



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN



DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDO PORTÁTIL A TRAVÉS DE KOLIBRI
PARA ESCUELA SIN CONECTIVIDAD A INTERNET

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MAESTRO EN TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO

PRESENTA:

DARIS IZEL GONZÁLEZ DE LA CRUZ

BAJO LA DIRECCIÓN DE:

DR. JUAN DE DIOS GONZÁLEZ TORRES

Declaración de Autoría y Originalidad

En la Ciudad de Cunduacán, el día 24 del mes Septiembre del año 2024 el que suscribe Daris Izel González de la Cruz alumna(o) del Programa de Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento con número de matrícula 221H20006, adscrito a la División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, como autores de la Tesis presentada para la obtención del Grado, titulada Distribución de Contenido Portátil a través de Kolibri para Escuela sin Conectividad a Internet dirigida por Dr. Juan de Dios González Torres.

DECLARO QUE:

La Tesis es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente. en particular, la LEY FEDERAL DEL DERECHO DE AUTOR (Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Federal del Derecho de Autor del 01 de Julio de 2020 regularizando y aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia). En particular, las disposiciones referidas al derecho de cita.

Del mismo modo, asumo frente a la Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría o falta de originalidad o contenido de la Tesis presentada de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente.

Villahermosa, Tabasco a 24 de Septiembre 2024.



Daris Izel González de la Cruz.



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



DIVISIÓN ACADÉMICA DE
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN



2024
Felipe Carrillo
PUERTO
RECTOR DEL ESTABLECIMIENTO
UNIVERSITARIO JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

Cunduacán, Tabasco a 24 de septiembre de 2024

Oficio No. 1202/DACYTI/CP/2024

Asunto: Autorización de impresión de Tesis

C. Daris Izel González de la Cruz
Matricula: 221H20006

En virtud de que cumple satisfactoriamente los requisitos establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente en la Universidad, informo a Usted que se autoriza la impresión del trabajo recepcional "**Distribución de contenido portátil a través de kolibri para escuela sin conectividad a internet**", para presentar examen y obtener el Grado de Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

MTE. Óscar Alberto González González
Director

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO



DIVISIÓN ACADÉMICA DE
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN

C.c.p. Dr. Eddy Arquímedes García Alcocer. - Encargado del Despacho de la Coordinación de Posgrado DACYTI
Archivo.
Consecutivo.

M.T.E. OAGG/EAGA

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690.
Cunduacán, Tabasco, México.
Tel: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870
E-mail: direccion.dacyti@ujat.mx

www.ujat.mx

Carta de Cesión de Derechos

Villahermosa, Tabasco a 24 de Septiembre del 2024

Por medio de la presente manifestamos haber colaborado como AUTORES en la producción, creación y/o realización de la obra denominada Distribución de Contenido Portátil a través de Kolibri para Escuela sin Conectividad a Internet.

Con fundamento en el artículo 83 de la Ley Federal del Derecho de Autor y toda vez que, la creación y/o realización de la obra antes mencionada se realizó bajo la comisión de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; entendemos y aceptamos el alcance del artículo en mención, de que tenemos el derecho al reconocimiento como autores de la obra, y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco mantendrá en un 100% la titularidad de los derechos patrimoniales por un periodo de 20 años sobre la obra en la que colaboramos, por lo anterior, cedemos el derecho patrimonial exclusivo en favor de la Universidad.

COLABORADORES



Daris Izel González de la Cruz



Dr. Juan de Dios González Torres

TESTIGOS



Dedicatoria

A *mis Padres* por esforzarse cada día más y trabajar arduamente para darnos el sustento necesario y darme nuevas oportunidades, por llenar también mi vida de momentos felices. Dándome su apoyo y comprensión, llenándome de buenos consejos, impulsándome siempre hacer lo correcto. Sin ellos nada de esto sería posible, todo se los debo y me siento muy feliz y orgullosa de contar siempre con cada uno ellos.

A *mis hermanos* porque quiero ser un buen ejemplo para ellos y demostrar que con esfuerzo y dedicación todo se puede lograr. Para que siempre luchen por sus sueños.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Agradecimientos

A *gradezco a Dios* primeramente por darme la vida y salud, por la oportunidad de realizar este trabajo y darme las capacidades que necesito. Porque sin su ayuda nada de esto sería posible.

A *mis padres* por ser mi apoyo incondicional, por esforzarse y luchar cada día para poder darme las mejores oportunidades e impulsarme a seguir adelante en todo este camino y darme todo su amor abnegado y su confianza.

A *mis hermanos* por ser parte de mi vida y brindarme su apoyo en todo momento, dándome ánimos y fuerzas.

A *mis profesores* que me han enseñado durante todo este camino, reforzándome con sus conocimientos y formándome como estudiante, impulsándome a seguir adelante en mi vida académica. Dándome la oportunidad de crecer como persona y como profesional. Y en especial a mi director de tesis y las personas que contribuyeron en este trabajo con sus conocimientos, guiando y alentando durante todo el proceso de investigación.

A *mis amigos* por estar siempre conmigo, llenando nuestra amistad de alegres momentos y estar en cualquier situación de mi vida. Brindando felicidad cada uno de mis días durante todo este tiempo.

Índice de Contenido

Capítulo I. Introducción	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Pregunta de investigación	4
1.3. Hipótesis o supuesto	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. Objetivo general	4
1.4.2. Objetivos específicos	4
1.5. Metodología	5
Capítulo II. Marco teórico	8
2.1. Marco referencial	13
2.2. Marco conceptual	15
2.3. Marco Tecnológico	16
2.4. Marco legal	17
Capítulo III. Aplicación de la Metodología	18
1.6. Muestreo	19
1.7. Los datos de la cantidad de los estudiantes que se utilizarán están por verificarse Diseño Experimental	19
1.8. Procedimiento	19
1.9. Análisis de datos	20
Capítulo IV. Resultados y Discusión	23
4.1. Resultados	23
4.2. Discusión	30
Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones	36
5.1. Conclusiones	36

5.2. Recomendaciones.....	37
Referencias citadas	39
Anexos	¡Error! Marcador no definido.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

viii

Índice de tablas

Capítulo I

Tabla 1 *Inclusión de las Tecnologías dentro del aula*

10

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Índice de figuras

Figura 1 <i>Motivation And volition (adapted from Järvenoja & Järvelä, 2005).</i>	22
Figura 2 <i>Selección de variables en Jamovi</i>	24
Figura 3 <i>Temas en los que Tienen Mayor Dificultad</i>	24
Figura 4 <i>Actividades que les Gustaría ver Implementadas</i>	25
Figura 5 <i>Creación de Cuenta</i>	26
Figura 6 <i>Creación del Grupo</i>	26
Figura 7 <i>Importar Recursos</i>	27
Figura 8 <i>Asignación de Lecciones y Pruebas</i>	27
Figura 9 <i>Dirección IP e Ingreso a la Plataforma</i>	28
Figura 10 <i>Estudiantes Interactuando con la Plataforma</i>	29
Figura 11 <i>Informes de la Plataforma</i>	30
Figura 12 <i>Facilidad de Uso de la Plataforma</i>	31
Figura 13 <i>Variedad de Tareas que Aborda la Plataforma</i>	32
Figura 14 <i>Retroalimentación por la Plataforma</i>	33
Figura 15 <i>Relevancia de los Contenidos en la Plataforma</i>	33
Figura 16 <i>Actividades en la Plataforma</i>	34
Figura 17 <i>Recomendación de la Plataforma</i>	35

Universidad Autónoma de Tabasco. x

Título

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDO PORTÁTIL A TRAVÉS DE KOLIBRI PARA ESCUELA SIN CONECTIVIDAD A INTERNET

Resumen

Las herramientas y plataformas digitales han creado un parteaguas dentro de los entornos educativos, proporcionando plataformas que funcionan como complemento de una clase. Ayudando al maestro a tener actividades más interactivas, a los estudiantes conocer nuevas herramientas y aumentar su nivel de interés y motivación.

Es por ello que para este trabajo se analizaron algunas de las estrategias y herramientas empleadas para llevar a cabo la incorporación de una plataforma que brinda recursos educativos de libre acceso para una escuela que no cuenta con conectividad a internet y lograr un impacto positivo que contribuya al aprendizaje de los estudiantes en la inmersión de nuevas tecnologías que contribuyan a su desarrollo digital. El principal objetivo de este proyecto es reforzar con recursos didácticos digitales las actividades de aprendizaje dentro de un contexto offline.

La presente investigación es de enfoque cualitativo con un enfoque descriptivo, ya que se utilizó la recolección y análisis de los datos para afinar la pregunta de investigación y revelar las respuestas de aquellas interrogantes en el proceso de interpretación con la información obtenida.

En las conclusiones de la investigación se aprecia como el uso de tecnologías dentro de un salón de clases puede enriquecer y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, al tener nuevos métodos para compartir recursos que faciliten la retroalimentación de los tópicos vistos en la materia y conducirlos a un aprendizaje interactivo e individualizado.

Finalmente, se proponen algunas orientaciones que buscan impulsar a los docentes a potenciar y fortalecer sus competencias digitales, desarrollando nuevas habilidades. Estas les permitirán integrar de forma más efectiva las tecnologías dentro de una clase.

Abstract

Digital tools and platforms have created a watershed within educational environments, providing platforms that serve as a complement to a class. Helping the teacher to have more interactive activities, students to learn new tools and increase their level of interest and motivation.

That is why for this work some of the strategies and tools used to carry out the incorporation of a platform that provides freely accessible educational resources for a school that does not have internet connectivity were analyzed and achieve a positive impact that contributes to the learning of students in the immersion of new technologies that contribute to their digital development. The main objective of this project is to reinforce with digital didactic resources the learning activities within an offline context.

This research has a qualitative approach with a descriptive focus, since the collection and analysis of data was used to refine the research question and reveal the answers to those questions in the process of interpretation with the information obtained.

The research findings show how the use of technology in a classroom can enrich and improve the learning experience of students, by having new methods to share resources that facilitate feedback on the topics covered in the course and lead them to interactive and individualized learning.

Finally, some guidelines are proposed that seek to encourage teachers to enhance and strengthen their digital skills, developing new abilities. These will allow them to more effectively integrate technology into a class.

Palabras claves

Kolibri, TIC, TAC, Plataformas digitales, Recursos Offline.

Capítulo I. Introducción

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad, estar conectados a una red es parte de nuestro día a día. Ayudan, desde las actividades académicas, hasta las de la vida cotidiana. Esto hace que nuestras ocupaciones sean más fáciles y cómodas de realizar, sin embargo, hay lugares donde no se cuenta con este servicio.

Existen comunidades urbanas y rurales con escuelas que no tienen el servicio de Internet o cuentan con uno pero es muy deficiente manteniendo una conexión inestable, y en consecuencia, carecen de acceso a las tecnologías asociadas a él, limitando a sus estudiantes, desaprovechando todos los recursos que brindan. Negándoles el derecho a la información que se establecen en los artículos 1º, 6º y 7º de la constitución mexicana. Donde se expresa que toda persona tiene derechos y uno de ellos es el acceso de información.

Como todavía no se ha logrado tener un acceso que permita estar en todo momento conectado a Internet están siendo discriminados. Haciendo una desigualdad social.

Creando así una brecha digital. Generando desventaja en los estudiantes que si cuentan con los medios necesarios para aprender dentro de una era digital. (Campuzano, 2019).

Las habilidades que desarrollamos al usar medios tecnológicos ayudan a los estudiantes a generar competencia en el desarrollo de soluciones de problemas, que resulta de gran beneficio dentro de la sociedad. Contribuyendo a la formación del estudiante. Abriendo paso a nuevos caminos que crean grandes oportunidades. (Cruz, 2022).

En un estudio de campo dirigido por el cuerpo Académico de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento a estudiantes mujeres de todos los planteles del Colegio de Bachilleres de Tabasco, se tomó como referente para enfocarse en las experiencias que han tenido las alumnas en la materia de Matemáticas. Dentro de las más de 700 respuestas recibidas se

identificó que el nivel de interés en la materia de matemáticas no ha evolucionado desde que iniciaron la preparatoria, ha permanecido igual. Una de las barreras que han enfrentado al utilizar tecnologías educativas es la falta de acceso a dispositivos y recursos tecnológicos dentro de la institución lo que los obliga a usar como recursos sus dispositivos móviles, siendo así que su mayor recurso las plataformas de video en línea para que accedan fuera del aula a fin de mejorar sus habilidades y comprensión.

La falta de recursos digitales y las facilidades de distribución de contenidos dentro del aula conlleva a la persistencia de la brecha digital que no solo afecta a las áreas rurales, sino también a las escuelas que se encuentran en la periferia de las urbanas que presentan carencias en su infraestructura, dejando visualizar que los estudiantes en estas comunidades están en desventaja en comparación con aquellos que tienen acceso regular a Internet, lo que limita la apertura de abanico de opciones atractivas para llevarle a los alumnos un contenido actualizado y que operen a manera de recursos educativos disponibles usando redes internas dentro del aula.

De manera particular para los estudiantes esta materia es importante para el desarrollo de su futuro profesional, pues tienen un interés en estudiar carreras enfocadas en ciencias, tecnologías e ingeniería. De igual forma presenta que tener herramientas que permitan realizar ejercicios interactivos propicia la motivación para el aprendizaje en Matemáticas.

La infraestructura en las escuelas facilita el aprendizaje de los estudiantes. Roh (2021) menciona que la falta de infraestructura de internet en las escuelas afecta al docente, limitando sus recursos para desarrollar y realizar actividades, repercutiendo que el estudiante no conozca nuevos medios para aprender.

En contexto, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) representa gran beneficio, ya que su integración dentro del aula permite la evolución hacia a las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). Estas tecnologías no solo

enriquecen el proceso educativo, sino que también transforman la manera en la que él estudia adquiere el conocimiento.

La falta de una cultura digital en docentes y estudiantes repercute en un estancamiento educativo, estas carencias provocan las escases en la perspectiva del valor de los recursos web para mejorar los aprendizajes y su aplicación en su contexto.

Dadas las carencias tecnológicas los docentes requieren de una plataforma diseñada para operar sin conexión a Internet y que abra canales de acceso para que con los dispositivos móviles de los alumnos se acceda a contenido digital que abra un abanico de opciones de aprendizaje a fin de mejorar la experiencia de aprendizaje en el aula. El reto principal de este tipo de soluciones es en primera instancia el adaptar recursos para su uso en una plataforma offline dentro del aula.

Con lo antes expuesto, la cultura digital se convierte en una necesidad importante dentro del ámbito educativo, ya que aporta sentido y utilidad en el uso de las nuevas tecnologías tanto en las escuelas como en el contexto pedagógico. El incursionar en una era digital da acceso a una exploración en entornos educativos que trasciendan los estándares curriculares, y convertirse en una oportunidad para incursionar en diferentes ámbitos y nuevas opciones. (García, 2021).

Uno de los destacados puntos que provoca las escases de conexión es la limitación en el acceso a recursos educativos digitales dentro de las comunidades educativas continúan afectando negativamente el desarrollo de competencias clave en los estudiantes, como la alfabetización digital y el pensamiento crítico. Por lo tanto, las propuestas tecnológicas que integren estrategias educativas que permita la incorporación de recursos Web a plataformas offline del internet público, surge con un faro en el proceso de aprendizaje en los estudiantes de comunidades, de manera tal que estos esfuerzos abren la puerta de acceso a oportunidades educativas similares a que aquellas instituciones que cuentan con acceso tecnológico de manera cotidiana.

1.2. Pregunta de investigación

¿Qué tipos de recursos digitales se pueden integrar como contenidos que refuercen las estrategias didácticas del aprendizaje?

1.3. Hipótesis o supuesto

La integración de contenidos educativos de diversas fuentes Web en una plataforma educativa offline propone una mejora en los aprendizajes en comunidades con conectividad nula a Internet.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Integrar un recurso didáctico que permita la incorporación de un contexto digital sin Internet para el refuerzo de las actividades de aprendizaje en la materia de matemáticas en el Centro de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios No. 40.

1.4.2. Objetivos específicos

- Integrar contenidos didácticos de la materia de Matemáticas.
- Diseñar un modelo de plataforma offline donde los alumnos accedan desde un dispositivo móvil a una plataforma Kolibri.
- Diseñar actividades didácticas de refuerzo un servidor de Kolibri
- Aplicar una evaluación sobre las experiencias de los alumnos al acceder a una plataforma offline dentro del aula.

1.5. Metodología

La investigación que se planteó es de corte cualitativo con enfoque descriptivo donde como primera actividad fue la de explorar los recursos tecnológicos disponibles para el abordaje de actividades disponibles en una plataforma la cual se accese dentro del aula.

Como segunda actividad se busca describir los recursos tecnológicos que se pueden articular, donde se tomará en cuenta

El desarrollo de este proyecto es de gran valor para la escuela, ya que podrán contar con un medio que proporcionara contenido para sus actividades de forma accesible sin la necesidad de estar conectados a una red de internet, así también hacer un refuerzo en aquellos temas en los cuales los estudiantes no tienen un buen desempeño.

El beneficio de dicho proyecto es para ambas partes, tanto para los estudiantes como para los profesores porque pueden contar con el apoyo de contenidos para impartir las clases de una forma más didáctica y con materiales que han sido de gran apoyo en la asignatura. Implementado una plataforma educativa que cuente con recursos digitales educativos para el docente haciendo uso de ellos y a su vez cree sus propios materiales educativos para compartir dicha información con sus estudiantes.

Existen antecedentes en Perú de iniciativas similares donde se han desarrollado contextos digitales que ayudan a disminuir la brecha digital que existe en los colegios de zona urbana y rural. Apurímac una región de Perú (Palomino, 2019). Cuenta más del 60% de las Instituciones Educativas está ubicadas en zona rural donde muchos de ellos no cuentan con una conexión a internet o con algún medio de conectividad.

En uno de los proyectos para disminuir esta brecha se utilizó una placa de Raspberry PI para la construcción de un mini-servidor e implementar un aula virtual. Los docentes se capacitaron y crearon contenidos para subir a este mini-servidor. Los cuales estuvieron de acuerdo que mediante

el uso de estos recursos ayudan en la incorporación de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aula. (Palomino, 2019).

Por eso es necesaria la utilización de medios tecnológicos para una integración dentro de la cultura digital en el área educativa, simplificando y aumentando la creación de oportunidades educativas de forma formativa. Esta cultura digital orienta a los nuevos procesos dejar atrás los contextos tradicionales dentro del salón de clases, es necesario dar una respuesta adecuada, con el fin de evitar que la educación se vea reducida por las limitaciones de infraestructura y espacios virtuales necesarios, se propone la implementación de una cultura digital avanzada, que permita que los procesos didácticos adquieran una mayor competencia pedagógica. (García, 2021).

Para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto se utilizó un equipo de cómputo portátil, el cual posee las mismas características a los que emplean los docentes, el cual al instalarle la herramienta kolibrí se le agrega la función de un servidor local portátil, que permite la distribución del contenido en las aulas de clase y los alumnos puedan conectarse de forma inalámbrica, de esta manera tener acceso al contenido que ha de estar almacenado dentro del equipo.

Como primer paso de la metodología es el realizar un mapeo de plataformas educativas más utilizadas por los alumnos de educación media. Con el estudio mencionado con anterioridad al Colegio de Bachilleres los estudiantes mencionaron que tener actividades prácticas y el uso de tecnologías aumentaría el nivel de compromiso e interés en la materia de Matemáticas. Existen diversas plataformas abiertas que brindan recursos de calidad como son: Khan Academy, Coursera, EDx y Domestika son plataformas educativas que comparten el objetivo común de ofrecer contenidos y cursos diseñados para facilitar el aprendizaje y el refuerzo de conocimientos en diversas áreas del saber. Cada una de ellas brinda acceso a una amplia variedad de materiales educativos, adaptados tanto a estudiantes como a quienes que buscan mejorar sus habilidades o adquirir nuevos conocimientos. Además, estas plataformas promueven el aprendizaje autodirigido y flexible, permitiendo a los usuarios acceder a los cursos en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que las convierte en herramientas clave para la educación en línea y el aprendizaje. A

través de estas plataformas, se pueden encontrar cursos en áreas tan diversas como matemáticas, ciencias, tecnología, arte y diseño, entre muchas otras, adaptándose a las necesidades y objetivos de una audiencia global. (De la Peña, 2024).

Como siguiente paso es la identificación de criterios para la selección de contenidos y con base en ello crear estrategias de aprendizaje para reforzar temáticas. Para ello Khan Academy funge como la principal fuente de contenido para extraer los recursos de esta plataforma que es ampliamente reconocida ya que cuenta con contenido diseñado, preciso y seleccionado que aporta un refuerzo en lo enseñanza dentro del aula. (Khan Academy, s.f.).

Con base en el estudio, identificar que materiales pueden ser apropiados por la plataforma Kolibri, con ello se procede a seleccionar y adaptar los materiales web para que puedan ser descargados.. Se seleccionaron contenidos de acuerdo con el grado de estudio de los estudiantes, con temas que van acorde al plan de estudios que cursan, examinando videos complementarios y ejercicios prácticos para que realicen. Los materiales didácticos son la pieza clave dentro del aula que asumen competencias y funciones, son utilizados por el profesor para conducir y facilitar el conocimiento a los estudiantes, para construir un aprendizaje que tenga un significado. Adaptando cada enseñanza a los diferentes tipos de aprendizaje, generando una experiencia personalizada e inclusiva. (Orozco et al., 2013).

Como cuarto paso será la instalación de un servidor kolibri y articularlo con un Access point el cual servirá como apoyo a la concurrencia múltiple de conexiones, ya que habitualmente la tarjeta de red de una computadora habitual no soporta la concurrencia de conexiones simultaneas. Kolibri permite el acceso simultaneo de diversos usuarios y al utilizar un Access point conectado a una Pc permitirá el acceso de múltiples usuarios en un mismo tiempo.

Por último se aplica la solución en una actividad en aula y se realiza el estudio de campo por medio de un cuestionario.

Capítulo II. Marco teórico

En la actualidad la sociedad está frente a un mundo que ha ido avanzando en cuanto a tecnologías de la información y comunicación. El ámbito educativo no es la excepción a esta, en la cual se pueden hacer usos de herramientas para complementar una clase y más si se cuenta con un servicio de conexión a Internet, este se ha manifestado para brindar ayuda en la búsqueda de información. Las escuelas deben adaptarse a esta nueva era para aprovechar todos los medios que éstas ofrecen. Cualquier persona que tenga interés en cualquier rama puede buscar información a través de una red y tener diversos datos sobre lo que se desea saber, de igual forma se puede aprender mediante cursos que se encuentran en línea. (Cabero, 1999).

En el entorno educativo es gran ayuda esta herramienta, si se hace un uso y manejo adecuado de ellas. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han transformado en medios tradicionales para el acompañamiento del docente, para poder innovar es fundamental el que vayan acompañadas del uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).

Los medios digitales han revolucionado cada vez más el entorno en el que se desenvuelven las personas, sin dejar de lado el educativo. Integrando así el concepto de Tecnología educativa; permitiendo el uso de medios y dispositivos que proporcionan mayores recursos de enseñanza – aprendizaje, tanto para el docente como para el estudiante. Cambiando el sistema educativo dentro de las escuelas abriendo paso a la cultura digital.

En un estudio realizado por Samsung que llevó a cabo en 2016 entre profesores de España sobre el uso de la tecnología dentro del aula, mostró que el 84% de los encuestados se observa un aumento en habilidades como la capacidad de razonamiento y la creatividad; aumentando el aprendizaje autónomo dentro de los alumnos. El 74% de los profesores que participaron concluyeron que la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) contribuyen al desarrollo y al aprendizaje de los alumnos. Un 92% atribuye que integrar nuevas tecnologías en el aula

potencia las capacidades técnicas de los estudiantes, equipándolos para moverse con mayor facilidad y desempeño en un mundo cada vez más digitalizado. (Prados, 2017).

Es necesario el deseo de avanzar y prepararse y no quedarse solo con lo que ya conocen, es por ello que el docente debe estar en constante actualización. (Vásquez, 2022). La integración de la tecnología en el ambiente de aprendizaje facilita al docente la distribución de contenidos temáticos dentro de la clase para agilizar el proceso e incrementar el interés de los estudiantes. De igual forma les permite desarrollar materiales de apoyo que utilizarán dentro del aula para tener un ambiente enriquecedor. El uso de las TIC dirige al docente a integrar nuevas estrategias durante su labor; este deja de actuar como el centro principal dejando que los estudiantes asuman este rol motivándolos a compartir su información a través de las plataformas proporcionadas y recibiendo retroalimentaciones con comentarios individualizados que los ayude a identificar sus fortalezas y aspectos a mejorar que los mantiene activos en su proceso de aprendizaje. Dando paso a que el profesor pueda evolucionar de manera continua en las actividades a realizar dentro de su planificación, evaluando de forma más precisa y oportuna. (Jaramillo et al., 2009).

Es importante resaltar el uso de ellas en las escuelas, implementando recursos accesibles para todos. Por eso han diseñado herramientas off-line que permitan a instituciones educativas que no cuentan con una infraestructura proveer este servicio.

En la siguiente tabla se muestran artículos que argumentan la relevancia de la inclusión de las TIC dentro en el entorno educativo, el uso de la plataforma Kolibri como recurso complementario en las actividades escolares y los beneficios del modelo B-Learning en las mejoras de enseñanza y aprendizaje dentro del aula. (Véase la Tabla 1).

Tabla 1*Inclusión de las Tecnologías dentro del aula*

Autor y año	Título	Inclusión de las TIC
Ordoñez Calva, A. F., & Benavides Bailón, J. (2024).	Las TIC como herramienta para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el aula	La integración de recursos tecnológicos como laboratorios virtuales y software educativo promueve un aprendizaje más explorativo y experimental, de forma interactiva y participativa. Colaborando con otros alumnos. Análisis de antecedentes sobre la implementación del B-Learning garantiza mejoras en el proceso de enseñanza- aprendizaje en el nivel medio superior,
Ramírez Sosa, M. A., & Peña Estrada, C. C. (2022).	B-learning para Mejorar el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje	facilitando la disposición de recursos y materiales en todo momento. Dando la oportunidad de elegir el instante y lugar adecuado para su estudio; Fortaleciendo el aprendizaje autogestivo. Destacando la necesidad de desarrollar

Parra Vallejo, M. J. (2022).	Aplicación de las TIC, b-Learning y Pensamiento Computacional para el Fortalecimiento de las Competencias Matemáticas	competencias docentes para su implementación. Ha resultado motivantes la implementación de un modelo didáctico basado en B-Learning, pensamiento computacional, gamificación y actividades desconectadas para mejorar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria.
Cusme Velez, M. F. (2024).	Nuevas tendencias en el aprendizaje colaborativo en Blearning (aprendizaje mixto).	Desarrollo de entornos mixtos dentro de los procesos educativos que aprovechan el actual desarrollo tecnológico. Efectivo para el desarrollo de actividades y la adquisición de habilidades para aprendizaje.
Nadiezhdha Plascencia, T., & Beltrán Cruz, A. C. (2016).	El uso de las TICs como herramienta de aprendizaje para alumnos de nivel superior	Inclusión de dispositivos móviles para el acceso de recursos educativos y trabajos académicos.
Lora Romero, D. M., & Díaz Hernández, E., & León Galeano, L. L. (2022)	Asistencia tecnológica como herramienta de inclusión social en la Educación colombiana.	Estimular la adquisición de conocimiento libre y brindar acceso a educación de calidad a través de Kolibri,

Akkinpally, M., (2018).	Tales of travel in India: Understanding the potential for Kolibri and offline education.	<p>en escuelas sin conectividad a internet y de escasos recursos, con material educativo personalizando el proceso de enseñanza. Teniendo aceptación Positiva por los docentes</p> <p>Implementación de Kolibri en escuelas rurales de la India para mejorarla calidad educativa y reducir la brecha digital, adaptándose a la comunidad del pueblo. Los estudiantes tienen experiencias positivas con su uso.</p>
Mbusa, D., & Van, L., & Gosselin, A., & Vespi, A. (2021).	HVK Final Report: Improving the Lab-in-a-Box user experience for students in Liberia	<p>La ejecución de Kolibri en el Lab-in-a-Box mejoró la experiencia de los estudiantes al proporcionar funciones clave de gestión y seguimiento del aprendizaje, una mejor organización del contenido y la inclusión de herramientas de evaluación, todo ello manteniendo una interfaz familiar para los usuarios.</p>

<p>Domingo, M. & Marquès, P. (2011)</p>	<p>Aulas 2.0 y uso de las TAC en la práctica docente.</p>	<p>Propone el uso de las TAC en el aula para fomentar un aprendizaje más activo, participativo y colaborativo. Resalta la importancia y la necesidad de integrar la competencia digital en la formación inicial y continua del profesorado para una mejor integración de las TAC en el aula para favorecer la formación académica de los estudiantes.</p>
<p>Rodríguez-García, A. M., Raso, F. y Ruiz-Palmero, J. (2019)</p>	<p>Competencia digital, educación superior y formación del profesorado: un estudio de meta-análisis en la web of science.</p>	<p>Propone el uso de las TAC en el aula para fomentar un aprendizaje más activo, participativo y colaborativo. Resalta la importancia y la necesidad de integrar la competencia digital en la formación inicial y continua del profesorado para una mejor integración de las TAC en el aula para favorecer la formación académica de los estudiantes.</p>

2.1. Marco referencial

Pimienta (2007) menciona algunos elementos que constituyen la brecha digital, como son:

- Infraestructura
- Acceso financiero
- Sostenibilidad
- Alfabetización básica funcional
- Localización lingüística
- Uso
- Apropiación tecnológica
- Uso con sentido
- Apropiación social
- Empoderamiento

- Innovación social

Estos anteriores pueden representar un reto u obstáculo para la implementación de herramientas tecnológicas educativas.

La creación de ambientes de aprendizajes contribuye al desarrollo del estudiante, adaptándolos de acuerdo a las necesidades y características partiendo de sus conocimientos previos. El docente se encarga de despertar el interés y la curiosidad del estudiante e iniciar un intercambio de saberes. (Cajamarca, 2022).

Zidán (2019) menciona la relevancia de trabajar con tecnologías digitales para favorecen el pensamiento crítico. El componente humano se mantiene presente en las experiencias educativas provocando que a través de las tecnologías sean un medio para el estímulo del aprendizaje. La ubicuidad más que algo centrado en solo tecnología, es una buena alternativa para enseñar desde diferentes lugares y contextos. Haciendo que los profesores tengan la disponibilidad de revisiones de tareas desde cualquier espacio geográfico que se encuentren. Estos tipos de métodos logran motivar y atraer a estudiantes.

Las matemáticas son una de las herramientas fundamentales para la formación de un individuo permitiendo el razonamiento lógico y a tener una mente preparada para el pensamiento crítico. (idDOCENTE,2021)

Teniendo en cuenta que actualmente existen diversas herramientas tecnológicas que contribuyen a la enseñanza en este tema. La incorporación de recursos tecnológicos tiene el potencial de enriquecer la enseñanza y el aprendizaje, posibilitan la creación de ejercicios interactivos y representaciones visuales que facilitan a los estudiantes la exploración y comprensión de los conceptos de manera más eficiente. (Martínez et al.,2011).

Incorporar el uso de recursos digitales en la enseñanza de matemáticas crea un entorno más propicio para el estudiante, teniendo observaciones y conclusiones más claras. (García, 2019).

Las Raspberry PI se convierte en una de las mejores soluciones en cuanto a la necesidad de implementar segmentos de redes inalámbricas, si se visualiza desde términos de fondo limitado y

dispositivos ya existentes. Una persona puede construir una nueva red a través de Raspberry PI. Este tipo de tecnología se puede utilizar como una solución para problemas que puedan surgir en el campo de la educación que cuentan con recursos limitados o con la necesidad de un dispositivo inalámbrico. (Adhiwibowo, 2019).

Schmelkes indicó que el objetivo de la evaluación es promover el mejoramiento de la educación y que los resultados, haciendo enfoque en lo intercultural, deberían reducir las diferencias en el rendimiento académico para impulsar la formación de una sociedad que aprecie su diversidad. (INEE, 2018). También ha recalcado que la evaluación determina si estamos logrando los objetivos que nos propusimos inicialmente. (Beltrán et al., 2014).

La evaluación no proporcionará las respuestas directas, pero señalará posibles direcciones y temas de discusión. (Bracho, 2018).

2.2. Marco conceptual

Cultura digital.

El mundo que nos rodea ha pasado por diversos cambios gracias a la globalización repercutiendo en los diversos ámbitos sociales. El sector educativo está inmerso en estas transformaciones, incluyendo los avances tecnológicos llamándola así cultura digital. En este contexto, las personas se adaptan para generar y crear conocimientos relacionados con el uso de tecnologías, formas de comunicación y expresión. Estas acciones se describen como cultura digital. Con el fin de reducir las diferencias de edad y acceso a la tecnología entre los diferentes grupos de la población, se busca eliminar las brechas generacionales y tecnológicas. (Núñez et al., 2022).

Off-line

Los medios Off-line facilitan el acceso a los recursos educativos TIC, brindando portales educativos a las comunidades que no cuentan con internet. (Ferreira, 2012).

Redes Inalámbricas

Las redes inalámbricas son aquellas que no necesita estar conectada a un cableado de interconexión, como ejemplo de ellos tenemos los teléfonos móviles. Las computadoras son otro ejemplo de funcionamiento inalámbrico.

Wifi es una tecnología que permite a diferentes equipos estar interconectado, como son impresoras, tablets, ordenadores, cámaras, entre otros; sin la necesidad de estar sujetos a cables. Permitiendo así la creación de una red entre los distintos equipos para compartir todos sus recursos.

Para que un equipo pueda conectarse de manera inalámbrica necesita de un dispositivo llamado adaptador de red este es cuenta con un transmisor, receptor y antena esto es lo que permite conectarse de manera inalámbrica. (Carballar, 2010)

2.3. Marco Tecnológico

Kolibri

Kolibri es una plataforma de software libre y código abierto adaptable para apoyar el desarrollo de escuelas que no cuentan con internet. Perimiendo que diversos dispositivos puedan conectarse a la plataforma independientemente de la disponibilidad de una red. Incluye herramientas de recursos educativos que se pueden adaptar a diversos cursos, está disponible en varios idiomas.

Es de bajo costo, poniendo a disposición esta tecnología para de bajo recursos como son las escuelas rurales y comunidades más remotas. Está diseñada para ejecutarse en tantos dispositivos y sistemas operativos como sea posible; ejecutándose como un servidor local. (Intrabach, 2020).

Software de Operación

Como software de aplicación se utilizó Windows como sistema operativo, este viene instalado por defecto en la máquina PC en la que se trabajó. De igual manera se podrá descargar e instalar ya que este sistema operativo es compatible con la herramienta que se maneja para este proyecto.

Access point

Los Wireless Access Point (WAP) son dispositivos de red que permiten la conexión de equipos inalámbricos como son teléfonos móviles, laptops, tablets y dispositivos con enlace a Wi-fi hacia una red de área local conectándose con distintos equipos. La función principal que esta tiene es poder mejorar y expandir la cobertura inalámbrica. Facilitando la transmisión y recepción de datos aumentando la calidad de la señal y ampliar la cobertura. Es útil en entornos grandes o lugares donde se dificulta la propagación de la señal. Así el usuario tiene una mejor experiencia con una conexión más estable. (Lorenzo, s.f.).

2.4. Marco legal

Para implementar este proyecto se utilizó un Modem como Access Point, está no es un producto de libre adquisición pues tiene un costo dentro del mercado, existen diversos modelos. Al igual que el sistema operativo Windows que se usó, existen versiones que requieren un pago pero también hay algunas de libre acceso y de forma gratuita, la plataforma Kolibri con la cual se ha de trabajó como biblioteca de contenido cuenta con licencia abierta.

Toda la información que se obtenga de la investigación será sola y exclusivamente con fines académicos, contando con el consentimiento de quienes participen en este caso de estudio.

Capítulo III. Aplicación de la Metodología

Enfoque de investigación cualitativa

Corral (2017) indica que: el enfoque Cualitativo permite una redacción más abierta y fresca dado que en este tipo de estudio da un mayor protagonismo al sujeto de estudio y las pautas establecidas no serán tan regidas como en los enfoques cuantitativos. Este enfoque tiene como principal propósito que él investigador plasme los hallazgos y resultados de la manera más fehaciente posible, ajustándolos a la realidad que está estudiando. Permitiendo hacer un estudio pre-experimental, accediendo a su realización con un solo grupo incluso con una persona, ya sea como estudio de caso con una sola medición o como parte de un diseño que incluya un pretest y postest. (Francis, 2022).

El corte descriptivo, este es fundamental en la investigación científica, ya que representa el inicio necesario para adquirir una comprensión de las situaciones, comportamientos y actitudes más comunes, a través de una minuciosa descripción de las acciones, elementos, procesos y personas implicadas. (Arias, 2022)

Las técnicas que se pueden emplear para la recolección de datos de enfoque cualitativo son: observaciones directas, entrevistas en profundidad, conversaciones libres, focus group, documentos escritos, orales y visuales, la interacción verbal, registros de archivos.

Otro enfoque es el Cuantitativo, Sanz (2015) menciona que posibilita la medición y descripción de un comportamiento o conducta, de manera que los resultados obtenidos de una muestra seleccionada puedan ser extrapolados estadísticamente a la totalidad del colectivo. Estos resultados son analizados y tratados estadísticamente con el objetivo principal de cuantificar los resultados obtenidos, proporcionando así datos medibles.

Por lo anterior mencionado este proyecto se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de corte descriptivo bajo un estudio pre-experimental, ya que este se adapta de manera más afectiva a las necesidades en la obtención e interpretación de la información obtenida, lo cual permite desarrollar y analizar este proyecto.

1.6. Muestreo.

La población que se tomó para este estudio son estudiantes del Centro de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios No. 40 ubicado en Centro, Cunduacán Tabasco. Se tomó un grupo pre-experimental de forma aleatoria que se encuentre dentro del primer semestre cursando la materia de matemáticas, para implementar dicho estudio con estudiantes que realizaron actividades a través de los medios tecnológicos.

1.7. Los datos de la cantidad de los estudiantes que se utilizarán están por verificarse Diseño Experimental

Este proyecto se llevó a cabo con la participación de dos grupos de estudiantes que se encuentran cursando los primeros semestres, lo que permitió trabajar con una población de 60 alumnos en total. Estos estudiantes pertenecen al Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios N°40 (CETIS). La elección de estos grupos en particular no solo responde a la disponibilidad de los alumnos, sino también a la importancia de trabajar con estudiantes que se encuentran en una etapa inicial de su formación académica, lo que ofrece la oportunidad de influir en su desarrollo desde una fase inicial.

1.8. Procedimiento

Para este proyecto se seleccionó cuidadosamente una escuela de nivel bachillerato, con el objetivo de trabajar con estudiantes que provienen de comunidades donde el acceso a internet es limitado o deficiente. Este factor fue clave para garantizar que los resultados del estudio reflejaran el impacto de las barreras tecnológicas en el aprendizaje de los jóvenes. Se eligió un grupo específico de estudiantes que cursaban los primeros semestres y que se encontraban inscritos en la materia de

Álgebra, ya que esta asignatura requiere un manejo constante de conceptos abstractos y es fundamental en su formación académica.

Para proceder con la investigación, se gestionó el ingreso a las instalaciones de la institución mediante la solicitud formal de una carta de presentación.

En dicha carta se especificaba claramente la naturaleza del proyecto, los objetivos de la investigación y el interés académico por llevarlo a cabo en dicha escuela. Además, la comunicación con la administración de la escuela fue crucial para obtener el permiso necesario y asegurar que el estudio se pudiera realizar dentro de un marco colaborativo. El contacto se estableció con una persona designada por la institución, quien se encargó de facilitar el acceso y coordinar las actividades logísticas.

Esto permitió que el proceso de implementación del proyecto se desarrollara de manera ordenada y respetuosa, manteniendo una relación fluida con la comunidad educativa.

1.9. Análisis de datos

Los instrumentos para el análisis de datos que se utilizaron para esta investigación son la observación, entrevista semiestructurada y pruebas diagnósticas.

La observación participa como una forma de recolectar datos es una forma de estudio sobre el escenario en el cual se va a investigar a través de observar y formar parte de las actividades involucrándose en ellas, formando parte de la rutina del escenario de estudio. Formando parte de la comunidad para sumergirse en los datos, comprender lo que está pasando y escribir sobre ello. (Kawulich, 2005).

La entrevista es una herramienta para la recolección de datos, esta permite obtener datos e información del sujeto de estudio de manera directa con el investigador. Así el entrevistador entienda lo vivido por el sujeto de estudio. El investigador es quien debe conducir la entrevista de manera que pueda obtener los datos de interés de una forma fluida y con datos que sean de gran aportación para la investigación. (Troncoso, 2017). La entrevista semiestructurada es un método

de investigación cualitativa que se emplea para obtener datos de los participantes. Son más flexibles que las entrevistas completamente estructuradas, ya que se inician con un conjunto de preguntas predefinidas que pueden adaptarse a las necesidades de los entrevistados. Su ventaja radica en su capacidad para ajustarse a los individuos, ofreciendo amplias oportunidades para estimular la conversación, aclarar conceptos, identificar ambigüedades y disminuir formalidades. (Díaz, 2007).

Un pretest es una evaluación inicial que se lleva a cabo antes de un proceso de evaluación o enseñanza con el propósito de evaluar el nivel de conocimiento o preparación de los estudiantes. Por otra parte, un postest es una evaluación efectuada después de la implementación de una instrucción o programa con el objetivo de medir los logros alcanzados por los estudiantes. (Merriam-Webster, s.f.).

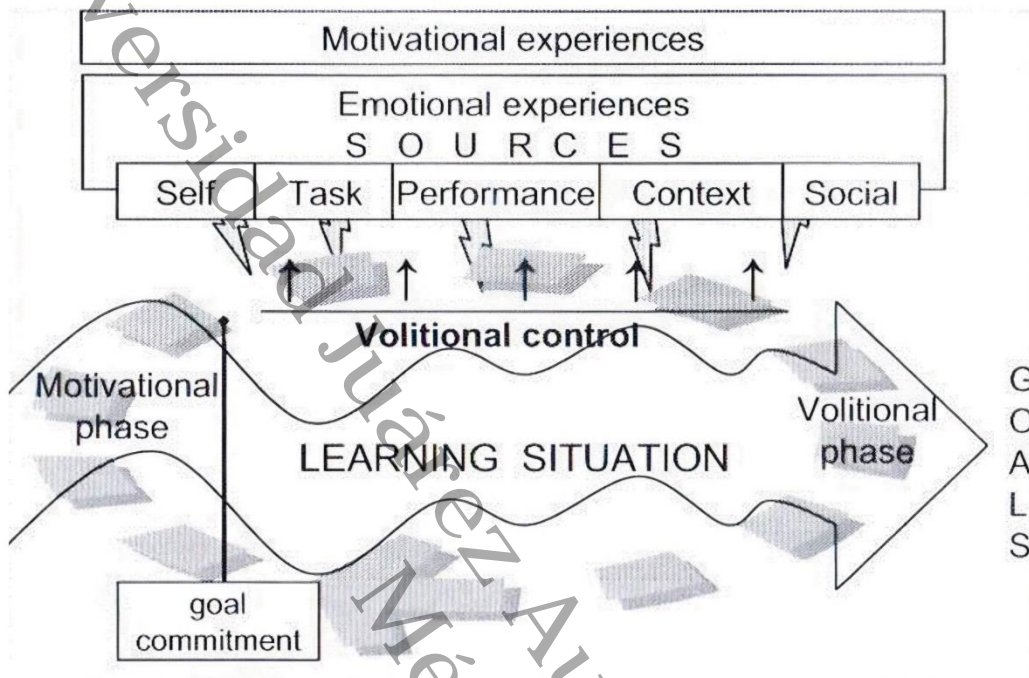
Dentro de este proyecto se utilizaron elementos de los instrumentos anteriormente mencionados. Se observó el ambiente en que se desarrolla el estudio para ver las actitudes de los alumnos dentro de la materia de matemáticas. Se ha de realizar una entrevista con el profesor para identificar la parte en que el alumno tiene mayor dificultad, conocer la opinión sobre el trabajo que se realiza y cómo influye dentro del aula. Después se aplicó un pretest a los estudiantes para evaluar el desempeño que tienen en la materia antes de integrar los recursos digitales de refuerzo.

De acuerdo al resultado de este primer test se seleccionarán las herramientas adecuadas que den el apoyo necesario en aquellas partes donde tiene dificultad. Al terminar se ha de aplicar un postest para hacer una comparativa si las herramientas ayudaron al estudiante, de esta forma conocer contexto del antes y después de usar las herramientas.

El postest está basado en el siguiente diagrama, que habla sobre el diseño de las nuevas experiencias de aprendizaje autorregulado de los estudiantes en línea. Para el análisis de los estudiantes en cuanto a sus experiencias emocionales del proceso de aprendizaje. De cómo el estudiante se concibe así mismo, la tarea que ha realizar, su desempeño y los aspectos sociales que influyen a la hora de su aprendizaje. La imagen muestra cómo se conecta la fase motivacional con la fase de voluntad, donde el flujo de ambos es continuo. (Véase la Fig. 1). (Wiklund, 2015).

Figura 1

Motivation And volition (adapted from Järvenoja & Järvelä, 2005).



Capítulo IV. Resultados y Discusión

4.1. Resultados

Análisis Descriptivo

Pretest

Este tipo de análisis se utiliza para resumir y describir las propiedades de los datos, facilitando la interpretación y comprensión de los resultados. Permitiendo obtener una visión general de los datos y resumir la información relevante. (Velázquez, 2023).

En el pretest que se aplicó a los estudiantes que asisten a diversos planteles del COBATAB sobre las experiencias que han tenido y qué es lo que desean que se implemente al cursar la materia de Matemáticas y saber el contexto en el que se encuentran. A través de un cuestionario en línea aplicado en Google Forms. Después de recabar los datos se presentarán graficas haciendo una descripción sobre la información; solo se muestran algunas de las preguntas que aportan la información que se requiere para este proyecto. Para este análisis se hace uso de la herramienta Jamovi. (Véase Fig. 2).

Las preguntas que se utilizaron son:

V- ¿Qué aspectos de las matemáticas te resultan más desafiantes?

V- ¿Qué tipo de actividades o proyectos te gustaría ver implementados?

SP - ¿Qué recursos o estrategias has utilizado para mejorar?

V = Variable Directas

SP = Separar Por – Variables Indirectas

Figura 2

Selección de variables en Jamovi

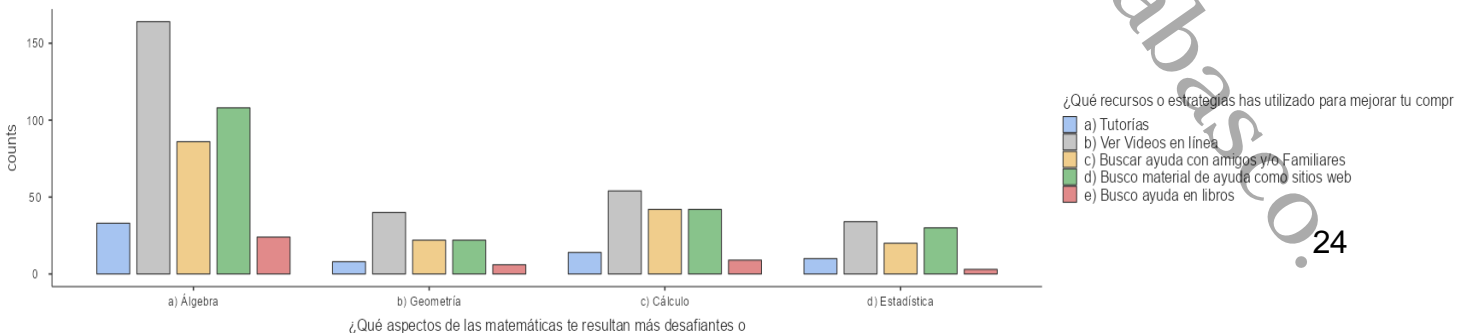


En la imagen se muestra la selección de las preguntas que funcionan como variable dependiente e independiente. Se muestra una gráfica con los datos obtenidos. (Véase la Fig.2).

Con la separación de los datos en la siguiente gráfica se muestra que uno de los temas con los cuales los estudiantes les resulta complicado desenvolverse es en los temas que implican álgebra, como se observa es la barra más alta de todas a comparación de cálculo que de igual forma es la siguiente que en la tienen dificultad pero su altura en la barra es menor a álgebra. En los pequeños recuadros de lado derecho dan a conocer que las estrategias o recursos que han usado para mejorar en los temas que se tienen problema son ver videos en línea que estén relacionados a los temas y les den información de resolver los problemas en matemáticas. (Véase la Fig. 3).

Figura 3

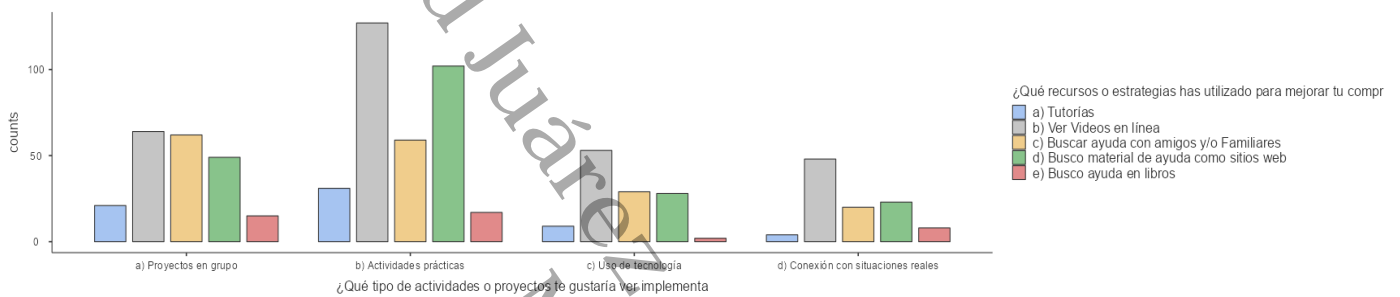
Temas en los que Tienen Mayor Dificultad



Los estudiantes tienen un interés en mejorar en aquellos aspectos en los cuales tienen complicaciones. La gráfica presenta que los estudiantes desean tener más actividades prácticas dentro de la materia que ayuden a reforzar los conocimientos adquiridos y para tener un mejor desarrollo. Como también actividades en grupo, el uso de la tecnología y situaciones en casos reales (Véase la Fig. 4).

Figura 4

Actividades que les Gustaría ver Implementadas



Se realizaron pruebas para saber si el software que se ha utilizado, en este caso Jamovi, podía ofrecer los resultados esperados al momento de verificar los datos de la prueba Pretest aplicada a los estudiantes. Al acceder se muestra una interfaz organizada por categorías la cual es fácil de manejar y navegar, cuenta con los elementos necesarios. Al ingresar el archivo externo a Jamovi con las pruebas realizadas se tuvo un fácil acceso a ella, no hubo inconveniente para manejarse dentro de la herramienta. Se hicieron diversas pruebas en las cuales los resultados fueron satisfactorios y precisos, respaldando la confiabilidad y eficacia del software en los análisis requeridos.

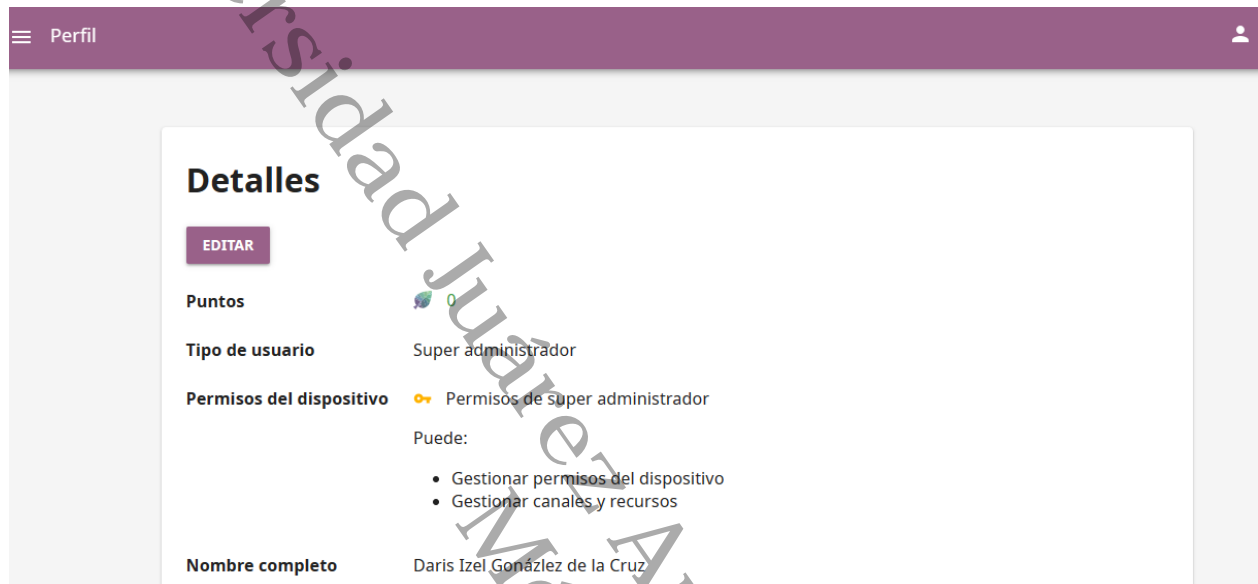
Desarrollo

Partiendo del análisis anterior y con los resultados que se obtuvieron en la prueba pretest, la cual los estudiantes han expresado sus experiencias de aprendizaje en cuanto a la materia de matemáticas, se lleva a cabo la implementación de una herramienta que permita mejorar en sus

prácticas, en este caso Kolibri será el medio que permita brindar una nueva experiencia. Para ello se ha creado un usuario que funja como el administrador de recursos. (Véase la Fig. 5).

Figura 5

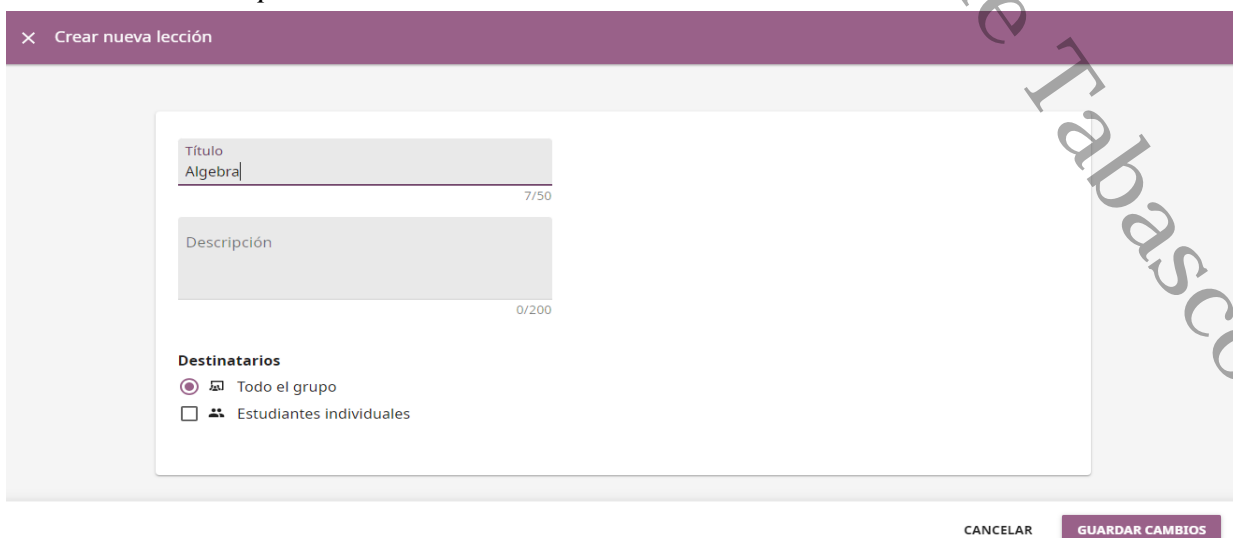
Creación de Cuenta



El principal tema en el cual los estudiantes han tenido problema es en Álgebra, por ello se ha tomado en cuenta reforzar sus conocimientos en dicha rama. Para ello se ha creado un grupo específicamente para brindar contenido únicamente basado en este tópico y puedan tener acceso. (Véase la Fig. 6).

Figura 6

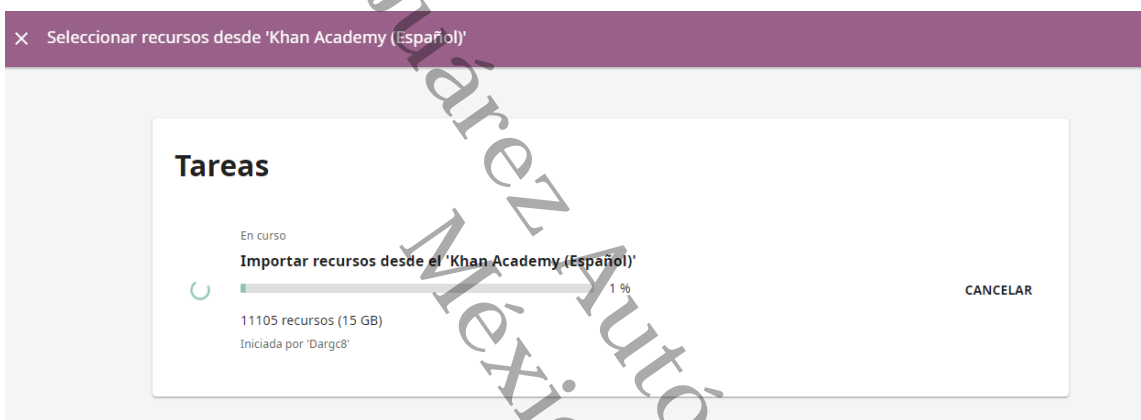
Creación del Grupo



Kolibri cuenta con diversos recursos y materiales de aprendizaje. En este caso la plataforma Khan Academy ha sido elegida como el principal recurso, pues cumple con características como videos instructivos y ejercicios prácticos necesarios para trabajar con el grupo. Se ha seleccionado el contenido e importado a la herramienta principal. (Véase la Fig. 7)

Figura 7

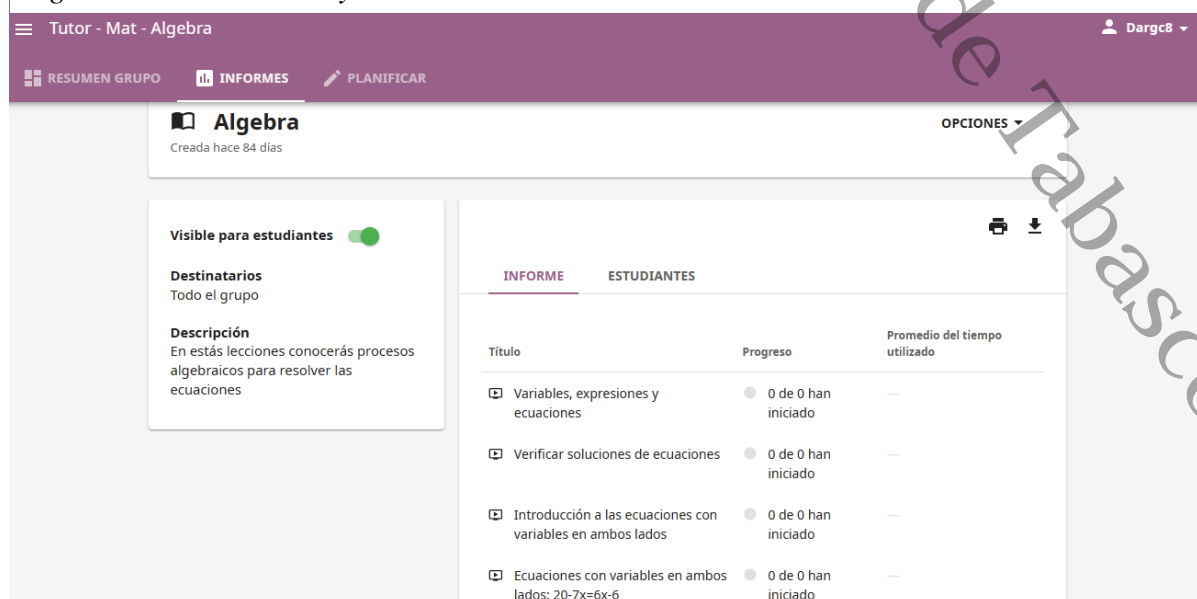
Importar Recursos



Se han asignado lecciones y pruebas al grupo, con algunos ejercicios prácticos para que los estudiantes puedan ver ejemplos de cómo se realizan y resolver las asignaciones. (Véase la Fig. 8).

Figura 8

Asignación de Lecciones y Pruebas



Una vez asignado el material, se entregaron a los alumnos sus correspondientes usuarios para ingresar a la plataforma y poder resolver las actividades y pruebas asignadas. Para entrar a la plataforma los estudiantes se conectan al servidor por medio de una red wifi, se compartió una dirección IP a la que ingresaron dentro del navegador la cual esta enlazada a la plataforma Kolibri. (Véase la Fig. 9).

Figura 9
Dirección IP e Ingreso a la Plataforma



Después de proporcionar a los estudiantes la dirección IP, junto con los usuarios y sus respectivas contraseñas, se le dio acceso completo a la plataforma diseñada para el proyecto. Esta plataforma estaba específicamente estructurada para facilitar su aprendizaje, permitiéndoles interactuar de manera dinámica con una variedad de recursos educativos previamente integrados. Los estudiantes, al ingresar a la plataforma, encontraron una interfaz que contenía materiales como videos explicativos y ejercicios que complementaban los temas abordados en la clase.

La interacción con la plataforma no solo permitió a los estudiantes acceder a los contenidos de la clase, sino que también promovió el desarrollo de habilidades tecnológicas, una competencia clave

en un entorno donde el acceso a recursos digitales es limitado. Esta experiencia enriqueció el proceso de aprendizaje, haciéndolo más flexible e interactivo. (Véase la Fig. 10).

Figura 10

Estudiantes Interactuando con la Plataforma



En la siguiente imagen se puede observar a los estudiantes interactuando con la plataforma, el promedio de puntuación que obtuvieron al realizar la prueba, ejercicios completados en caso de que se haya asignado, en esta prueba no fue así; los recursos visitados como los videos tutoriales de los ejercicios y la actividad más reciente que marca el tiempo que ha pasado desde su última interacción con contenido. (Véase la Fig. 11).

Figura 11

Informes de la Plataforma

Nombre	Equipos	Promedio de puntuación	Ejercicios completados	Recursos visitados	Actividad más reciente
Alumno prueba 1	—	33%	0	3	hace 40 minutos
Alumno prueba 10	—	100%	0	4	hace 29 minutos
Alumno prueba 11	—	0%	0	3	hace 37 minutos
Alumno prueba 12	—	67%	0	4	hace 32 minutos
Alumno prueba 13	—	0%	0	2	hace 14 minutos
Alumno prueba 14	—	67%	0	2	hace 2 minutos
Alumno prueba 15	—	67%	0	4	hace 5 minutos
Alumno prueba 16	—	0%	0	1	hace 1 minuto
Alumno prueba 17	—	100%	0	3	hace 19 minutos

4.2. Discusión

Después de poner a prueba el proyecto se aplicó un cuestionario en el cual el estudiante pudiera externar cual fue la impresión que obtuvo al utilizar la plataforma Kolibri. A continuación, se muestran los resultados de dicha encuesta.

Se identifica que un 50% de los estudiantes están satisfechos con la facilidad para acceder a la plataforma; con 10% por cierto que se muestra extremadamente satisfecho reafirmando que la mayoría ha coincidido en el fácil uso a pesar del que el 40% lo considera moderado. (Véase la Fig. 12).

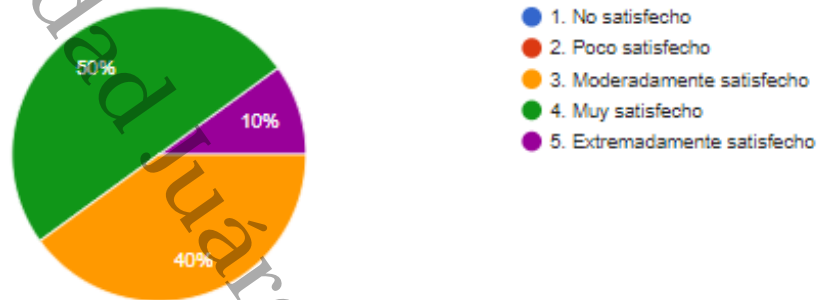
Figura 12

Facilidad de Uso de la Plataforma

1. ¿Cómo calificarías la facilidad de uso de la plataforma educativa Kolibri para acceder al contenido y realizar las actividades asignadas?

 Copiar

20 respuestas



Los resultados se muestran mayormente positivos, con un 55% más un 15% de los encuestados muy satisfechos y extremadamente satisfechos, el otro 25% con satisfacción moderada. Solo un pequeño porcentaje del 5% está poco satisfecho. Estos datos sugieren que la plataforma Kolibri está haciendo un buen trabajo al presentar y ofrecer diversas tareas que abordan de forma adecuada los diferentes tipos de aprendizaje; teniendo en claro que hay espacio para para mejoras y así satisfacer a todos los usuarios. (Véase la Fig. 13).

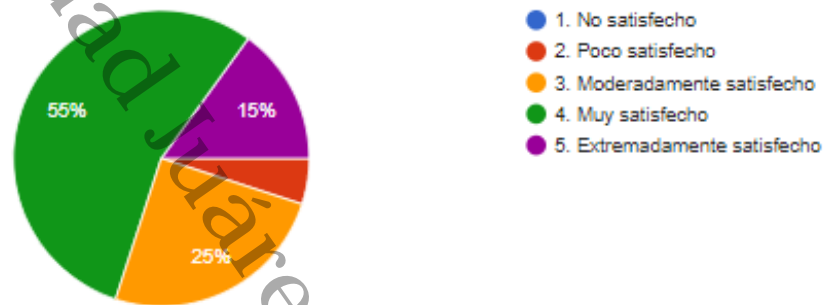
Figura 13

Variedad de Tareas que Aborda la Plataforma

2. ¿La variedad de tareas ofrecidas en la plataforma Kolibri abordan adecuadamente los diferentes estilos de aprendizaje?

 Copiar

20 respuestas



La plataforma refleja de forma inmediata los resultados que se obtuvieron al concluir una prueba mostrándole al alumno su avance de los aciertos que tuvo en algún ejercicio. Un 55% estuvo satisfecho al tener una retroalimentación inmediata, y un 20% aún más satisfecho, de esta manera ellos conocen su avance en cuento a su aprendizaje. El otro 25 % queda moderadamente satisfecho por demoras con la conectividad retrasando así su resultado. (Véase la Fig. 14).

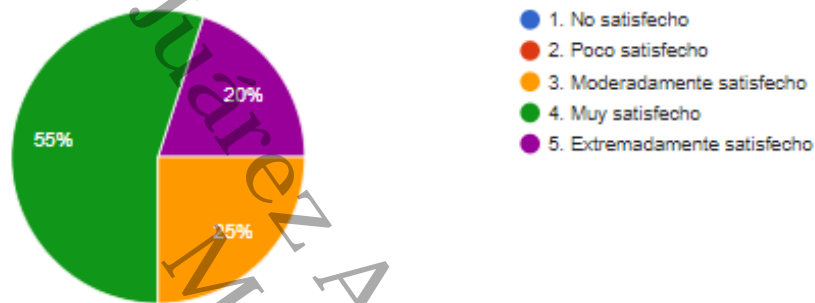
Figura 14

Retroalimentación por la Plataforma

3. ¿La retroalimentación proporcionada por la plataforma Kolibri después de completar las actividades te ayuda a entender tus errores y la disponibilidad de recursos adicionales (como videos, enlaces a lecturas, etc.) en la plataforma mejora tu comprensión del tema?

 Copiar

20 respuestas



En esta grafica podemos observar que la mayoría se refleja satisfecho pero de forma moderada, esto debe a que algunos de los estudiantes se les dificulta el tema de algebra y no habían tenido el suficiente contacto con la materia. Aunque un 40 % de ellos si se muestra satisfecho. (Véase la Fig. 15).

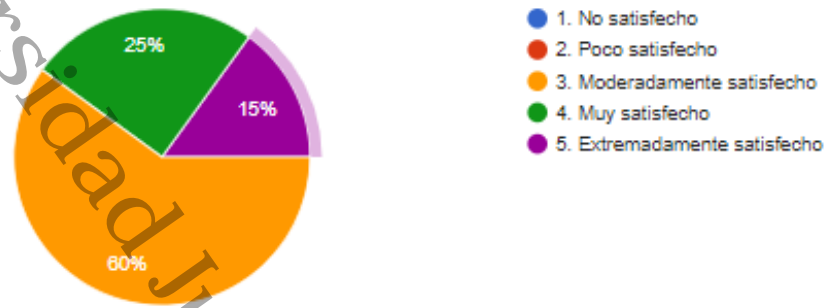
Figura 15

Relevancia de los Contenidos en la Plataforma

4. ¿Cómo consideras la relevancia del contenido presentado en la plataforma Kolibri en relación con los objetivos del curso?

 Copiar

20 respuestas



Con 85% en total entre los reactivos muy satisfecho y extremadamente satisfecho los estudiantes mostraron una satisfacción en cuanto a las actividades proporcionadas un 10% está moderadamente satisfecho. Las actividades proporcionadas son desafiantes para la mayoría de los usuarios. (Véase la Fig. 16).

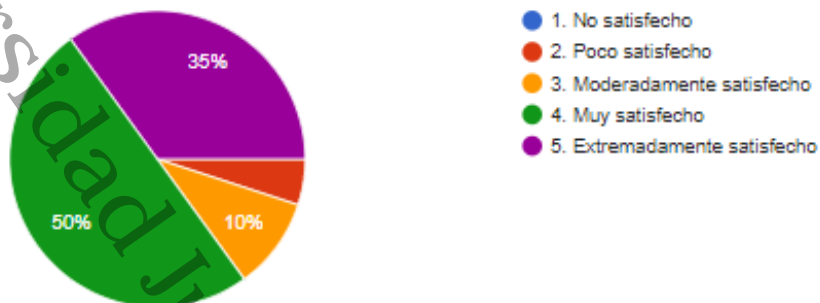
Figura 16

Actividades en la Plataforma

5. ¿Consideras que las actividades proporcionadas en la plataforma Kolibri son lo suficientemente desafiantes para impulsar tu aprendizaje?

Copiar

20 respuestas



La plataforma se muestra con un caso satisfactorio para los alumnos pues la mayoría de los porcentajes son positivos con 40% extremadamente satisfecho y con 35% muy satisfecho recomendando el uso de la herramienta para realizar actividades, el 20% se muestra con una satisfacción moderada debido a los problemas de conectividad y un 5% poco satisfecho debido a que no pudieron ingresar a la plataforma por detalles de falla al momento de conectarse con el servidor. (Vease la Fig. 17).

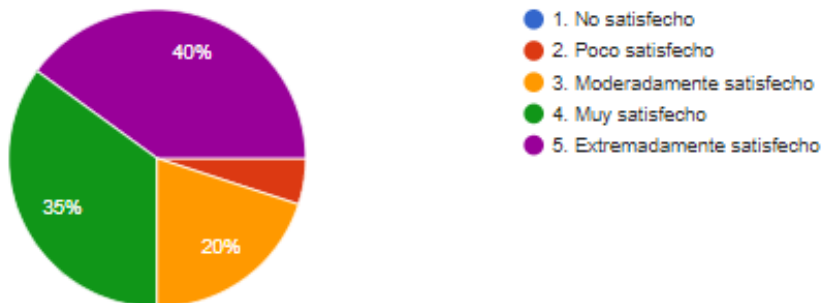
Figura 17

Recomendación de la Plataforma

6. ¿Recomendarías esta plataforma educativa a otros estudiantes para complementar tu aprendizaje?

Copia

20 respuestas



Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Hablar sobre la integración tecnológica dentro de un aula de clase permite ver cuánto se ha avanzado en la educación desde sus inicios hasta la actualidad, cada día hay que actualizarse para ofrecer experiencias de aprendizajes más dinámicas que contribuyan a la enseñanza. La incorporación de plataformas ha cambiado la forma en la que el docente enseña y el estudiante aprende, generando entornos más participativos e interactivos.

El desarrollo de este proyecto permitió conocer la importancia y la influencia que tienen las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en la actualidad. Se pudo conocer cuál es el punto de vista que tienen los estudiantes al integrar plataformas y herramientas que permiten el desarrollo de actividades como complemento integrador a sus clases. Las plataformas educativas son parte clave para desarrollar no solo competencias tecnológicas sino también reforzar los contenidos didácticos que se pretende presentar al estudiante. Dando ideas innovadoras que abren la mente del alumno, aumentando el interés del estudiante y la motivación para realizar los trabajos y tareas de la clase.

La mayoría de los estudiantes coincidieron que la plataforma Kolibri brinda un apoyo con materiales que complementan sus clases, con ejercicios que desafían e impulsan su aprendizaje, con contenidos precisos y explicados de forma clara. Esto permite que alumno aborde los temas de forma autónoma y efectiva, repasando los contenidos accediendo las veces que necesiten para afianzar su conocimiento. Ya que pueden acceder a los materiales desde sus dispositivos sin importar cuál sea la gama de este, pues es una plataforma compatible.

Se puede decir que el objetivo principal de este proyecto se cumplió, dando resultados satisfactorios. Haciendo notar que Kolibri es una plataforma que permitió la incorporación de un

contexto digital sin conexión a Internet para el reforzar las actividades de aprendizaje en una de las materias, con contenidos prácticos que refuerzan a los estudiantes los temas vistos.

En resumen, Kolibri no es simplemente una herramienta que brinda contenido, sino que también se presenta como un recurso de clases que facilita el aprendizaje activo. Promoviendo que el estudiante se involucre participando constantemente, ayudándolos con contenidos seleccionados y estructurados de manera cuidadosa y fácil acceso. Convirtiéndose en un aliado para mejorar el rendimiento académico y ofrecer una experiencia diferente de enseñanza – aprendizaje.

Es importante no limitar al estudiante en cuanto su aprendizaje. Proporcionando recursos que permitan ampliar su conocimiento, prepararse y desenvolverse en la era digital; para que desarrollen su máximo potencial y sea competente en múltiples áreas.

5.2. Recomendaciones

- Proponer a los docentes actualizarse en las nuevas tecnologías educativas y plataformas emergentes con cursos. Que sean capacitados para emplearlas dentro del aula de clases implementando nuevas herramientas.
- Implementar evoluciones sistemáticas a los alumnos ya sea a través de encuestas o entrevistas sobre los tipos de herramientas desearía que se implantaran como complemento de la clase, que tipo de recursos los motivan a seguir indagando sobre los temas y saber cuál es el impacto que tiene en ellos.
- Incluir dentro del plan de estudio diversas actividades que involucren los distintos tipos de aprendizaje y buscar plataformas que den acceso a los recursos de manera equitativa ingresando desde cualquier dispositivo que el estudiante tenga a su alcance.

- Desarrollar contenidos dentro de la plataforma que no solo se limiten a dar información sino que también estimulen la resolución de problemas, el trabajo en equipo de acuerdo a las fortalezas de cada estudiante y el pensamiento crítico.

Referencias citadas

Adhiwibowo, W., & Ardiansyah, B.C. (2019). Rancang Bangun Wireless Router Menggunakan Raspberry PI. *Jurnal Pengembangan Rekayasa dan Teknologi*, from <https://journals.usm.ac.id/index.php/jprt/article/view/1227/794>

Arias, E. R. (2022). Investigación descriptiva. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-descriptiva.html>

Bracho, T. (2018). EVALUACIÓN EDUCATIVA. *INEE*, 10.

Cabero-Almenara, J., Meneses, E.L., & Ballesteros-Regaña, C. (1999). *Internet: un nuevo mundo por explorar en el ámbito educativo*, recuperado 2022, enero 17, de <https://www.semanticscholar.org/paper/Internet%3A-un-nuevo-mundo-por-explorar-en-el-%C3%A1mbito-Cabero-Almenara-Meneses/2d99db866b65b2efe79da77031be001baa000e98>

Cruz, D. A. V., Ramírez, C. I., Requene, J. D. R. L., & Nicundano, J. J. G. (2022). IMPORTANCIA DE LAS COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN ESTUDIANTES DE FARMACIA. *Revista Científica Multidisciplinaria JIREH*. ISSN, 2(2).

Campuzano Pérez, G. (2019). La brecha digital en educación media superior en escuelas rurales, Mexico 2018. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (febrero).

Cajamarca, D., Sucuzhañay, J., Pizarro, E., Andrade, L., & Portela, J. (2022). *Microambientes de aprendizaje para potenciar las habilidades lingüísticas*. Revista INTEREDU, tomado de <https://www.revistainteredu.com/index.php/interedu/article/view/103/131>

Carballar, J. A., & Falcón, J. A. C. (2010). *WI-FI. Lo que se necesita conocer*. RC libros, disponible en https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rQmH6IKyvigC&oi=fnd&pg=PR11&dq=wi-fi:+como+construir+una+red+inal%C3%A1mbrica.+&ots=jRgom7TiKa&sig=AhjY1eDyAVXv3T0KtEckba_1mjA#v=onepage&q=wi-fi%3A%20como%20construir%20una%20red%20inal%C3%A1mbrica.&f=false

Carrillo, M. V. (2021). Placa de Raspberry PI. *Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4*, 9(18), 45-46, tomado de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/7608/8226>

Corral, Y. (2017). Validez y fiabilidad de investigaciones cualitativas. *Arjé*, 11(20), e 2443-4442.

Díaz, L. (2007) *La entrevista, recurso flexible y dinámico*.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-50572013000300009&script=sci_arttext

Domínguez, C. G. (2015). Aplicaciones orientadas a la domótica con Raspberry Pi. *Sevilla: Universidad de Sevilla-Escuela Técnica Superior de Ingeniería-Departamento de Ingeniería Electrónica*. <https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/90330/fichero/Memoria+TFG.pdf>

De la Peña Frade, N. (2024, 24 abril). *Mejores plataformas educativas online para la formación y el aprendizaje*. Genially Blog. <https://blog.genially.com/plataformas-educativas-online/>

Ferreira, D., Hepp, K.P., Huircapán, P., Manso, M., Pérez, P., & Villarroel, J.P. (2012). Servidor de Portales Offline: De la equidad en el acceso a los recursos TIC a la portabilidad e interoperabilidad de recursos. De la evolución de un modelo de desarrollo en cascada hacia modelos emergentes de metodologías ágiles, tomado de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/181825/v.60%20n.1%20p%201-9%20%2810%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

De Francis Elizabeth Meza Torres, V. T. L. E. (2022, 25 junio). *Diseños de investigación cuasiexperimental y preexperimental en psicología*. PSICÓLOGA ONLINE. <https://franmt7.com/2022/06/24/disenos-de-investigacion-cuasiexperimental-y-preexperimental-en-psicologia/#Dise%C3%B1os-Preexperimentales>

Espacio de recursos de ciencia de datos. (s. f.). <http://datascience.recursos.uoc.edu/es/jamovi/>

García, M. I. B. (2021). *La Cultura Digital Educativa Hoy, Un Análisis desde la Teoría Crítica*. http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/480/4802048009/html/#redalyc_4802048009_ref12

García, J. A. (2019). *Uso de herramientas tecnológicas y sus efectos en la enseñanza de matemáticas en cinco instituciones educativas a nivel medio de los municipios de San Vicente y Guadalupe*. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/23392/1/Tesis,%20Uso%20de%20Herramientas%20tecnológicas%20y%20sus%20efectos%20en%20las%20ense%C3%B1anza%20de%20la%20matem%C3%A1tica.pdf>

Ibarra, M.J., Ataucusi, P.E., & Ataucusi, E. (2015). *EducaApurimac una plataforma educativa con múltiples recursos digitales para enseñar en escuelas rurales sin acceso a internet*. Recuperado 02 de julio 2022, de <http://ojs.sector3.com.br/index.php/teste/artic le/view/5782/4072>

idDOCENTE. (2021). LA IMPORTANCIA DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN.

idDOCENTE. <https://iddocente.com/importancia-matematicas-educacion/>

INEE. (2018, 15 diciembre). *La evaluación educativa debe tener un enfoque intercultural que reconozca y valore la diversidad cultural del país: Sylvia Schmelkes - INEE*. <https://www.inee.edu.mx/la-evaluacion-educativa-debe-tener-un-enfoque-intercultural-que-reconozca-y-valore-la-diversidad-cultural-del-pais-sylvia-schmelkes/>

Jaramillo, P., Castañeda, P., & Pimienta, M. (2009, julio). *Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar*. Scielo. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012312942009000200012&script=sci_arttext

Kawulich, B. B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos, tomado de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2715>

Kuboye, B.M., AleseB., K., & Imasuen, F.I. (2012). A Twin Approach to Internet Service Provision in Sparse Rural Community in Nigeria. Retrieved, 2022, June 12, from <https://www.semanticscholar.org/paper/A-Twin-Approach-to-Internet-Service-Provision-in-in-Kuboye-AleseB./69c815c6f1fdedd876143f402d7cb8d6210a4a83>

Khan Academy. (s. f.). <https://es.khanacademy.org/about>

Learning equality.org (2022). La aplicación offline para la educación universal. Recuperado de <https://learningequality.org/kolibri/>.

Lorenzo, J. *¿Qué es un Access Point?* (s. f.). <https://www.compucentro.com.mx/noticias-ti/que-es-un-access-point-redes-y-seguridad>

- Martínez, I. Z., Almazán, J. F., Lentini, M. L., Lentini, M. C., & Crespo, S. H. (2011). Incorporación de recursos tecnológicos para mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales. *CIAEM*.
- Núñez, R. P., Castro, W. H. M., & Suárez, C. A. H. (2022). Globalización y cultura digital en entornos educativos. *Boletín Redipe*, 11(1), 262-272. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i1.1641>
- Palomino, C., Soto, J., Soto, W., Ibarra, M., Aquino, M. e Ibáñez, V. (2019). *Computación Verde e Integración TIC en el Aula en Escuelas Rurales sin Conexión a Internet*. 2019 XIV Congreso Latinoamericano de Tecnologías del Aprendizaje (LACLO). doi: 10.1109/laclo49268.2019.0005, tomado de https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/63277/Internet_un_nuevo_mundo_por_explorar_en_el_%E1mbito_educativo.pdf;jsessionid=F85A78FB8CE4001391C851207101EB4A?isAllowed=y&sequence=1
- Poudel, R.P. (2011). Access of ICT benefits for underserved rural communities in developing countries: A case study from Nepal. Retrieved, 2022, June 11, from https://www.semanticscholar.org/paper/Access-of-ICT-benefits-for-underserved-rural-in-%3A-A-Poudel/8e41cc042c37700d2a91df94ad04f3e765_ad3015
- Pimienta, D. (2007). Brecha digital, brecha social, brecha paradigmática. [s.n., s.1.] 2007.
- Prados, E. (2017, 23 noviembre). *El impacto de la tecnología en la educación*. Aula1. <https://www.aula1.com/tecnologia-en-la-educacion/>
- Orozco, M., Milena, A., Henao, G., & Adriana, M. (2013). EL MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS. *Revista Colombiana Ciencias Sociales*, 4(1). <https://www.redalyc.org/pdf/4978/497856284008.pdf>

Roh, H. (2021). Reducing Rural-Urban Education Gap in Uganda Through ICT Appropriate Technology. *Appropriate Technology*, 7. Retrieved 2022, June 12 from https://web.archive.org/web/20210716164034id_/https://www.e-jat.org/upload/pdf/jat-2021-7-1-33.pdf

Rueda Beltrán, M., Schmelkes, S., & Díaz-Barriga, Á. (2014). La evaluación educativa. Presentación del número especial de Perfiles Educativos 2013. La evaluación en la educación superior. *Perfiles Educativos*, XXXVI(145), 190-204.

Sanz, M. J. M., & Blanco, T. P. (2015). *Herramientas para dimensionar los mercados: la investigación cuantitativa*. Esic.

Troncoso-Pantoja, C., & Amaya-Placencia, A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(2), 329-332, tomado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112017000200329

Vásquez, J.F. (2022). Actualización docente y monitoreo en el uso de las TAC, en la educación online Ugel06. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, tomado de <https://www.semanticscholar.org/paper/Actualizaci%C3%B3n-docente-y-monitoreo-en-el-uso-de-las-V%C3%A1squez/6fb1f7e06a9bc5aa2454d0c34b48273e615a4d59>

Velázquez, A. (2023, 23 febrero). *¿Qué es el análisis descriptivo?* QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-descriptivo/>

Wiklund, A. (2015). *Designing new learning experiences?* Abo Akademi University Press.

Zidán, E.R., Cabrera, C.I., & Zorrilla, J.P. (2019). Estudio cualitativo acerca de las ecologías del aprendizaje ubicuo, tomado de <https://journals.usm.ac.id/index.php/jprt/article/view/1227/794>.

Alojamiento de la Tesis en el Repositorio Institucional	
Título de Tesis:	Distribución de Contenido Portátil a través de Kolibri para Escuela sin Conectividad a Internet.
Autor(a) o autores(ras) de la Tesis:	Daris Izel González de la Cruz
ORCID:	https://orcid.org/0009-0002-9409-8995
Resumen de la Tesis:	<p>Las herramientas y plataformas digitales han creado un parteaguas dentro de los entornos educativos, proporcionando plataformas que funcionan como complemento de una clase. Ayudando al maestro a tener actividades más interactivas, a los estudiantes conocer nuevas herramientas y aumentar su nivel de interés y motivación.</p> <p>Es por ello que para este trabajo se analizaron algunas de las estrategias y herramientas empleadas para llevar a cabo la incorporación de una plataforma que brinda recursos educativos de libre acceso para una escuela que no cuenta con conectividad a internet y lograr un impacto positivo que contribuya al aprendizaje de los estudiantes en la inmersión de nuevas tecnologías que contribuyan a su desarrollo digital. El principal objetivo de este proyecto es reforzar con recursos didácticos digitales las actividades de aprendizaje dentro de un contexto offline.</p> <p>La presente investigación es de enfoque cualitativo con un</p>

	<p>enfoque descriptivo, ya que se utilizó la recolección y análisis de los datos para afinar la pregunta de investigación y revelar las respuestas de aquellas interrogantes en el proceso de interpretación con la información obtenida.</p> <p>En las conclusiones de la investigación se aprecia como el uso de tecnologías dentro de un salón de clases puede enriquecer y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, al tener nuevos métodos para compartir recursos que faciliten la retroalimentación de los tópicos vistos en la materia y conducirlos a un aprendizaje interactivo e individualizado.</p> <p>Finalmente, se proponen algunas orientaciones que buscan impulsar a los docentes a potenciar y fortalecer sus competencias digitales, desarrollando nuevas habilidades. Estas les permitirán integrar de forma más efectiva las tecnologías dentro de una clase.</p>
<p>Palabras claves de la Tesis:</p>	<p>Kolibri, TIC, TAC, Recursos Offline</p>
<p>Referencias citadas:</p>	<p>Adhiwibowo, W., & Ardiansyah, B.C. (2019). Rancang Bangun Wireless Router Menggunakan Raspberry Pi. <i>Jurnal Pengembangan Rekayasa dan Teknologi</i>, from https://journals.usm.ac.id/index.php/jprt/article/view/1227/794</p> <p>Arias, E. R. (2022). Investigación descriptiva. <i>Economipedia</i>. https://economipedia.com/definiciones/investigacion-descriptiva.html</p> <p>Bracho, T. (2018). EVALUACIÓN EDUCATIVA. <i>INEE</i>, 10.</p> <p>Cabero-Almenara, J., Meneses, E.L., & Ballesteros-Regaña, C. (1999). <i>Internet: un nuevo mundo por explorar en el ámbito educativo</i>, recuperado 2022, enero 17, de</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Universidad Veracruzana</p>	<p>https://www.semanticscholar.org/paper/Internet%3A-un-nuevo-mundo-por-explorar-en-el-%C3%A1mbito-Cabero-Almenara-Meneses/2d99db866b65b2efe79da77031be001baa000e98</p> <p>Cruz, D. A. V., Ramírez, C. I., Requene, J. D. R. L., & Nicundano, J. J. G. (2022). IMPORTANCIA DE LAS COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN ESTUDIANTES DE FARMACIA. <i>Revista Científica Multidisciplinaria JIREH</i>, ISSN, 2(2).</p> <p>Campuzano Pérez, G. (2019). La brecha digital en educación media superior en escuelas rurales, Mexico 2018. <i>Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo</i>, (febrero).</p> <p>Cajamarca, D., Sucuzhañay, J., Pizarro, E., Andrade, L., & Portela, J. (2022). <i>Microambientes de aprendizaje para potenciar las habilidades lingüísticas</i>. <i>Revista INTEREDU</i>, tomado de https://www.revistainteredu.com/index.php/interedu/article/view/103/131</p> <p>Carballar, J. A., & Falcón, J. A. C. (2010). <i>WI-FI. Lo que se necesita conocer</i>. RC libros, disponible en https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rQmH6IKyvigC&oi=fnd&pg=PR11&dq=wi-fi:+como+construir+una+red+inal%C3%A1mbrica.+&ots=jRgom7TiKa&sig=AhjY1eDyAVXv3T0KtEckba_1mjA#v=onepage&q=wi-fi%3A%20como%20construir%20una%20red%20inal%C3%A1mbrica.&f=false</p> <p>Carrillo, M. V. (2021). Placa de Raspberry Pi. <i>Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4</i>, 9(18), 45-46, tomado de https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/7608/8226</p> <p>Corral, Y. (2017). Validez y fiabilidad de investigaciones cualitativas. <i>Arjé</i>, 11(20), e 2443-4442.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Díaz, L. (2007) *La entrevista, recurso flexible y dinámico*.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-50572013000300009&script=sci_arttext

Domínguez, C. G. (2015). Aplicaciones orientadas a la domótica con Raspberry Pi. *Sevilla: Universidad de Sevilla-Escuela Técnica Superior de Ingeniería-Departamento de Ingeniería Electrónica*.

<https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/90330/fichero/Memoria+TFG.pdf>

De la Peña Frade, N. (2024, 24 abril). *Mejores plataformas educativas online para la formación y el aprendizaje*. Genially Blog. <https://blog.genially.com/plataformas-educativas-online/>

Ferreira, D., Hepp, K.P., Huircapán, P., Manso, M., Pérez, P., & Villarroel, J.P. (2012). Servidor de Portales Offline: De la equidad en el acceso a los recursos TIC a la portabilidad e interoperabilidad de recursos. De la evolución de un modelo de desarrollo en cascada hacia modelos emergentes de metodologías ágiles, tomado de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/181825/v.60%20n.1%20p%201-9%20%2810%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

De Francis Elizabeth Meza Torres, V. T. L. E. (2022, 25 junio). *Diseños de investigación cuasiexperimental y preexperimental en psicología*. PSICÓLOGA ONLINE. <https://franmt7.com/2022/06/24/disenos-de-investigacion-cuasiexperimental-y-preexperimental-en-psicologia/#Dise%C3%B1os-Preexperimentales>

Espacio de recursos de ciencia de datos. (s. f.). <http://datascience.recursos.uoc.edu/es/jamovi/>

García, M. I. B. (2021). *La Cultura Digital Educativa Hoy, Un Análisis desde la Teoría Crítica*. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/480/48020>

48009/html/#redalyc_4802048009_ref12

García, J. A. (2019). Uso de herramientas tecnológicas y sus efectos en la enseñanza de matemáticas en cinco instituciones educativas a nivel medio de los municipios de San Vicente y Guadalupe. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/23392/1/Tesis,%20Uso%20de%20Herramientas%20tecnologicas%20y%20sus%20efectos%20en%20las%20ense%C3%B1anza%20de%20la%20matem%C3%A1tica.pdf>

Ibarra, M.J., Ataucusi, P.E., & Ataucusi, E. (2015). EducaApurimac una plataforma educativa con múltiples recursos digitales para enseñar en escuelas rurales sin acceso a internet. Recuperado 02 de julio 2022, de <http://ojs.sector3.com.br/index.php/teste/article/view/5782/4072>

idDOCENTE. (2021). LA IMPORTANCIA DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN. *idDOCENTE*. <https://iddocente.com/importancia-matematicas-educacion/>

INEE. (2018, 15 diciembre). *La evaluación educativa debe tener un enfoque intercultural que reconozca y valore la diversidad cultural del país: Sylvia Schmelkes - INEE*. <https://www.inee.edu.mx/la-evaluacion-educativa-debe-tener-un-enfoque-intercultural-que-reconozca-y-valore-la-diversidad-cultural-del-pais-sylvia-schmelkes/>

Jaramillo, P., Castañeda, P., & Pimienta, M. (2009, julio). *Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar*. Scielo. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012312942009000200012&script=sci_arttext

Kawulich, B. B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos, tomado de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2715>

Kuboye, B.M., AleseB., K., & Imasuen, F.I. (2012). A Twin Approach to Internet Service Provision in Sparse Rural Community in Nigeria. Retrieved, 2022, June 12, from <https://www.semanticscholar.org/paper/A-Twin-Approach-to-Internet-Service-Provision-in-in-Kuboye-AleseB./69c815c6f1fdedd876143f402d7cb8d6210a4a83>

Khan Academy. (s. f.). <https://es.khanacademy.org/about>

Learning equality.org (2022). La aplicación offline para la educación universal. Recuperado de <https://learningequality.org/kolibri/>.

Lorenzo, J. ¿Qué es un Access Point? (s. f.). <https://www.compucentro.com.mx/noticias-ti/que-es-un-access-point-redes-y-seguridad>

Martínez, I. Z., Almazán, J. F., Lentini, M. L., Lentini, M. C., & Crespo, S. H. (2011). Incorporación de recursos tecnológicos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales. *CIAEM*.

Núñez, R. P., Castro, W. H. M., & Suárez, C. A. H. (2022). Globalización y cultura digital en entornos educativos. *Boletín Redipe*, 11(1), 262-272. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i1.1641>

Palomino, C., Soto, J., Soto, W., Ibarra, M., Aquino, M. e Ibáñez, V. (2019). *Computación Verde e Integración TIC en el Aula en Escuelas Rurales sin Conexión a Internet. 2019 XIV Congreso Latinoamericano de Tecnologías del Aprendizaje (LACLO)*. doi: 10.1109/laclo49268.2019.0005, tomado de https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/63277/Internet_un_nuevo_mundo_por_explorar_en_el_%E1mbito_educativo.pdf;jsessionid=F85A78FB8CE4001391C85120_7101EB4A?isAllowed=y&sequence=1

Poudel, R.P. (2011). Access of ICT benefits for underserved rural communities in developing countries: A case study from Nepal. Retrieved, 2022, June 11, from

https://www.semanticscholar.org/paper/Access-of-ICT-benefits-for-underserved-rural-in-%3A-A-Poudel/8e41cc042c37700d2a91df94ad04f3e765_ad3015

Pimienta, D. (2007). Brecha digital, brecha social, brecha paradigmática. [s.n., s.1.] 2007.

Prados, E. (2017, 23 noviembre). *El impacto de la tecnología en la educación*. Aula1. <https://www.aula1.com/tecnologia-en-la-educacion/>

Orozco, M., Milena, A., Henao, G., & Adriana, M. (2013). EL MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS. *Revista Colombiana Ciencias Sociales*, 4(1). <https://www.redalyc.org/pdf/4978/497856284008.pdf>

Roh, H. (2021). Reducing Rural-Urban Education Gap in Uganda Through ICT Appropriate Technology. *Appropriate Technology*, 7. Retrieved 2022, june 12 from https://web.archive.org/web/20210716164034id_/https://www.e-jat.org/upload/pdf/jat-2021-7-1-33.pdf

Rueda Beltrán, M., Schmelkes, S., & Díaz-Barriga, Á. (2014). La evaluación educativa. Presentación del número especial de Perfiles Educativos 2013. La evaluación en la educación superior. *Perfiles Educativos*, XXXVI(145), 190-204.

Sanz, M. J. M., & Blanco, T. P. (2015). *Herramientas para dimensionar los mercados: la investigación cuantitativa*. Esic.

Troncoso-Pantoja, C., & Amaya-Placencia, A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(2), 329-332, tomado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112017000200329

	<p>Vásquez, J.F. (2022). Actualización docente y monitoreo en el uso de las TAC, en la educación online Ugel06. <i>Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar</i>, tomado de https://www.semanticscholar.org/paper/Actualizaci%C3%B3n-docente-y-monitoreo-en-el-uso-de-las-V%C3%A1squez/6fb1f7e06a9bc5aa2454d0c34b48273e615a4d59</p> <p>Velázquez, A. (2023, 23 febrero). <i>¿Qué es el análisis descriptivo?</i> QuestionPro. https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-descriptivo/</p> <p>Wiklund, A. (2015). <i>Designing new learning experiences?</i> Abo Akademi University Press.</p> <p>Zidán, E.R., Cabrera, C.I., & Zorrilla, J.P. (2019). Estudio cualitativo acerca de las ecologías del aprendizaje ubicuo, tomado de https://journals.usm.ac.id/index.php/jprt/article/view/1227/794.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------