el propósito del proyecto de investigación es responder preguntas de investigación para encontrar nuevos conocimientos.

En el caso de la presente investigación, se trata de un diseño de campo.

La investigación de campo recopila los datos directamente de la realidad y permite la obtención de información directa en relación con un problema.

El trabajo de campo fue introducido alrededor de la década de 1920 por sociólogos de la Universidad de Chicago (la famosa Escuela de Chicago) para estudiar las condiciones reales en las que vivían las personas. El método requiere la transferencia de investigadores a los entornos bajo investigación para permitir la observación directa de los comportamientos habituales de las personas. individuos. (Másters, 2021)

Con el tiempo, el trabajo de campo siguió siendo uno de los principales métodos de investigación sociológica. De hecho, ofrece la posibilidad de acceder directamente a la vida social y de cribar los resultados de la encuesta con mayor confiabilidad, gracias a la comparación con la vida real de las personas estudiadas. La información recopilada de esta manera es a la vez más amplia y compleja que la obtenida con una encuesta por cuestionario.

Este tipo de investigación abarca una amplia gama de métodos de investigación social que incluyen observación directa, participación limitada, análisis de documentos y otra información, entrevistas informales, encuestas, etc. Aunque la investigación de campo generalmente se caracteriza como investigación cualitativa, a menudo involucra múltiples aspectos de la investigación cuantitativa.

En este método de investigación de campo, como investigador estarás profundamente involucrado en el proceso de investigación, no solo como observador, sino también como participante. Este método también se lleva a cabo en un entorno natural, pero la única diferencia es que te debes involucrar en las discusiones y puedes moldear la dirección de estas. En este método, los investigadores viven en un ambiente cómodo con los participantes de la investigación, para que se sientan cómodos y se abran a discusiones en profundidad.

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

Según Hernández y Otros; la población de un estudio es “El conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. (Hernández R., 2000).

Lo que quiere decir, que la población de esta investigación estará conformada por docentes y estudiantes de Premedia de ambos turnos del Instituto Profesional y Técnico de Colón, los cuales suman un total de ochocientos veinticuatro (824) personas. **Ver tabla N° 2**

Tabla 2. Estadística del Plantel (MEDUCA 2011).

Personal	Cantidad
Docentes	30
Estudiantes	794
Total	824

Fuente: Estadística del plantel (IPT DE COLÓN) (Meduca-2020)

3.4.2 Muestra

También los mismos autores la definen, para el enfoque cuantitativo como “Un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos sin que necesariamente sea representativo de dicha población”. (Hernández R., 2000).

Lo que permite deducir que, la muestra es una parte de la población que fue seleccionada para llevar a cabo la investigación. Por lo que en esta oportunidad la muestra se conformará por doscientos cuarenta y seis (247) personas, que representan el treinta por ciento (30%) de la población entre docentes y estudiantes de la Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón, colegio de educación media pública del casco urbano de la ciudad de Colón con jornadas matutina y vespertina. **Ver Tabla N° 3.**

Tabla 3. Información de los Grupos Participantes.

Personal	Cantidad	Muestra
Docentes	30	9
Estudiantes	794	238
Total	824	247

Fuente: elaboración propia.

3.5 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada para recabar los datos es la encuesta, que se realizó online. Esta modalidad de encuestas, especialmente las del tipo Web, permiten mejorar la validación de los datos. Es posible validar lógicamente las respuestas de los participantes en el transcurso mismo de la encuesta y poder volver a pedir al respondiente la corrección de sus respuestas. Muchas de estas características solo son posible en encuestas electrónicas, por lo que se puede obtener más confiabilidad en término de la validez de los datos. (Fricker y Elliottt, 2020).

La encuesta en línea es una herramienta para que los investigadores utilizando el Internet como medio de comunicación se pueda recopilar información a través de una serie de preguntas. Al igual que las encuestas tradicionales, estas preguntas están dirigidas a una muestra representativa de la población para encontrar tendencias y opiniones. Cada día más populares porque brindan muchas oportunidades, como contactar a miles de personas de inmediato y revisar sus comentarios en tiempo real.

3.6 Instrumentos de recolección de datos Cuestionario:

Aplicaremos nuestro cuestionario de forma online, contentivo de 20 preguntas de opción múltiple. Por las restricciones que aún existen en Panamá, muchos centros educativos aún permanecen cerrados y las clases se ejecutan de forma a distancia, utilizando las plataformas educativas.

El tipo de cuestionario de opción múltiple es un formato versátil que permite al encuestado elegir una o más opciones de una lista. Debido a que es muy flexible y fácil de entender, es el tipo de pregunta más utilizado en los cuestionarios digitales. Dependiendo del objetivo, las respuestas pueden representar un solo ítem o una combinación de ítems, y el encuestado puede tener un límite de elección o no. Entre los instrumentos propuestos por Hernández y Otros; está el cuestionario del cual, consideran que “Consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir”. (Hernández R., 2000).

Se podría decir entonces que, el cuestionario es una técnica que permite la recolección de datos sobre la base de un documento impreso, que puede ser llenado presencialmente o no.

3.7 Validez y Confiabilidad del Instrumento

Para Hernández y Otros; “la validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que se pretende medir”, entonces, la validez es un concepto del cual se pueden obtener diferentes tipos de evidencias, entre ellas están:

- Validez de contenido: Se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenidos de lo que se mide.
- Validez de criterios: Establece la validez de un instrumento comparándola con algún criterio externo.
- Validez de Constructos: Se refiere al grado en que una medición se relaciona de manera consistente con otras mediciones. (Hernández R., 2000)

Sin embargo, en este proyecto la validez de la investigación se dará según se den los resultados del instrumento elegido y la formulación de los ítems sea el más pertinente.

Hernández y Otros; consideran que, “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales”. (Hernández R., 2000)

También los mismos autores señalan que la confiabilidad “Varía de acuerdo con el número de ítems que incluya el instrumento de medición”. (Hernández R., 2000). Por lo que, para

esta investigación se implementó una prueba piloto, la cual consiste en aplicar el mismo instrumento a un grupo de expertos para constatar la confiabilidad del instrumento.

Lo que genera una gran ventaja, puesto que para medir el instrumento solo se aplica la medición y se calcula el coeficiente. Lo que quiere decir que, para hallar los resultados, se suman estos y dependiendo de su respuesta se podrá medir la actitud de las personas hacia el tema.

Para la técnica de observación de datos se determina un análisis e interpretación estadístico del cuestionario por medio de gráficos pasteles.

La investigación cuantitativa solicita que se desarrollen unas fases que de manera secuencial permite la obtención de resultados de acuerdo con lo planteado tanto en el objetivo general como en los específicos, por lo tanto, se desarrollan las siguientes fases:

- ✓ Recolectar información pertinente a la temática de la investigación.
- ✓ Diseño, aplicación y análisis estadístico de una encuesta aplicada a los estudiantes y docentes.
- ✓ Proponer las unas estrategias para concientizar, formación y capacitación de los docentes y estudiantes en la utilización de una biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, en el Instituto Profesional y Técnico de Colón

CAPÍTULO IV

LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Procesamiento de los datos

Para llevar a cabo el análisis, se deben tomar en cuenta los tipos de datos que se recabaron, los cuales fueron de índole cuantitativa, lo que supone el hecho de que el mismo puede hacerse a través del uso del computador.

Los diferentes métodos de análisis cuantitativos que se pueden implementar para el desarrollo de una investigación son variados. Sin embargo, para poner en práctica este estudio, se implementará la estadística descriptiva en la cual “La primera tarea es describir datos, los valores o las puntuaciones obtenidas para cada variable”. (Hernández R., 2000); esto quiere decir, que se decodificarán las variables y sus resultados para su análisis.

Por ello se implementó una distribución de frecuencia, la cual se define como “Un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías”. (Hernández R., 2000). Además de esta, la misma será complementada con el porcentaje de casos de cada categoría. El porcentaje se calcula así:

$$\text{Porcentaje \%} = \frac{\text{NC} (100)}{\text{TC}}$$

NC = NÚMEROS DE CASOS

TC = TOTAL DE CASOS

De igual manera la distribución de los resultados se presentará a través de polígonos de frecuencia en los cuales “Se relacionan las puntuaciones con sus respectivas frecuencias”. (Hernández R., 2000). Lo que quiere decir que, la representación de los resultados estará dada a través de gráficos.

Discusión de resultados.

Es la técnica que consiste en el estudio de los hechos y el uso de sus expresiones en cifras para lograr información válida y confiable, también se analizan los datos obtenidos que de alguna u otra forma apoyan la investigación y que, a la vez, están conforme a los objetivos trazados. A continuación, se presentan los datos obtenidos con sus respectivos análisis:

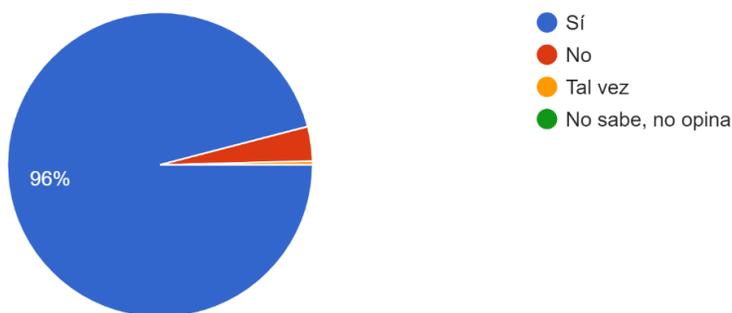
Ítem 1. ¿Usted tiene un teléfono móvil?

Tabla 4. Disponibilidad de un teléfono móvil.

CATEGORIAS	NC	%
Si	237	96,4%
No	9	3,6%
Tal vez	0	0%
No sabe, no opina	0	0%
TOTAL	247	100%

¿Usted tiene un teléfono móvil?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

Según las respuestas obtenidas podemos confirmar el alto porcentaje de estudiantes y docentes que cuenta con un teléfono móvil, representado por un 96%. Solo el 4% de la población encuestada no cuenta con un teléfono celular, valor realmente muy bajo. Este resultado nos confirma que la población con la que vamos a trabajar cuenta con un dispositivo para llevar a cabo el proyecto.

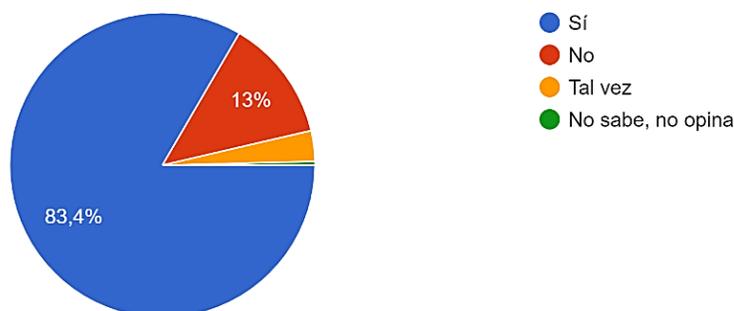
Ítem 2. ¿Usa usted con frecuencia el teléfono móvil?

Tabla 5. Frecuencia de uso del teléfono móvil

CATEGORIAS	NC	%
Si	206	83,4%
No	32	13%
Tal vez	8	3,2%
No sabe, no opina	1	0,4%
TOTAL	247	100%

¿Usa usted con frecuencia el teléfono móvil?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

Los resultados muestran que un 83.4% de la población encuestada utiliza con frecuencia su celular, a diferencia de solo un 13% que no lo hace, y un 3.2% que tal vez lo usa con frecuencia. Esto refleja que realmente la mayoría de la población utiliza activamente su teléfono móvil, siendo esto un aspecto positivo para la implementación de nuestro proyecto.

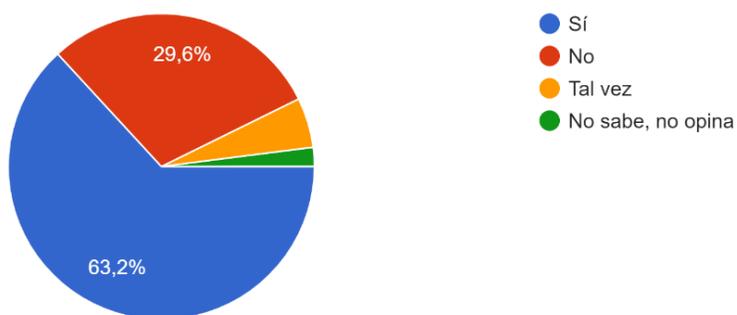
Ítem N.º 3 ¿Usted cuenta con un teléfono móvil, tableta o computadoras en el aula de clases?

Tabla 6. Disponibilidad de algún equipo electrónico en el aula.

CATEGORIAS	NC	%
Si	156	63,2%
No	73	29,6%
Tal vez	13	5,3%
No sabe, no opina	5	2%
TOTAL	247	100%

¿Usted cuenta con un teléfono móvil, tableta o computadoras en el aula de clases?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

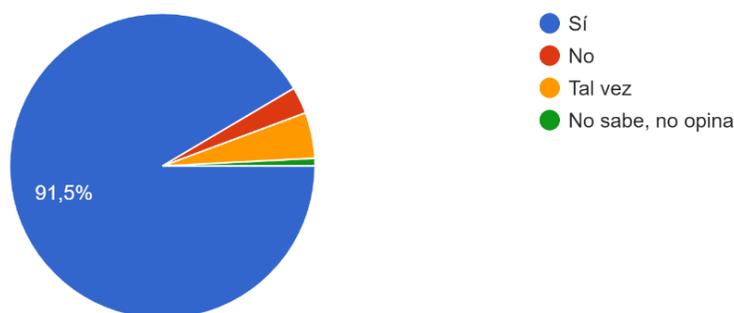
Según los datos obtenidos un 63.2% de la muestra encuestada cuenta con algún tipo de dispositivo digital para su uso en el aula de clases, llámese teléfono móvil, tableta o computadora. Un 29.6% no cuenta con acceso a dispositivos digitales, un 5.3% tal vez y un 2% no sabe. Estos datos son bastante positivos para la implementación de nuestra Biblioteca Digital en el IPT de Colón, pues un alto porcentaje de la comunidad educativa podrá acceder a la misma dentro del mismo centro educativo.

Ítem N.º 4 ¿Le gustaría tener libros, informes, tareas y calificaciones al alcance de su teléfono móvil?

Tabla 7. Aplicaciones de Libros, informes, tareas y calificaciones al alcance de su teléfono móvil.

CATEGORIAS	NC	%
Si	226	91,5%
No	7	2,8%
Tal vez	12	4,9%
No sabe, no opina	2	0,8%
TOTAL	247	100%

¿Le gustaría tener libros, informes, tareas y calificaciones al alcance de su teléfono móvil?
247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

Según los resultados al 91.5% de los encuestados les gustaría tener acceso a libros, informes, tareas y calificaciones al alcance de su teléfono móvil, mientras que al 2.8% no le interesa, un 4.9% considera que tal vez y apenas un 0.8% no sabe o no opina al respecto. Estos resultados refuerzan la necesidad que existe de material educativo en formato digital, así como el interés en la obtención de estos por parte de la comunidad educativa del IPT de Colón.

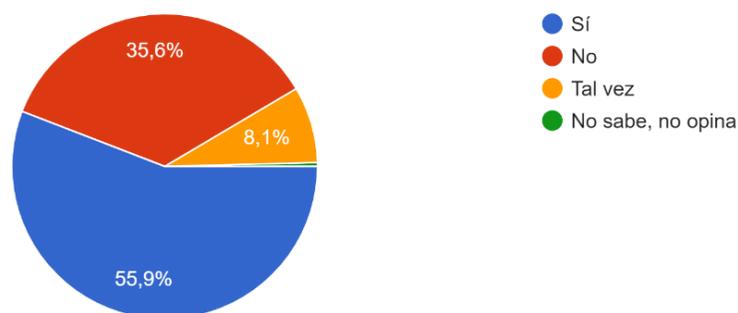
Ítem N.º 5 ¿Usted conoce el concepto de biblioteca digital?

Tabla 8. Conoce el concepto de biblioteca digital.

CATEGORIAS	NC	%
Si	138	55,9%
No	88	35,6%
Tal vez	20	8,1%
No sabe, no opina	1	0,4%
TOTAL	247	100%

¿Usted conoce el concepto de biblioteca digital?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

Acorde con las respuestas obtenidas el 55.9% de la muestra encuestada esta familiarizada con el concepto de biblioteca digital, mientras que el 35.6% no conoce el término, un 8.1% opina que tal vez sabe lo que es una biblioteca digital. Estos resultados nos dicen que se debe realizar un trabajo fuerte en la fase de mercadeo del producto, pues el porcentaje de individuos que no conoce el concepto es casi a mitad de nuestra población.

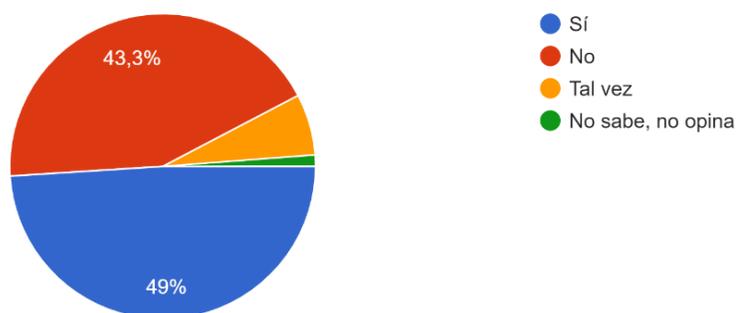
Ítem N.º 6 ¿Conoce el uso de una biblioteca digital?

Tabla 9. Conocimiento de una biblioteca digital.

CATEGORIAS	NC	%
Si	121	49%
No	107	43,3%
Tal vez	16	6,5%
No sabe, no opina	3	1,2%
TOTAL	247	100%

¿Conoce el uso de una biblioteca digital?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

Solo un 49% de la muestra conoce el uso de una biblioteca digital, mientras que un 43.3% no tiene conocimientos sobre su uso, y un 6.5% piensa que tal vez puede saber. Estos resultados nos indican que se debe realizar una fase de capacitación, tanto para docentes como para estudiantes, y que la misma debe ser llevada a cabo a profundidad si queremos lograr el objetivo planteado.

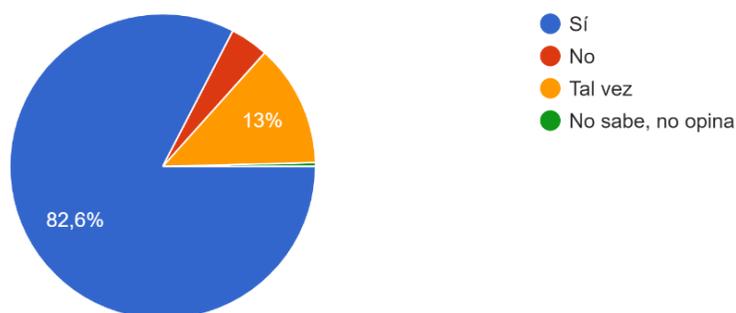
Ítem N.º 7 ¿Le gustaría tener una biblioteca digital en su teléfono móvil?

Tabla 10. Disponibilidad de una biblioteca digital en su teléfono móvil

CATEGORIAS	NC	%
Si	204	82,6%
No	10	4%
Tal vez	32	13%
No sabe, no opina	1	0,4%
TOTAL	247	100%

¿Le gustaría tener una biblioteca digital en su teléfono móvil?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

Según la encuesta, al 83.6% de la muestra le gustaría tener una biblioteca digital en su teléfono, mientras que a un 4% no le interesa y a un 13% tal vez le gustaría. Estos resultados son interesantes, ya que a pesar de que más del 50% en las preguntas anteriores contestaron que no se encontraban familiarizados con el término o no conocían su uso, aun así, el porcentaje de personas interesadas es extremadamente alto, por lo cual, el proyecto resulta interesante para ellos y esperamos su acogida sea de manera positiva dentro de la comunidad educativa.

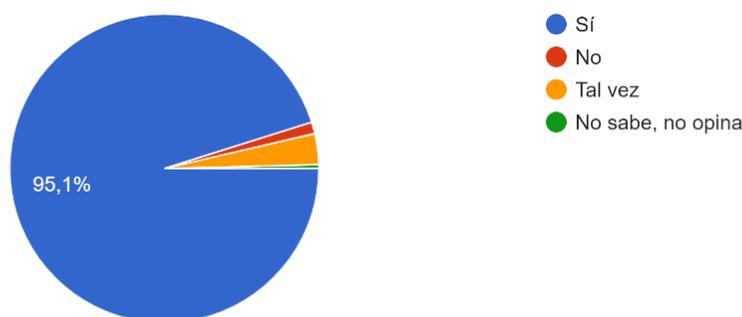
Ítem N.º 8 ¿Considera que el plantel requiere de la incorporación de nuevas tecnologías?

Tabla 11. Incorporación de nuevas tecnologías en el plantel.

CATEGORIAS	NC	%
Si	235	95,1%
No	3	1,2%
Tal vez	8	3,2%
No sabe, no opina	1	0,4%
TOTAL	247	100%

¿Considera que el plantel requiere de la incorporación de nuevas tecnologías?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

El 95.1% de la muestra considera que el Instituto Profesional y Técnico de Colón requiere de la incorporación de nuevas tecnologías, mientras que un 1.2% considera que no es necesario, en tanto que un 3.2% contesta que tal vez sean requeridas. Analizando estos valores queda demostrado que la institución está urgida de una actualización tecnológica. La incorporación de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje ha cobrado mucho auge, quedando demostrado su eficacia en el mejoramiento del proceso educativo. Nuestro proyecto vendría a aportar positivamente en dicha incorporación.

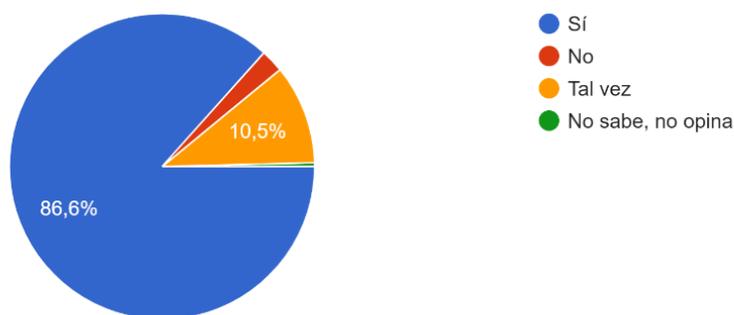
Ítem N.º 9 ¿El diseño de una biblioteca digital resultaría motivador para el uso del teléfono móvil entre los estudiantes y personal docente?

Tabla 12. Biblioteca digital como motivador para el uso del teléfono móvil

CATEGORIAS	NC	%
Si	214	86,6%
No	6	2,4%
Tal vez	26	10,5%
No sabe, no opina	1	0,4%
TOTAL	247	100%

¿El diseño de una biblioteca digital resultaría motivador para el uso del teléfono móvil entre los estudiantes y personal docente?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

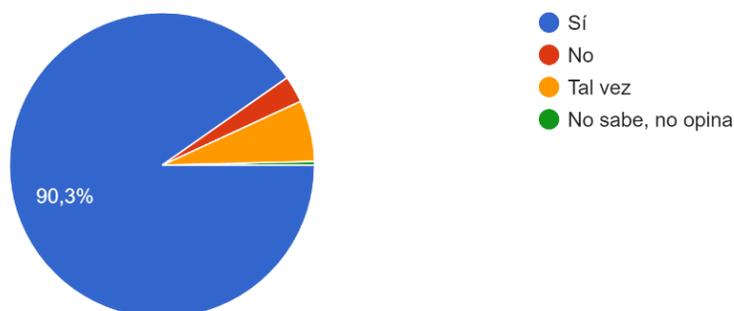
En esta ocasión los entrevistados, en un 86.6% están de acuerdo del diseño de una biblioteca digital resultaría motivador para el uso del teléfono móvil entre los estudiantes y personal docente. Mientras un 2.4% no está de acuerdo. Este dato nos resulta muy importante ya que vemos que habrá mucho interés por la incorporación de esta nueva herramienta.

Ítem N.º 10 ¿Cree que es necesaria la creación de una biblioteca digital para los estudiantes del IPT de Colón?

Tabla 13. Necesidad de una biblioteca digital en el IPT de Colón.

CATEGORIAS	NC	%
Si	223	90,3%
No	7	2,8%
Tal vez	16	6,5%
No sabe, no opina	1	0,4%
TOTAL	247	100%

¿Cree que es necesaria la creación de una biblioteca digital para los estudiantes del IPT de Colón?
247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

En relación con la respuesta en este ítem 10 se observa con claridad lo que opina la mayoría el 90.3% manifestó que es necesaria la creación de una biblioteca digital para los estudiantes del IPT de Colón y solo el 2.8% dijo no estar de acuerdo. Las respuestas negativas pueden ser por falta de conocimiento de una biblioteca digital.

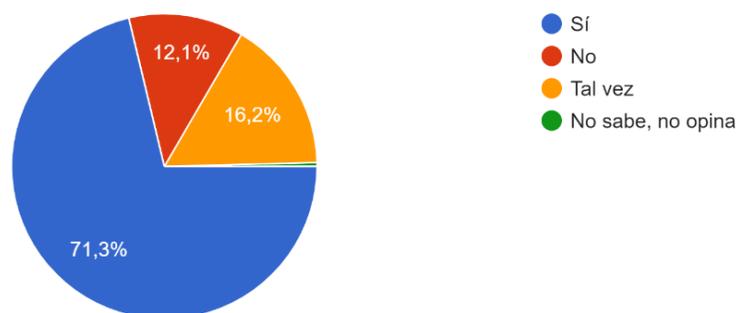
Ítem N.º 11 ¿Utilizaría Ud. una biblioteca digital desde su teléfono móvil en el aula?

Tabla 14. Accesibilidad a la biblioteca desde un teléfono móvil en el aula.

CATEGORIAS	NC	%
Si	176	71,3%
No	30	12,1%
Tal vez	40	16,2%
No sabe, no opina	1	0,4%
TOTAL	247	100%

¿Utilizaría Ud. una biblioteca digital desde su teléfono móvil en el aula?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

Al menos el 71.3% de los estudiantes y docentes del Instituto Profesional y Técnico de Colón, utilizarían una biblioteca digital desde su teléfono móvil en el aula. Es bueno considerar que existe un 16.2% de tal vez, la utilizarían, creemos que sería cuestión de conocer mejor el proyecto y eso lo ayudaría a esta población indecisa.

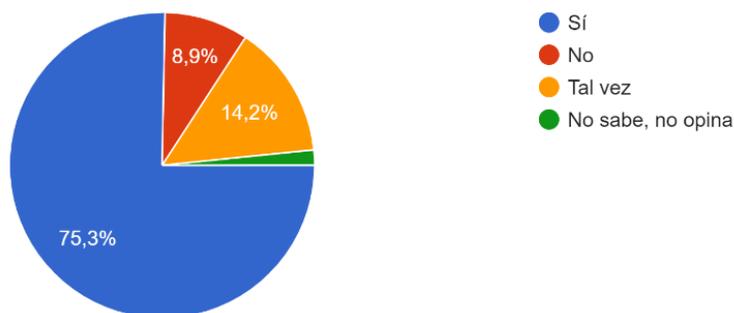
Ítem N.º 12 ¿Usted cree que los docentes deben presentar todos los documentos (tareas, calificaciones, pruebas) que elaboran en este plantel en formato digital?

Tabla 15. Presentación de documentos tareas, calificaciones pruebas en formato digital.

CATEGORIAS	NC	%
Si	186	75,3%
No	22	8,9%
Tal vez	35	14,2%
No sabe, no opina	4	1,6%
TOTAL	247	100%

¿Usted cree que los docentes deben presentar todos los documentos (tareas, calificaciones, pruebas) que elaboran en este plantel en formato digital?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

Para el momento en que se les preguntó a los miembros del plantel, estudiantes y docentes, si sería conveniente que los docentes debieran presentar todos los documentos (tareas, calificaciones, pruebas) que elaboran en este plantel en formato digital, un 75.3% responde de forma positiva y 22 de los encuestados dicen que no, es decir un 8.9%.

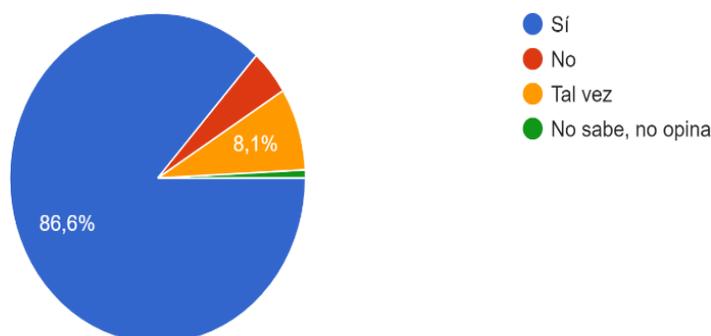
Ítem N.º 13 ¿Considera que es necesario se elaboren frecuentemente documentos a los cuales los estudiantes tengan accesos a través de su teléfono móvil?

Tabla 16. Accesibilidad de la documentación desde el teléfono móvil de los usuarios.

CATEGORIAS	NC	%
Si	214	86,6%
No	28	11,3%
Tal vez	22	8,9%
No sabe, no opina	4	1,6%
TOTAL	247	100%

¿Considera que es necesario se elaboren frecuentemente documentos a los cuales los estudiantes tengan accesos a través de su teléfono móvil?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

En el cuadro 16, se observa que un total de 214 encuestados, los cuales representan el 86.6% de nuestra muestra, están de acuerdo y es necesario que se elaboren frecuentemente documentos a los cuales los estudiantes tengan accesos a través de su teléfono móvil; un 11.3% consideran que no es necesario, mientras tanto existe 8.9% de indecisos, creo que se debería orientar a esta población indecisa.

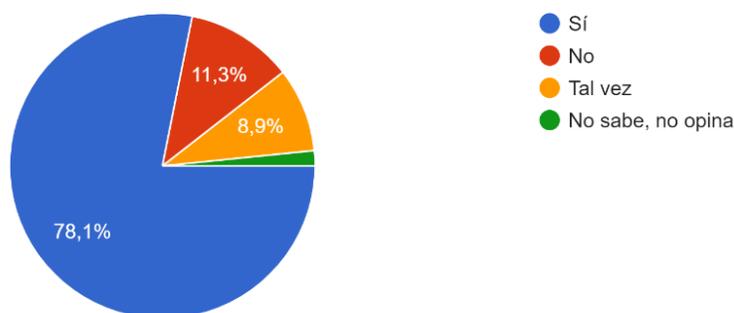
Ítem N.º 14 ¿Utilizaría Ud. los servicios de la biblioteca digital?

Tabla 17. Factibilidad del uso de la biblioteca digital.

CATEGORIAS	NC	%
Si	193	78,1%
No	28	11,3%
Tal vez	22	8,9%
No sabe, no opina	4	1,6%
TOTAL	247	100%

¿Utilizaría Ud. los servicios de la biblioteca digital?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

El 78.1% de la muestra considera que el Instituto Profesional y Técnico de Colón, utilizaría los servicios de la biblioteca digital, mientras que un 11.3% considera que no la utilizaría, en tanto que un 8.9% contesta que tal vez si la utilizase. Estos valores arrojan una realidad que la gran mayoría utilizaría los recursos de una biblioteca digital en la institución. La incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza se ha vuelto muy popular, demostrando su eficacia en la mejora del proceso educativo. Nuestro proyecto contribuirá activamente a la fusión antes mencionada.

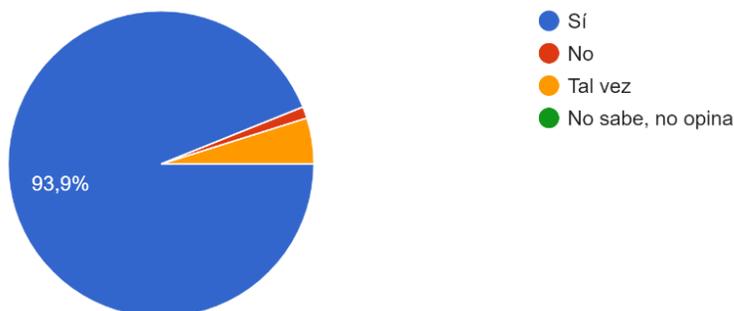
Ítem N.º 15 ¿Considera que los docentes y estudiantes deben estar capacitados para el uso de las innovaciones educativas en la institución?

Tabla 18. Capacitación para el uso de las innovaciones educativas.

CATEGORIAS	NC	%
Si	232	93,9%
No	3	1,2%
Tal vez	12	4,9%
No sabe, no opina	0	0%
TOTAL	247	100%

¿Considera que los docentes y estudiantes deben estar capacitados para el uso de las innovaciones educativas en la institución?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

En este ítem número 15 podemos observar que la mayoría de las personas encuestadas consideran que los docentes y estudiantes deben estar capacitados para el uso de las innovaciones educativas en la institución, el resultado arroja un 93.9% es posible que esto se deba porque muchos docentes desconocen el uso de las nuevas tecnologías y quieren recibir entrenamientos, igual que nuestros estudiantes. En el caso de esta investigación, este deseo será beneficioso porque garantiza la necesidad de adquirir nuevos conocimientos o herramientas que se puedan derivar del tema en estudio.

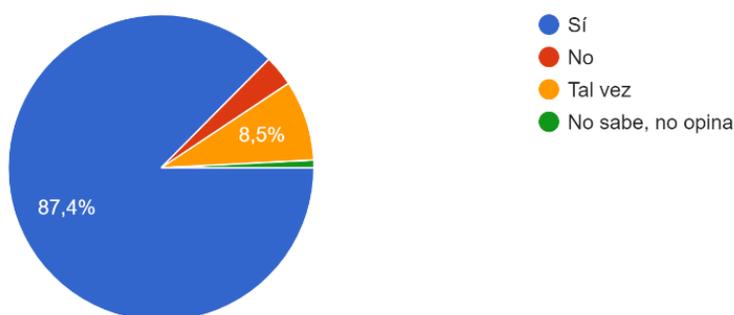
Ítem N.º 16 ¿Considera que el personal docente y estudiantes deben manejar el uso de las computadoras, tabletas y teléfonos móviles para llevar a cabo sus actividades académicas?

Tabla 19. Destreza del uso de equipos electrónicos para las actividades académicas.

CATEGORIAS	NC	%
Si	216	87,4%
No	8	3,2%
Tal vez	21	8,5%
No sabe, no opina	2	0,8%
TOTAL	247	100%

¿Considera que el personal docente y estudiantes deben manejar el uso de las computadoras, tabletas y teléfonos móviles para llevar a cabo sus actividades académicas?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

En el presente ítem podemos observar cómo un 87.4% de los encuestados consideran que es importante que el personal docente y estudiantes deben manejar el uso de las computadoras, tabletas y teléfonos móviles para llevar a cabo sus actividades académicas. Solo un 3.2% no lo ve tan importante. Los sistemas tecnológicos, representado por dispositivos inteligentes, cada vez más compactos y versátiles, facilitan la vida humana, son cómodos, convenientes y fáciles de usar, los cuales te permiten el acceso a Internet.

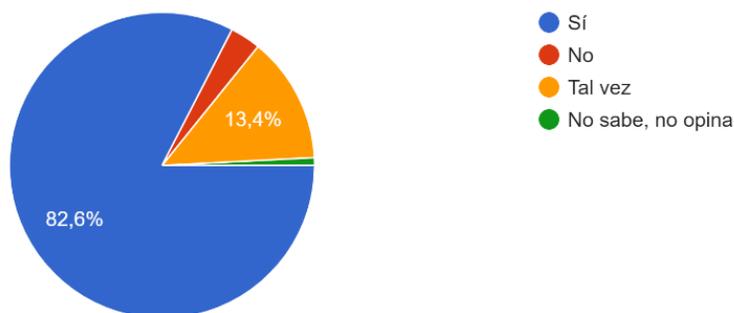
Ítem N.º 17 ¿Considera que los teléfonos móviles son una herramienta que facilita las actividades en el proceso enseñanza-aprendizaje?

Tabla 20. Consideraciones de los teléfonos móviles como herramienta en el proceso enseñanza-aprendizaje.

CATEGORIAS	NC	%
Si	204	82,6%
No	8	3,2%
Tal vez	33	13,4%
No sabe, no opina	2	0,8%
TOTAL	247	100%

¿Considera que los teléfonos móviles son una herramienta que facilita las actividades en el proceso enseñanza-aprendizaje?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

En el ítem 17 la mayoría considera que los teléfonos móviles son una herramienta que facilita las actividades en el proceso enseñanza-aprendizaje, esto sería el 82,6%, sin embargo, otro porcentaje representado en un 3,2% manifestó que no, y un 13,4% no está decidido. Pero es importante anotar que el uso de la tecnología móvil en el aula es actualmente un tema de debate entre varios docentes y equipos de dirección escolar. Es importante entender que no estamos hablando de aprendizaje en un móvil, es decir, una metodología de enseñanza-aprendizaje que utiliza específicamente la tecnología móvil para educar y aprender en

cualquier momento y en cualquier lugar; en cambio, usamos el teléfono móvil como una herramienta más en el aula, como computadoras, tabletas, etc.

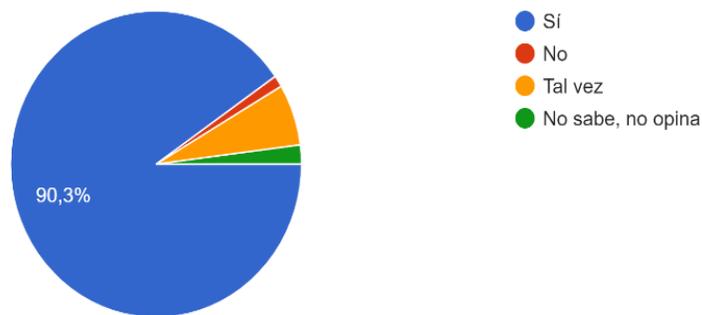
Ítem N.º 18 ¿Considera que sería conveniente que los docentes y estudiantes de la institución profundizaran sus conocimientos en el uso de las innovaciones educativas?

Tabla 21. Profundización de los conocimientos en el uso de las innovaciones educativas

CATEGORIAS	NC	%
Si	223	90,3%
No	3	1,2%
Tal vez	16	6,5%
No sabe, no opina	5	2%
TOTAL	247	100%

¿Considera que sería conveniente que los docentes y estudiantes de la institución profundizaran sus conocimientos en el uso de las innovaciones educativas?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

Los resultados muestran que un 90.3% de la población encuestada considera que sería conveniente que los docentes y estudiantes de la institución profundizaran sus conocimientos en el uso de las innovaciones educativas, a diferencia de solo un 1.2% que no lo hace, y un 6.5% que tal vez lo usa con frecuencia. Aunque muchos de estos aspectos faltan en las escuelas, muchos profesores y estudiantes se han dado cuenta que debemos de encontrar el

cambio, encontrar el espíritu de compromiso y reflexión, hay que recuperar la ilusión para transformar la escuela que sigue atrapada por la inercia y la tradición.

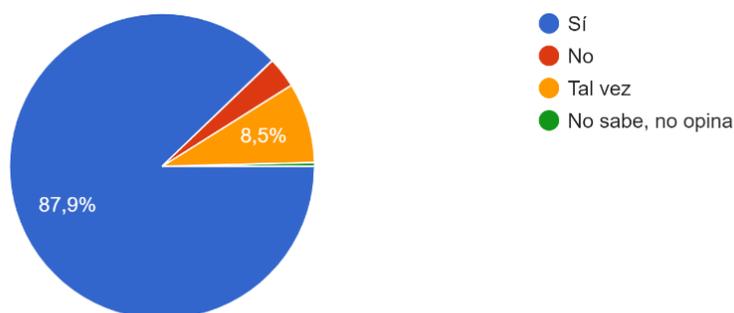
Ítem N.º 19 ¿Considera que de estar preparado el personal y estudiantes en cuanto a herramientas digitales, sería más interesante el proceso enseñanza-aprendizaje?

Tabla 22. Preparación del personal y estudiantes en cuanto a herramientas digitales

CATEGORIAS	NC	%
Si	217	87,9%
No	8	3,2%
Tal vez	21	8,5%
No sabe, no opina	1	0,4%
TOTAL	247	100%

¿Considera que de estar preparado el personal y estudiantes en cuanto a herramientas digitales, sería más interesante el proceso enseñanza-aprendizaje?

247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

En este caso, el 87.9%, es decir, 217 de los encuestados están totalmente de acuerdo y consideran que de estar preparado el personal y estudiantes en cuanto a herramientas digitales, sería más interesante el proceso enseñanza-aprendizaje, solo un 3.2% no está de acuerdo y también es importante señalar que un 8.5% tal vez lo considere importante. Lo que

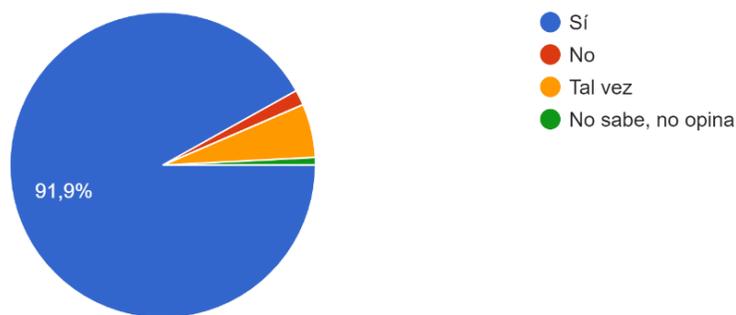
debemos de tener claro, que el método de aprendizaje ha cambiado, por lo que el método de enseñanza también ha cambiado. El conocimiento está en red y los profesores deben ser quienes acompañen a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. La tecnología por sí sola no puede orientar.

Ítem N.º 20 ¿Considera que las innovaciones son de gran importancia para el desarrollo de los procesos educativos?

Tabla 23. Importancia de incorporar las innovaciones en los procesos educativos.

CATEGORIAS	NC	%
Si	227	91,9%
No	4	1,6%
Tal vez	14	5,7%
No sabe, no opina	2	0,8%
TOTAL	247	100%

¿Considera que las innovaciones son de gran importancia para el desarrollo de los procesos educativos?
247 respuestas



Fuente: Elaboración propia (noviembre, 2021)

Conforme a los resultados arrojados por 227 de las personas encuestadas las cuales estuvieron totalmente de acuerdo, 4 que no están de acuerdo ni consideran necesario que las innovaciones son de gran importancia para el desarrollo de los procesos educativos, 14 tal vez si están de acuerdo y solo 2 de los encuestados no saben o no opinaron. Pero es importante

subrayar que las innovaciones educativas es un aspecto fundamental para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje escolar.

PROPUESTA

BIBLIOTECA DIGITAL DE CONTENIDO EDUCATIVO DE CALIDAD POR MEDIO DE UN PUNTO DE ACCESO A TRAVÉS DE UN MICROPROCESADOR RASPBERRY PI, PARA LOS ESTUDIANTES DE PREMEDIA DEL INSTITUTO PROFESIONAL Y TÉCNICO DE COLÓN

El objetivo de este trabajo es implementar una biblioteca virtual para los alumnos de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colon, basada en el dispositivo Raspberry Pi, con software libre y con su sistema operativo propio. Al Raspberry Pi, se le programará el software gratuito de paquetes de libros electrónicos, que permitirá a los usuarios buscar, encontrar y consultar las categorías.

Se utilizará una página web en el USB y a la vez ayudará a recopilar información adicional que los maestros quieran compartir con los estudiantes. Cuando ya el sistema se ha programado por medio del software gratuito Internet-in-a-Box (IIAB), el Raspberry Pi, se convierte en un punto de acceso, enviando una señal de Wifi a todos los usuarios (en este caso la red se denomina RED-INTERNA), los usuarios deben conectarse a esta red, para poder disfrutar de la biblioteca, deben entrar a su buscador y teclear la siguiente IP <http://172.18.96.1/>, en ese momento disfrutarán de la gama de información, libros, revistas, videos y contenidos de nuestra biblioteca Digital offline.

Como resultado de la investigación se propone, la creación de un sistema que permita a estudiantes, docentes y público en general visualizar los textos completos de los libros que se encuentran en la biblioteca digital offline en su formato electrónico.

En el esquema propuesto se toma como formato electrónico el uso del Raspberry Pi, el cual es programado para ofrecer a los visitantes lo mejor del conocimiento gratuito del mundo (Wikipedia, Khan Academy, OpenStreetMap, libros electrónicos y muchos otros) a quienes no están conectados al internet, por medio de un teléfono inteligente, tableta o computadora portátil.

De cualquier manera, esto abre oportunidades completamente nuevas para escuelas semi-conectadas y bibliotecas fuera de línea, liberando lo mejor del aprendizaje en Internet sin costos ni distracciones.

Con este proyecto se está creando puntos de accesos comunitarios propios, y organizando los documentos de tal manera que puedan ser manipulados como las páginas de un sitio web, y de la misma manera puedan ser buscados y encontrados.

Las Fases que se cumplieron para el diseño o elaboración de la biblioteca, fueron las siguientes:

1. Se dispuso de los siguientes elementos Raspberry Pi, una memoria SD de 128 GB, un USB de 64 GB.
2. En el Raspberry Pi se instala el Raspbian que es el sistema operativo oficial de la Fundación Raspberry Pi, por lo que él mismo te va a ofrecer la mejor experiencia que puedas llegar a tener con esta placa.
3. Al terminar la instalación del sistema operativo, se instala el Internet-in-a-Box el cual pone el poder de una Biblioteca Digital gratuita de Alexandria en manos de cualquier escuela, o comunidad en todo el mundo. Cabe destacar, que Internet-in-a-Box brinda lo mejor del conocimiento gratuito del mundo (Wikipedia, Khan Academy, OpenStreetMap, E-Books y muchos otros) para aquellos que no están conectados, por ejemplo, cualquier persona cercana con un viejo teléfono inteligente, tableta u ordenador portátil.
4. Luego se diseñó una página web en Joomla el cual va a funcionar como complemento a los cientos y cientos de libros e información que vamos a obtener de la biblioteca de Digital de Alexandria. En el dispositivo USB, se va a capsular la página web y funcionará de forma offline, en el mismo dispositivo USB, el docente podrá aun aumentar información con archivos en pdf, el cual el estudiante podrá bajar a su dispositivo.

Procesos básicos para entrar a la Biblioteca:

Paso 1: Entrar al punto de acceso denominado RED-INTERNA



Paso 2. En la barra del navegador de su preferencia teclear: <http://172.18.96.1/>



Paso 3. Inmediatamente entrará al mundo de información de nuestra biblioteca digital offline.



Internet in a Box





BIBLIOTECA IPTC

Materiales recolectados por tus maestros para la BIBLIOTECA



Wikipedia

Wikipedia es la enciclopedia más grande del mundo, creada, moderada, y editada por usuarios para los usuarios. Disponible libremente para cualquier persona, en cualquier lugar.

Tamaño: 21.0G, Artículos: 1.667.928, Medios: 72, Fecha: 2021-03-20



Aplicaciones Didacticas

Varias actividades didacticas de www.aplicaciones.info contribuido por Arturo Ramo



EcuRed

Enciclopedia Cubana 'con un objetivo sin fines de lucro, a favor de la democracia desde un punto de vista descolonizador'.

Tamaño: 3.09G, Artículos: 200.968, Medios: 277.209, Fecha: 2019-05-21



PhET (Experimentos interactivos de ciencia)

Experimentos interactivos de ciencia / matemáticas, para ayudar a visualizar conceptos básicos.

PhET es un proyecto de la Universidad de Colorado Boulder, fundado en 2002 por el Premio Nobel Carl Wieman, para mejorar la forma en que se enseña y aprende la ciencia en todo el mundo, a través de simulaciones interactivas gratuitas.

Tamaño: 58.9M, Artículos: 91, Medios: 92, Fecha: 2021-06-19



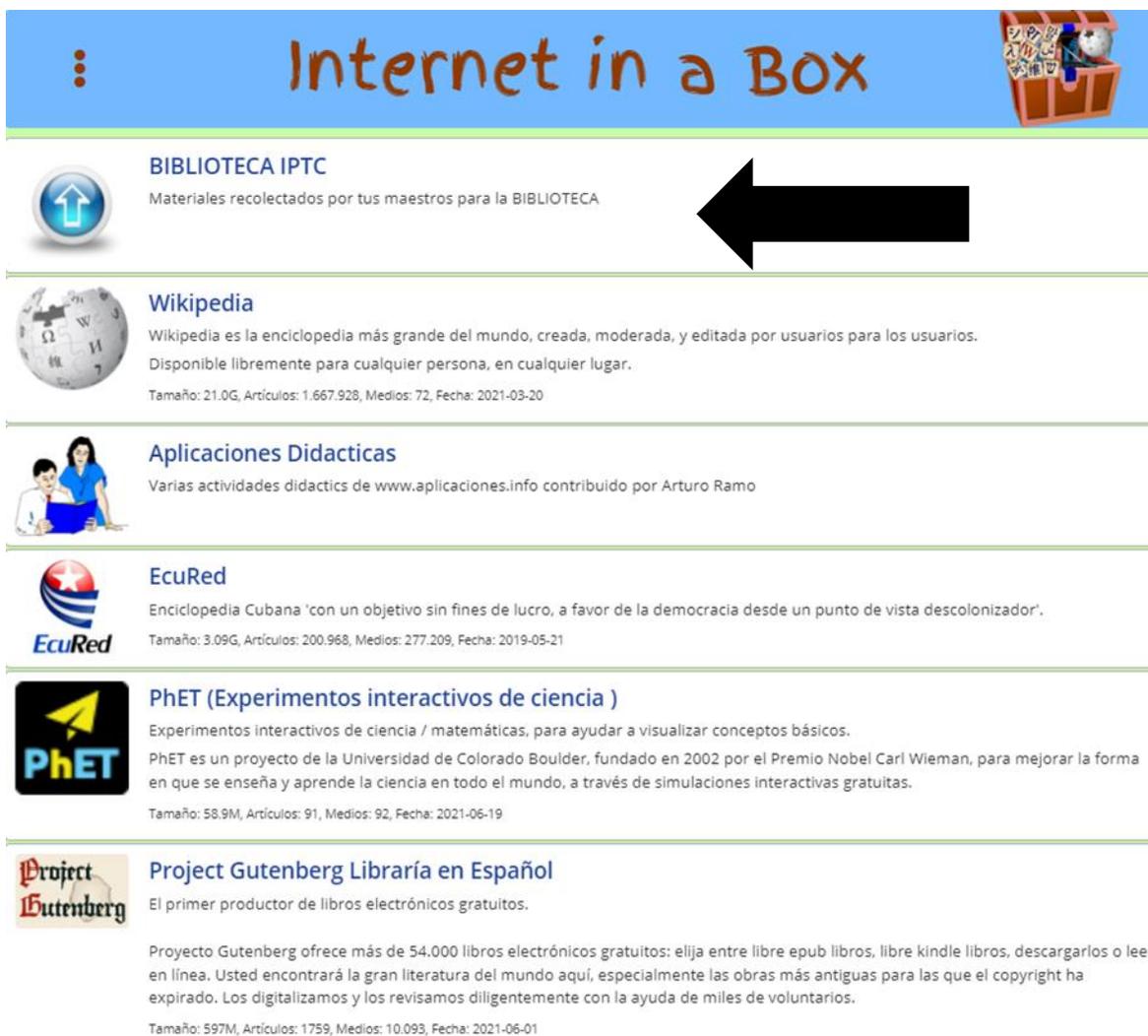
Project Gutenberg Librería en Español

El primer productor de libros electrónicos gratuitos.

Proyecto Gutenberg ofrece más de 54.000 libros electrónicos gratuitos: elija entre libre epub libros, libre kindle libros, descargarlos o leer en línea. Usted encontrará la gran literatura del mundo aquí, especialmente las obras más antiguas para las que el copyright ha expirado. Los digitalizamos y los revisamos diligentemente con la ayuda de miles de voluntarios.

Tamaño: 597M, Artículos: 1759, Medios: 10.093, Fecha: 2021-06-01

Paso 4. Desde el icono Biblioteca IPTC, podrán acceder a otros libros y documento de los profesores.



The screenshot shows the 'Internet in a Box' interface with a blue header and a list of resources. A large black arrow points to the 'BIBLIOTECA IPTC' icon.

- BIBLIOTECA IPTC**: Materiales recolectados por tus maestros para la BIBLIOTECA
- Wikipedia**: Wikipedia es la enciclopedia más grande del mundo, creada, moderada, y editada por usuarios para los usuarios. Disponible libremente para cualquier persona, en cualquier lugar. Tamaño: 21.0G, Artículos: 1.667.928, Medios: 72, Fecha: 2021-03-20
- Aplicaciones Didacticas**: Varias actividades didacticas de www.aplicaciones.info contribuido por Arturo Ramo
- EcuRed**: Enciclopedia Cubana 'con un objetivo sin fines de lucro, a favor de la democracia desde un punto de vista descolonizador'. Tamaño: 3.09G, Artículos: 200.968, Medios: 277.209, Fecha: 2019-05-21
- PhET (Experimentos interactivos de ciencia)**: Experimentos interactivos de ciencia / matemáticas, para ayudar a visualizar conceptos básicos. PhET es un proyecto de la Universidad de Colorado Boulder, fundado en 2002 por el Premio Nobel Carl Wieman, para mejorar la forma en que se enseña y aprende la ciencia en todo el mundo, a través de simulaciones interactivas gratuitas. Tamaño: 58.9M, Artículos: 91, Medios: 92, Fecha: 2021-06-19
- Project Gutenberg Librería en Español**: El primer productor de libros electrónicos gratuitos. Proyecto Gutenberg ofrece más de 54.000 libros electrónicos gratuitos: elija entre libre epub libros, libre kindle libros, descargarlos o leer en línea. Usted encontrará la gran literatura del mundo aquí, especialmente las obras más antiguas para las que el copyright ha expirado. Los digitalizamos y los revisamos diligentemente con la ayuda de miles de voluntarios. Tamaño: 597M, Artículos: 1759, Medios: 10.093, Fecha: 2021-06-01

Paso 5. Dar clic en el icono USB0/



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '172.18.96.1/local_content/'. The browser tabs include 'Aplicaciones', 'Internet-in-a-Boxht...', 'Google', 'Login | Panel de U...', 'ALUMNO | Universi...', 'UNICyT: Área perso...', 'SonicPanel', 'Área del Cliente - S...', 'Account | English', and 'Campus Virtu@l IC...'. The main content area shows an 'Index of /local_content/' with a table of files and directories. A large black arrow points to the 'USB0/' directory entry.

File Name	File Size	Date
Parent directory/	-	-
USB0/	-	1970-Jan-01 00:00

Paso 6. Al darle clic en el icono USB0/ entrará a la página web y encontrará otros libros, revistas y documentación.



Paso 7. Otros libros de la biblioteca:



Paso 8. Podrá leer y descargar la información de su preferencia, totalmente gratis.



Impacto de los resultados del proyecto (en el sistema educativo nacional).

1. El proyecto es una solución de software que se puede implementar en un dispositivo pequeño y de bajo costo para proporcionar recursos de Internet esenciales sin ninguna conexión a Internet.
2. Puede ser utilizado en áreas de difícil condición laboral.
3. Los estudiantes tienen la información en sus manos y mucho más accesible.
4. Nuestros estudiantes serán favorecidos en la implementación de una biblioteca con datos dinámicos de productos y servicios que están destinados a ser accesibles y apropiados para los que estudian en entornos con recursos limitados.

CONCLUSIONES

Una vez analizados los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta a la población objeto de estudio, es factible exponer las conclusiones que dan respuesta a las interrogantes planteadas al inicio de la investigación, las cuales básicamente se relacionan con una biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, para los estudiantes de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón.

- El personal docente y estudiantes del Instituto Profesional y Técnico de Colón, en lo referente a la utilización de una biblioteca digital desde su teléfono móvil en el aula, deja en evidencia el estar de acuerdo que se debe considerar, como una actividad fundamental para lograr los cambios y transformaciones exigidos en el mundo actual.
- En relación con los resultados obtenidos buena parte de los miembros de la institución concluyen que los teléfonos móviles son una herramienta que facilita las actividades en el proceso enseñanza-aprendizaje y que el personal docente debe capacitarse para el uso de las TIC dentro del plantel.
- Una buena parte de los encuestados creen que, de diseñar un plan de acción para el uso de las TIC, resultaría motivador para el personal, sobre todo el administrativo y gerencial que son quienes se encargan de la organización de todas las actividades que en el plantel se llevan a cabo.
- La gran parte de los encuestados están de acuerdo y ve necesario la creación de una biblioteca digital para los estudiantes del IPT de Colón, mediante equipos electrónicos para elaborar frecuentemente documentos en formato computarizado (informes, cuadros, estadísticos, etcétera), para el proceso enseñanza- aprendizaje.

RECOMENDACIONES

A fin de contribuir al máximo en el proceso enseñanza-aprendizaje, particularmente en relación con la obtención de información por medio de una biblioteca offline para los docentes y estudiantes, que ayuda en su formación permanente y muy específicamente en la incorporación de las TIC al proceso de las diferentes actividades que ocurren dentro del centro educativo y optimizar la labor docente con nuevas herramientas, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Ejecutar un plan de formación y/o capacitación a los docentes y estudiantes de Premedia en el uso de la biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso como un complemento importante para enriquecer y optimizar la difusión del conocimiento.
- Realizar mesas de trabajos donde se apliquen dinámicas y actividades que permitan evidenciar hasta qué punto los docentes y estudiantes usan las TIC en los procesos educativos del centro educativo.
- Proponer talleres, cursos permanentes sobre el uso de bibliotecas digitales y las TIC como herramienta debido a las innovaciones de estas, con el fin de satisfacer necesidades detectadas y ofrecer alternativas de solución o acciones que propicien la participación, cooperación e integración de todos los actores involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Verificar a corto plazo los logros evidentes en el desempeño de competencias en cuanto al uso y manejo de la biblioteca digital como herramienta nueva incorporada a la investigación de contenidos, para fortalecer la buena marcha y la toma de decisiones de forma rápida y efectiva del centro educativo.
- Solicitar la colaboración de parte del Ministerio de Educación (MEDUCA) para la implementación de la biblioteca digital a la institución que no solo sirva de apoyo a los docentes y estudiantes del I.P.T de Colón, sino sea implementada en otros centros educativos.

BIBLIOGRAFÍA

- Cabral Vargas, B. (18 de junio de 2008). <http://rev-ib.unam.mx>. Obtenido de <http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/16941/51494>
- Calderón, B. (2009). <http://dspace.espace.edu.ec>. Obtenido de <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/139/1/78T00044.pdf>
- Candell, A. (2019). IMPORTANCIA DEL USO DE LAS BIBLIOTECAS VIRTUALES EN EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO Y ACTIVIDADES INVESTIGATIVAS. *ECOCIENCIA*.
- Censo, I. N. (2014). *Acceso y uso de las tecnologías de información y comunicación*. Panamá.
- Del Valle Candell, A. (07 de enero de 2019). <http://ecociencia.ecotec.edu.ec>. Obtenido de <http://ecociencia.ecotec.edu.ec/articulo?ida=174>: <http://ecociencia.ecotec.edu.ec/articulo?ida=174>
- Distancia, C. I. (jul–agost, 2005). El Poder Transformador de la educación. *En Innovación Educativa*, 5 (no.27), pp. 55–8.
- Fricke y Elliott. (2020). *Conducting Research Surveys Via E-Mail and the Web*. Rand Corporation.
- Gómez, I. E. (2011). <https://www.uv.mx/>. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/iesquivel/files/2011/06/INDICE2.pdf>
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba: Editorial Brujas.
- Hernández R., O. (2000). *Metodología de la Investigación*. Mc.Graw Hill.
- Másters, T. y. (26 de 05 de 2021). <https://tesisymasters.com.co>. Obtenido de <https://tesisymasters.com.co/trabajo-de-campo/>
- Munoz, J. (4 de abril 2015). *La educación virtual en Mexico*. Mexico.
- Paz, F. (13 de Diciembre de 2020). De 100 escuelas, 44 no cuentan con internet. *Panama America*.
- UPEL, U. P. (1998). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Tesis. Caracas.

Vargas, B. C. (7 de abril de 2008). *La biblioteca digital y la educación a distancia como entes inseparables para incrementar la calidad de la educación*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2008000200004#nota

Villanueva, M. E. (diciembre de 2001). *Nuevos roles para el bibliotecario ante la biblioteca digital*. Obtenido de macareo.pucp.edu.pe/~evillan/escritos.html

ANEXOS

ANEXO - I. Instrumento de recolección de datos



REPÚBLICA DE PANAMÁ UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS Cuestionario

El presente cuestionario tiene por finalidad recoger información para establecer los niveles de conocimiento del diseño de una biblioteca digital. La aplicación del presente instrumento de investigación está enmarcada en la investigación que tiene por objetivo general: *Proponer una biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, para los estudiantes de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón.*

En tal sentido, los datos obtenidos serán estrictamente confidenciales, servirán de insumo sólo para la elaboración de la propuesta de investigación; así mismo, se le pide ser extremadamente objetivo, honesto y sincero en sus respuestas. Se le agradece por anticipado su valiosa colaboración.

Instrucciones:

El cuestionario consta de 20 ítems, cada ítem incluye cuatro alternativas de respuestas. Lea con mucha atención. Para cada ítem marque con un (X) sólo una respuesta.

No	ÍTEMS	Sí	No	Tal vez	No sabe, no opina
1	¿Usted tiene un teléfono móvil?				
2	¿Usa usted con frecuencia el teléfono móvil?				
3	¿Usted cuenta con un teléfono móvil, tableta o computadoras en el aula de clases?				
4	¿Le gustaría tener libros, informes, tareas y calificaciones al alcance de su teléfono móvil?				
5	¿Usted conoce el concepto de biblioteca digital?				
6	¿Conoce el uso de una biblioteca digital?				

7	¿Le gustaría tener una biblioteca digital en su teléfono móvil?				
8	¿Considera que el plantel requiere de la incorporación de nuevas tecnologías?				
9	¿El diseño de una biblioteca digital resultaría motivador para el uso del teléfono móvil entre los estudiantes y personal docente?				
10	¿Cree que es necesaria la creación de una biblioteca digital para los estudiantes del IPT de Colón?				
11	¿Utilizaría Ud. una biblioteca digital desde su teléfono móvil en el aula?				
12	¿Usted cree que los docentes deben presentar todos los documentos (tareas, calificaciones, pruebas) que elaboran en este plantel en formato digitalizado?				
13	¿Considera que es necesario se elaboren frecuentemente documentos a los cuales los estudiantes tengan accesos a través de su teléfono móvil?				
14	¿Utilizaría Ud. los servicios de la biblioteca digital?				
15	¿Considera que los docentes y estudiantes deben estar capacitados para el uso de las innovaciones educativas en la institución?				
16	¿Considera que el personal docente y estudiantes deben manejar el uso de las computadoras, tabletas y teléfonos móviles para llevar a cabo sus actividades académicas?				
17	¿Considera que los teléfonos móviles son una herramienta que facilita las actividades en el proceso enseñanza-aprendizaje?				
18	¿Considera que sería conveniente que los docentes y estudiantes de la institución profundizaran sus conocimientos en el uso de las innovaciones educativas?				
19	¿Considera que de estar preparado el personal y estudiantes en cuanto a herramientas digitales, sería más interesante el proceso enseñanza-aprendizaje?				
20	¿Considera que las innovaciones son de gran importancia para el desarrollo de los procesos educativos?				

Anexo N° II: Validez de instrumento

Panamá, 14 de noviembre de 2021

Estimada(o)

Dra. Nohemy Moya

Saludo de paz y bien,

Con toda atención, nos permitimos solicitar sus buenos oficios como juez evaluador del instrumento cuestionario, el cual hemos diseñado con la finalidad de recabar información requerida para el desarrollo de la investigación titulada:

IMPLEMENTACIÓN DE UNA BIBLIOTECA DIGITAL OFFLINE EN EL INSTITUTO PROFESIONAL Y TÉCNICO DE COLÓN, PARA LOS ESTUDIANTES DE PREMEDIA, UTILIZANDO EL MICROCOMPUTADOR RASPBERRY PI.

este sentido, agradeceremos evaluar la pertinencia de la variable, dimensiones e indicadores, así como la redacción de las preguntas del instrumento de recolección de datos, diseñado para obtener la información necesaria para cumplir con el objetivo específico planteado en esta investigación.

Nuestra gratitud, por su atención y colaboración a la solicitud planteada. Estaremos atentos.

Cortésmente

Lisette Margarita Calderon Bach

Alberto Díaz Ramos.

Yaritz Judith Quintero Gallardo de Guerra

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO I

Nombres: **Nohemy**

Apellidos: **Moya**

Título o Profesión: **Profesora universitaria e investigadora en la línea formación, currículum y competencia.**

Institución donde trabaja: **Unicyt**

Cargo: Docente

IDENTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

TITULO: Diseño de una biblioteca digital offline en el Instituto Profesional y Técnico de Colón, para los estudiantes de Premedia, utilizando el microcomputador Raspberry Pi.

OBJETIVO GENERAL: Proponer una biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, para los estudiantes de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Identificar las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital offline.
2. Determinar la factibilidad del desarrollo de la biblioteca digital en base a la construcción del sistema y el ambiente tecnológico que le va a dar soporte.
3. Establecer la colección digital para la biblioteca que contiene artículos, informes de investigación, libros, memorias de eventos y otros documentos a fin de posibilitar la investigación por parte de los usuarios a través de sistemas remotos.
4. Diseñar la biblioteca digital offline, para el uso de estudiantes y docentes del Instituto Profesional y Técnico de Colón.

POBLACIÓN: Lo que quiere decir, que la población de esta investigación estará conformada por docentes y estudiantes de Premedia de ambos turnos del Instituto Profesional y Técnico de Colón, los cuales suman un total de ochocientos veinte (820) personas.

TIPO DE INSTRUMENTO: El instrumento utilizado para la investigación será un cuestionario.

Tabla 24. Operacionalización de las variables de investigación

Objetivo general: Proponer una biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, para los estudiantes de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Identificar las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital offline.	El nivel de conocimiento de las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital	Se identifican los niveles de conocimiento por parte de los docentes y estudiantes de las herramientas que van a ser implementadas en la biblioteca digital.	Tipos de Conocimiento	Conocimiento Conceptual	1-7
Analizar las ventajas del microprocesador Raspberry Pi como punto de acceso para el funcionamiento de biblioteca digital	El análisis del desarrollo de la biblioteca digital	Se analiza los servicios de información que ofrece la biblioteca y el uso que les dan los usuarios, además de conocer otros que ellos quieren que se les presten.	Se analiza la utilidad y el uso de las innovaciones educativas	Análisis del desarrollo del estudio	8 - 11
Establecer la colección digital para la biblioteca que contiene artículos, informes de investigación, libros, memorias de eventos y otros documentos a fin de posibilitar la investigación por parte de los usuarios a través de sistemas remotos.	Forma en la que tanto docentes como estudiantes utilizan las innovaciones educativas para la implementación de la biblioteca digital en los sistemas remotos.	Mediante el análisis de esta variable se logra identificar la utilización e importancia de la calidad de los servicios que ofrece la biblioteca digital.	Utilización del recurso	Manejo de las innovaciones que se vayan a aplicar	12-14
Diseñar la biblioteca digital offline, para el uso de estudiantes y docentes del Instituto Profesional y Técnico de Colón.	El uso de la biblioteca digital para los estudiantes y docentes del IPT de Colón.	Lograr un uso adecuado de las herramientas tecnológicas y en el manejo de información electrónica en la biblioteca digital.	Beneficio en la implementación.	Incorporación de la biblioteca digital y el uso del teléfono móvil.	15-20

EVALUACION DEL EXPERTO:

1. ¿Considera que los ítems son pertinentes con el objetivo?

Sí ___ x ___ No _____

Observaciones: _____

2. ¿Considera que los ítems miden la variable?

Sí ___ x ___ No _____

Observaciones: _____

3. ¿Considera que los ítems miden las dimensiones?

Sí ___ x ___ No _____

Observaciones: _____

4. ¿Considera que los ítems miden los indicadores?

Sí ___ x ___ No _____

Observaciones: _____

5. ¿Considera válido el instrumento?

Sí ___ x ___ No _____

Observaciones: _____

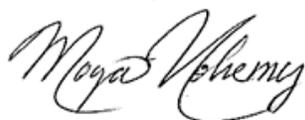


Firma del docente

Encuesta	PERTINENCIA											
	Objetivo		Variable		Dimensión		Indicador		Tipo de Pregunta		Redacción	
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
1	x		x		x		x		x		x	
2	x		x		x		x		x		x	
3	x		x		x		x		x		x	
4	x		x		x		x		x		x	
5	x		x		x		x		x		x	
6	x		x		x		x		x		x	
7	x		x		x		x		x		x	
8	x		x		x		x		x		x	
9	x		x		x		x		x		x	
10	x		x		x		x		x		x	
11	x		x		x		x		x		x	
12	x		x		x		x		x		x	
13	x		x		x		x		x		x	
14	x		x		x		x		x		x	
15	x		x		x		x		x		x	
16	x		x		x		x		x		x	
17	x		x		x		x		x		x	
18	x		x		x		x		x		x	
19	x		x		x		x		x		x	
20	x		x		x		x		x		x	

A: Adecuado

I: Inadecuado



Firma

Panamá, 14 de noviembre de 2021

Estimado(a)

Dr. Nagib Yassir García

Saludo de paz y bien,

Con toda atención, nos permitimos solicitar sus buenos oficios como juez evaluador del instrumento cuestionario, el cual hemos diseñado con la finalidad de recabar información requerida para el desarrollo de la investigación titulada:

IMPLEMENTACIÓN DE UNA BIBLIOTECA DIGITAL OFFLINE EN EL INSTITUTO PROFESIONAL Y TÉCNICO DE COLÓN, PARA LOS ESTUDIANTES DE PREMEDIA, UTILIZANDO EL MICROCOMPUTADOR RASPBERRY PI.

este sentido, agradeceremos evaluar la pertinencia de la variable, dimensiones e indicadores, así como la redacción de las preguntas del instrumento de recolección de datos, diseñado para obtener la información necesaria para cumplir con el objetivo específico planteado en esta investigación.

Nuestra gratitud, por su atención y colaboración a la solicitud planteada. Estaremos atentos.

Cortésmente

Lisette Margarita Calderón Bach

Alberto Díaz Ramos.

Yaritza Judith Quintero Gallardo de Guerra

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO II

Nombres: Nagib

Apellidos: Yassir García

Título o Profesión: **Profesor universitario e investigador en la línea formación, currículum y competencia. Consultor y asesor en diseños curriculares y modelos educativos.**

Institución donde trabaja: **Unicyt**

Cargo: Docente

IDENTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

TITULO: Diseño de una biblioteca digital offline en el Instituto Profesional y Técnico de colón, para los estudiantes de Premedia, utilizando el microcomputador Raspberry Pi.

OBJETIVO GENERAL: Proponer una biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, para los estudiantes de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Identificar las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital offline.
2. Determinar la factibilidad del desarrollo de la biblioteca digital en base a la construcción del sistema y el ambiente tecnológico que le va a dar soporte.
3. Establecer la colección digital para la biblioteca que contiene artículos, informes de investigación, libros, memorias de eventos y otros documentos a fin de posibilitar la investigación por parte de los usuarios a través de sistemas remotos.
4. Diseñar la biblioteca digital offline, para el uso de estudiantes y docentes del Instituto Profesional y Técnico de Colón.

POBLACIÓN: Lo que quiere decir, que la población de esta investigación estará conformada por docentes y estudiantes de Premedia de ambos turnos del Instituto Profesional y Técnico de Colón, los cuales suman un total de ochocientos veinte (820) personas.

TIPO DE INSTRUMENTO: El instrumento utilizado para la investigación será un cuestionario.

Tabla 25. Operacionalización de las variables de investigación

Objetivo general: Proponer una biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, para los estudiantes de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Identificar las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital offline.	El nivel de conocimiento de las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital	Se identifican los niveles de conocimiento por parte de los docentes y estudiantes de las herramientas que van a ser implementadas en la biblioteca digital.	Tipos de Conocimiento	Conocimiento Conceptual	1-7
Analizar las ventajas del microprocesador Raspberry Pi como punto de acceso para el funcionamiento de biblioteca digital	El análisis del desarrollo de la biblioteca digital	Se analiza los servicios de información que ofrece la biblioteca y el uso que les dan los usuarios, además de conocer otros que ellos quieren que se les presten.	Se analiza la utilidad y el uso de las innovaciones educativas	Análisis del desarrollo del estudio	8 - 11
Establecer la colección digital para la biblioteca que contiene artículos, informes de investigación, libros, memorias de eventos y otros documentos a fin de posibilitar la investigación por parte de los usuarios a través de sistemas remotos.	Forma en la que tanto docentes como estudiantes utilizan las innovaciones educativas para la implementación de la biblioteca digital en los sistemas remotos.	Mediante el análisis de esta variable se logra identificar la utilización e importancia de la calidad de los servicios que ofrece la biblioteca digital.	Utilización del recurso	Manejo de las innovaciones que se vayan a aplicar	12-14
Diseñar la biblioteca digital offline, para el uso de estudiantes y docentes del Instituto Profesional y Técnico de Colón.	El uso de la biblioteca digital para los estudiantes y docentes del IPT de Colón.	Lograr un uso adecuado de las herramientas tecnológicas y en el manejo de información electrónica en la biblioteca digital.	Beneficio en la implementación.	Incorporación de la biblioteca digital y el uso del teléfono móvil.	15-20

EVALUACION DEL EXPERTO:

1. ¿Considera que los ítems son pertinentes con el objetivo?

Sí

No

Observaciones: _____

2. ¿Considera que los ítems miden la variable?

Sí

No

Observaciones: _____

3. ¿Considera que los ítems miden las dimensiones?

Sí

No

Observaciones: _____

4. ¿Considera que los ítems miden los indicadores?

Sí

No

Observaciones: _____

5. ¿Considera válido el instrumento?

1. Sí

No

Observaciones: _____

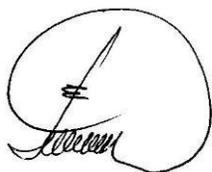


Firma del docente

Encuesta	PERTINENCIA											
	Objetivo		Variable		Dimensión		Indicador		Tipo de Pregunta		Redacción	
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
1	x		x		x		x		x		x	
2	x		x		x		x		x		x	
3	x		x		x		x		x		x	
4	x		x		x		x		x		x	
5	x		x		x		x		x		x	
6	x		x		x		x		x		x	
7	x		x		x		x		x		x	
8	x		x		x		x		x		x	
9	x		x		x		x		x		x	
10	x		x		x		x		x		x	
11	x		x		x		x		x		x	
12	x		x		x		x		x		x	
13	x		x		x		x		x		x	
14	x		x		x		x		x		x	
15	x		x		x		x		x		x	
16	x		x		x		x		x		x	
17	x		x		x		x		x		x	
18	x		x		x		x		x		x	
19	x		x		x		x		x		x	
20	x		x		x		x		x		x	

A: Adecuado

I: Inadecuado



Firma

Panamá, 23 de noviembre de 2021

Estimado(a)

Dra. Alicia Mireya Romero Tejada

Saludo de paz y bien,

Con toda atención, nos permitimos solicitar sus buenos oficios como juez evaluador del instrumento cuestionario, el cual hemos diseñado con la finalidad de recabar información requerida para el desarrollo de la investigación titulada:

IMPLEMENTACIÓN DISEÑO DE UNA BIBLIOTECA DIGITAL OFFLINE EN EL INSTITUTO PROFESIONAL Y TÉCNICO DE COLÓN, PARA LOS ESTUDIANTES DE PREMEDIA, UTILIZANDO EL MICROCOMPUTADOR RASPBERRY PI.

este sentido, agradeceremos evaluar la pertinencia de la variable, dimensiones e indicadores, así como la redacción de las preguntas del instrumento de recolección de datos, diseñado para obtener la información necesaria para cumplir con el objetivo específico planteado en esta investigación.

Nuestra gratitud, por su atención y colaboración a la solicitud planteada. Estaremos atentos.

Cortésmente

Lisette Margarita Calderon Bach

Alberto Díaz Ramos.

Yaritza Judith Quintero Gallardo de Guerra

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO III

Nombres: Alicia Mireya

Apellidos: Romero Tejada

Título o Profesión: **Docente e Investigadora de la Universidad de Panamá** Institución donde trabaja: **Universidad de Panamá**

Cargo: Docente

IDENTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

TITULO: Diseño de una biblioteca digital offline en el Instituto Profesional y Técnico de Colón, para los estudiantes de Premedia, utilizando el microcomputador Raspberry Pi.

OBJETIVO GENERAL: Proponer una biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, para los estudiantes de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Identificar las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital offline.
2. Determinar la factibilidad del desarrollo de la biblioteca digital en base a la construcción del sistema y el ambiente tecnológico que le va a dar soporte.
3. Establecer la colección digital para la biblioteca que contiene artículos, informes de investigación, libros, memorias de eventos y otros documentos a fin de posibilitar la investigación por parte de los usuarios a través de sistemas remotos.
4. Diseñar la biblioteca digital offline, para el uso de estudiantes y docentes del Instituto Profesional y Técnico de Colón.

POBLACIÓN: Lo que quiere decir, que la población de esta investigación estará conformada por docentes y estudiantes de Premedia de ambos turnos del Instituto Profesional y Técnico de Colón, los cuales suman un total de ochocientos veinte (820) personas.

TIPO DE INSTRUMENTO: El instrumento utilizado para la investigación será un cuestionario.

Tabla 26. Operacionalización de las variables de investigación

Objetivo general: Proponer una biblioteca digital de contenido educativo de calidad por medio de un punto de acceso a través de un microprocesador Raspberry Pi, para los estudiantes de Premedia del Instituto Profesional y Técnico de Colón

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Identificar las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital offline.	El nivel de conocimiento de las herramientas necesarias para el desarrollo de la biblioteca digital	Se identifican los niveles de conocimiento por parte de los docentes y estudiantes de las herramientas que van a ser implementadas en la biblioteca digital.	Tipos de Conocimiento	Conocimiento Conceptual	1-7
Analizar las ventajas del microprocesador Raspberry Pi como punto de acceso para el funcionamiento de biblioteca digital	El análisis del desarrollo de la biblioteca digital	Se analiza los servicios de información que ofrece la biblioteca y el uso que les dan los usuarios, además de conocer otros que ellos quieren que se les presten.	Se analiza la utilidad y el uso de las innovaciones educativas	Análisis del desarrollo del estudio	8 - 11
Establecer la colección digital para la biblioteca que contiene artículos, informes de investigación, libros, memorias de eventos y otros documentos a fin de posibilitar la investigación por parte de los usuarios a través de sistemas remotos.	Forma en la que tanto docentes como estudiantes utilizan las innovaciones educativas para la implementación de la biblioteca digital en los sistemas remotos.	Mediante el análisis de esta variable se logra identificar la utilización e importancia de la calidad de los servicios que ofrece la biblioteca digital.	Utilización del recurso	Manejo de las innovaciones que se vayan a aplicar	12-14
Diseñar la biblioteca digital offline, para el uso de estudiantes y docentes del Instituto Profesional y Técnico de Colón.	El uso de la biblioteca digital para los estudiantes y docentes del IPT de Colón.	Lograr un uso adecuado de las herramientas tecnológicas y en el manejo de información electrónica en la biblioteca digital.	Beneficio en la implementación.	Incorporación de la biblioteca digital y el uso del teléfono móvil.	15-20

EVALUACION DEL EXPERTO:

1. ¿Considera que los ítems son pertinentes con el objetivo?

Sí

No

Observaciones: _____

2. ¿Considera que los ítems miden la variable?

Sí

No

Observaciones: _____

3. ¿Considera que los ítems miden las dimensiones?

Sí

No

Observaciones: _____

4. ¿Considera que los ítems miden los indicadores?

Sí

No

Observaciones: _____

5. ¿Considera válido el instrumento?

2. Sí

No

Observaciones: _____



Firma del docente

Encuesta	PERTINENCIA											
	Objetivo		Variable		Dimensión		Indicador		Tipo de Pregunta		Redacción	
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
1	x		x		x		x		x		x	
2	x		x		x		x		x		x	
3	x		x		x		x		x		x	
4	x		x		x		x		x		x	
5	x		x		x		x		x		x	
6	x		x		x		x		x		x	
7	x		x		x		x		x		x	
8	x		x		x		x		x		x	
9	x		x		x		x		x		x	
10	x		x		x		x		x		x	
11	x		x		x		x		x		x	
12	x		x		x		x		x		x	
13	x		x		x		x		x		x	
14	x		x		x		x		x		x	
15	x		x		x		x		x		x	
16	x		x		x		x		x		x	
17	x		x		x		x		x		x	
18	x		x		x		x		x		x	
19	x		x		x		x		x		x	
20	x		x		x		x		x		x	

A: Adecuado

I: Inadecuado



Firma