



Universidad Bolivariana del Ecuador

República del Ecuador

**Empleo de dispositivos móviles como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje de las
Matemáticas en octavo año de educación general básica**

**Tesis presentada en opción al título académico de MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON
MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES.**

Autores

Elva del Carmen Cáceres Quinaluiza

Luis Humberto Logroño Huilca

Tutor

MSc. Jorge Francisco Vera Mosquera

Durán – Ecuador

2023-2024

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR (ES)

CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES Y DECLARATORIA AUTORAL

Se declara por parte del o de los estudiantes Cáceres Quinaluiza Elva del Carmen, Logroño Huilca Luis Humberto egresados del Programa de Maestría en educación con mención en pedagogía en entornos digitales bajo acto de juramento que la autoría del trabajo de Titulación Empleo de Dispositivos Móviles como apoyo al proceso Enseñanza –Aprendizaje de las Matemáticas en octavo año de Educación General Básica.

Defendido bajo la modalidad híbrida es autoría del o de los suscrito(s) y por lo tanto el/la, los/las autor/a/es/as libera de toda responsabilidad a la Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE) por cualquier demanda o reclamación que se llegase a formular por cualquier persona, física o moral, que se considere con derechos sobre los resultados derivados de la ejecución del trabajo realizado.

En este declaratoria se reitera el compromiso y agradecimiento con la UBE, razón por la cual se ceden los derechos patrimoniales y de titularidad a la mencionada institución, según lo establecido en la normativa vigente.

Autor(es)

1. Cáceres Quinaluiza Elva del Carmen

C.I 0602299398

Firma:



2. Logroño Huilca Luis Humberto

C.I. 0602614448

Firma:



Dedicatoria

Queridos familiares:

A ustedes dedicamos este trabajo de tesis con toda nuestra gratitud. Su apoyo incondicional, comprensión y aliento han sido pilares fundamentales en este largo y desafiante camino hacia la culminación de nuestros estudios. Cada palabra escrita en estas páginas lleva impreso el amor y el agradecimiento que sentimos por cada uno de ustedes.

Este logro es también de ustedes, pues cada uno ha contribuido de alguna manera a nuestra formación y crecimiento como personas y como profesionales. Gracias por ser nuestro sostén en los momentos difíciles y por celebrar con nosotros cada pequeño triunfo. Sin ustedes, nada de esto sería posible.

Agradecimiento

Queremos expresar nuestro más sincero reconocimiento a mi Tutor de Tesis, cuya sabiduría, orientación y dedicación incansable han sido fundamentales para el desarrollo y culminación de este trabajo. Su compromiso con la excelencia académica ha sido una inspiración constante.

No podemos dejar de agradecer el amor, el aliento y el apoyo constante de nuestros familiares. Su sacrificio y comprensión han sido el pilar sobre el cual hemos construido este logro tan anhelado.

No puedo dejar de agradecer el amor, el aliento y el apoyo constante de mi familia. Su sacrificio y comprensión han sido el pilar sobre el cual he construido este logro.

Resumen

El diseño de programas piloto para la era digital dirigidos a docentes representa un desafío significativo en la actualidad, dada su relevancia para el proceso educativo de los aprendices. Incorporar tecnología digital en clase, no solo permite desarrollar las competencias digitales, sino que también logra la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje (E-A) de manera sustancial.

Este estudio realizado en la unidad educativa “Cicalpa” adopta un enfoque descriptivo, centrándose en un estudio detallado de la posesión y la aplicación de aparatos portátiles por los educandos, al igual que su impacto en sus procesos cognitivos. Los resultados revelan la gran utilidad del recurso digital en el proceso educativo, dado que permite al estudiante acceder a una gama amplia de herramientas pedagógicas, promueven la colaboración y el trabajo grupal, favoreciendo el pensamiento crítico y creativo.

Además, se observa que las capacitaciones docentes contribuyen de manera significativa e integral de los estudiantes. El docente que recibe de modo adecuado su formación en el uso de tecnologías educativas, puede aprovecharlas al máximo, diseñando actividades y estrategias pedagógicas innovadoras que enriquecen la vivencia de aprendizaje.

Los hallazgos demuestran la importancia crucial del empleo de dispositivos tecnológicos, pues, fomentan el avance de competencias digitales que mejoran significativamente el proceso formativo de los aprendices. Además, fortalecen tanto la motivación como el interés por adquirir nuevo conocimiento, por aprender, lo que conduce a la conclusión de que incluir tecnologías digitales educativas, fomentan y promueven la transformación educativa y crea espacios colaborativos que permiten tanto a estudiantes como a docentes formar parte del mundo tecnológico y mantenerse actualizados con el progreso digital educativo.

Palabras clave: Dispositivo móvil inteligente, capacitación docente, formación.

Abstract

The design of pilot programs for the digital era aimed at teachers represents a significant challenge today, given their relevance to the educational process of learners. Incorporating digital technology in class not only allows you to develop digital skills, but also achieves a substantial improvement in the teaching-learning (E-L) process.

This study carried out at the “Cicalpa” educational unit adopts a descriptive approach, focusing on a detailed study of the possession and application of portable devices by students, as well as their impact on their cognitive processes. The results reveal the great usefulness of the digital resource in the educational process, given that it allows the student to access a wide range of pedagogical tools, promote collaboration and group work, favoring critical and creative thinking.

Furthermore, it is observed that teacher training contributes significantly and comprehensively to students. A teacher who receives adequate training in the use of educational technologies can make the most of them, designing innovative pedagogical activities and strategies that enrich the learning experience.

The findings demonstrate the crucial importance of the use of technological devices, since they promote the advancement of digital skills that significantly improve the training process of learners. Furthermore, they strengthen both motivation and interest in acquiring new knowledge, in learning, which leads to the conclusion that including educational digital technologies encourage and promote educational transformation and create collaborative spaces that allow both students and teachers to take part. of the technological world and stay updated with educational digital progress.

Keywords: Smart mobile device, teacher training, training.

Índice General

Contenido	
Dedicatoria	8
Agradecimiento	9
Resumen	10
Abstract	11
Índice General	12
Índice de tablas	14
Índice de figuras	15
Índice de gráficas	16
Introducción	1
Justificación	1
Planteamiento del problema	2
Objeto de la investigación	4
Objetivo general	5
Preguntas científicas	5
Declaración de variables	6
Objetivos específicos	6
Bases legales	6
Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación	8
Capítulo 1. Marco teórico o fundamentación teórica de la investigación	10
Empleo de dispositivos móviles en el subnivel de educación básica superior.	10
Celulares Inteligentes	11
El aprendizaje móvil (M-Learning)	13
Metodología educativa (ME)	15
El bosque semántico de la era actual	16
Modalidades digitales	19
Educación digital	19
Estrategias pedagógicas y estrategias didácticas	19
La estrategia según la RAE, y en adecuación a la educación, la define así: “Arte, traza para dirigir un asunto”. (RAE, s.f.).....	20
Estrategias didácticas en un entorno de aprendizaje presencial con apoyo de la tecnología digital	21
Modelo Docente	23
Modelo Docente Digital	23

Procesos educativos para la Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas.....	27
Empleo de dispositivos móviles en la Educación	30
Proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas	30
Proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas y la educación digital	31
Capítulo 2. Metodología para el desarrollo de la investigación y estudio diagnóstico .	33
Conceptualización y operacionalización de las variables	33
Enfoque de la Investigación	33
Alcance de la investigación	34
Tipo de investigación	35
Instrumentos derivados de la metodología seleccionada	37
Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo	38
Justificación del tipo de muestra	39
Metodología	39
Tabulación de resultados	40
Capítulo 3. Propuesta de solución al problema y resultados	51
Título	51
Introducción	51
Justificación	51
Factibilidad	55
Factibilidad técnica	55
Desarrollo de la Propuesta en base al modelo ADDIE	56
Diseño	58
Unidad 1: Canva como herramienta de apoyo visual en la enseñanza de las Matemáticas	59
Unidad 3: Utilizando Kahoot para Gamificar la Enseñanza de las Matemáticas	61
Unidad 4: Aprovechando Wisemapping para Fomentar el Aprendizaje Visual en Matemáticas	62
Desarrollo	63
Implementación	70
Evaluación	71
Análisis y discusión de resultados	72
Conclusiones	74
Recomendaciones	75
Referencias bibliográficas	76
Anexos	81

Índice de tablas

Tabla 1 Estrategias	29
Tabla 2 Cuerpo Docente	38
Tabla 3 Herramientas digitales	40
Tabla 4 Herramientas digitales en Matemáticas	41
Tabla 5 Competencias Digitales	42
Tabla 6 Importancias del uso de herramientas digitales.....	43
Tabla 7 Uso de herramientas digitales.....	44
Tabla 8 Beneficios	45
Tabla 9 Apoyo de padres	46
Tabla 10 Existencia de dispositivos móviles	47
Tabla 11 Uso de Educaplay	48
Tabla 12 Uso de Kahoot	49
Tabla 13 Tabulación.....	50

Índice de figuras

Figura 1 Denominaciones en torno a la educación no presencial	17
Figura 2 Modalidades digitales	19
Figura 3 Modelo docente.....	23
Figura 4 Modelo Docente Digital	25
Figura 5 Modelo TPACK.....	26
Figura 6 Contexto Socioconstitucional.....	27
Figura 7 Proceso Enseñanza-Aprendizaje.....	29
Figura 8 ADDIE	52
Figura 9 ADDIE	53

Índice de gráficas

Gráfica 1 Herramientas digitales	40
Gráfica 2 Herramientas digitales en Matemáticas.....	41
Gráfica 3 Competencias Digitales	42
Gráfica 4 Importancias del uso de herramientas digitales.....	43
Gráfica 5 Uso de herramientas digitales.....	44
Gráfica 6 Beneficios	45
Gráfica 7 Apoyo de padres	46
Gráfica 8 Existencia de dispositivos móviles	47
Gráfica 9 Uso de Educaplay	48
Gráfica 10 Uso de Kahoot	49

Introducción

Las tecnologías adquieren una relevancia significativa para los educandos en los procesos educativos, que requieren de transformación y gestión de conocimientos, en este contexto es posible acceder a través de sistemas operativos que permiten contar con aplicaciones útiles para el trabajo y, a su vez, ofrecen opciones de entretenimiento.

Las competencias digitales básicas se refieren a las habilidades necesarias para usar o emplear las tecnologías digitales de manera segura, saludable, sostenible, crítica y responsable en diversos contextos, añadiéndose a ello el aprendizaje, el trabajo grupal y ser partícipe de la sociedad.

En el contexto educativo, las competencias digitales básicas tienen relación con la integración y el uso efectivo y eficaz de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC), y las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) (Fundación Telefónica, 2022).

Estas competencias proporcionan un acceso efectivo a los contenidos, fomentando la interacción, creando espacios colaborativos digitales presentando alternativas que a futuro se convertirán en fortalezas y logros significativos. (UNESCO, 2021)

En el trabajo de aula, es esencial considerar estrategias y metodologías como como la gamificación, el aula invertida, los grupos colaborativos, los mismos que contribuirán a fortalecer los aprendizajes.

Justificación

La institución educativa se encuentra en el sector rural, es de tipo hispana y cuenta con tres niveles de educación. En este contexto, se han identificado desafíos significativos en cuanto a la integración efectiva de tecnologías digitales en el proceso E-A.

En el ámbito educativo de esta institución, se puede evidenciar que los profesores no aplican plenamente las herramientas digitales en su labor pedagógica. Esta situación se debe a múltiples factores, entre los cuales destaca la falta de dispositivos tecnológicos disponibles en las aulas o, en algunos casos, el desconocimiento y falta de capacitación de los docentes en el uso efectivo de estas herramientas.

Como consecuencia, se generan falencias al momento de lograr aprendizajes significativos y funcionales en los estudiantes, especialmente en áreas fundamentales como las Matemáticas. La escasez o ausencia de recursos tecnológicos y la insuficiente preparación docente en su uso limitan la diversidad de estrategias didácticas, obstaculizando la obtención de conocimientos y competencias de manera integral, contextualizada y acorde con las demandas del mundo actual.

Resulta evidente que los docentes de octavo año de Educación General Básica (EGB) de la entidad educativa, carecen de la formación educativa adecuada en el uso de celulares para su uso en el aula. Esta carencia representa un obstáculo para el aprovechamiento de las numerosas oportunidades que ofrece la tecnología digital en la enseñanza de las Matemáticas.

Ante esta problemática, se considera necesario y prioritario planificar, desarrollar y ejecutar un programa piloto de formación digital dirigido específicamente a los docentes de octavo año de EGB en esta institución. Este programa no solo abordará la brecha de conocimiento existente, capacitando a los maestros en el empleo y uso efectivo de dispositivos móviles como herramientas pedagógicas, sino que también contribuirá al mejoramiento continuo de los procesos E-A.

Por medio de una capacitación adecuada y pertinente, cada docente adquirirá habilidades y estrategias para integrar de manera significativa los dispositivos móviles en sus prácticas educativas, lo que permitirá la creación de entornos de aprendizaje más dinámicos, interactivos y participativos, despertando el interés, la motivación y el desarrollo de competencias digitales en los aprendices.

En consecuencia, el presente estudio busca no solo analizar y proponer estrategias para aprovechar los dispositivos móviles educativamente, sino que también busca la implementación de un programa piloto de formación docente que plante las bases de una transformación significativa en los procesos E-A de Matemáticas en el octavo año de EGB.

Planteamiento del problema

¿De qué modo impacta el empleo de herramientas digitales en el aprendizaje de Matemáticas en los estudiantes de octavo año de EGB de la unidad educativa “Cicalpa”?

La entidad educativa se encuentra ubicada en el sector rural, habiéndose identificado que la integración de tecnologías digitales en los procesos E-A, se hace necesario, en todos sus niveles de educación.

En el caso particular, del octavo año en Matemáticas, puede realizar la integración educativa digital mediante el empleo de celulares, mediante un uso pedagógico.

La brecha existente entre el beneficio de las tecnologías digitales y su uso en aula genera un impacto negativo en la formación integral de los estudiantes.

La ausencia o falta de recursos tecnológicos y la limitada preparación docente en su utilización obstaculizan la diversidad de estrategias didácticas, restringiendo la adquisición de conocimientos y competencias de manera contextualizada y acorde con las demandas del mundo actual.

En este escenario, surge la interrogante: ¿De qué modo impacta el empleo de herramientas digitales en el aprendizaje de Matemáticas en los estudiantes de octavo año de EGB de la unidad educativa “Cicalpa”?

Es fundamental comprender cómo el empleo adecuado de estas herramientas tecnológicas puede influir en aspectos clave de la formación estudiantil, tales como:

1. **Desarrollo de competencias digitales:** Explorar cómo la utilización o uso de dispositivos móviles puede fomentar habilidades y destrezas tecnológicas en los aprendices, preparándolos para afrontar los desafíos del mundo que cada vez más está digitalizado.
2. **Adquisición de conocimientos matemáticos:** Analizar de qué manera la inclusión de aparatos portátiles en el aula, puede ayudar a la mejor comprensión de conceptos abstractos, promover la resolución de problemas contextualizados y mejorar el rendimiento académico en Matemáticas.
3. **Motivación y el interés por el aprendizaje:** Examinar cómo el empleo acertado de herramientas tecnológicas atractivas y cercanas a los estudiantes puede aumentar su motivación, participación y verdadero compromiso con el proceso de aprendizaje de las Matemáticas.
4. **Desarrollo de habilidades transversales:** Investigar si el uso de aparatos portátiles en el aula puede contribuir al fortalecimiento de habilidades tales como el pensamiento crítico, la creatividad, el trabajo colaborativo y la comunicación efectiva, fundamentales para la formación integral de los aprendices.

Comprender el impacto potencial de la introducción de herramientas digitales en el ámbito educativo es muy importante y crucial para diseñar e implementar estrategias efectivas que generen el máximo de beneficios de la tecnología en la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. De tal manera que se podrán identificar oportunidades de mejora y proponer

soluciones innovadoras que apoyen y contribuyan al desarrollo de competencias y aprendizajes significativos en los estudiantes de octavo año de EGB.

Precisión del tema

El presente estudio se encuentra en la línea de investigación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aplicadas a la educación, concentrándose en el análisis del modo en que los dispositivos móviles pueden emplearse en el proceso E-A de Matemáticas en el octavo año de Educación General Básica (EGB) de la unidad educativa "Cicalpa".

El uso de las TIC en el ámbito educativo brinda y crea oportunidades para transformar la E-A, hallándose en esta línea el empleo de los celulares como herramienta pedagógica, disponiéndose de portabilidad, versatilidad y cercanía con los estudiantes.

Este trabajo se enfoca en analizar cómo la integración en mención puede influir en la formación de los aprendices de octavo año de EGB en el área de Matemáticas, abordando aspectos clave como:

- El desarrollo de competencias digitales en los estudiantes.
- La adquisición de conocimientos matemáticos y el rendimiento académico.
- La motivación y el interés por el aprendizaje de las Matemáticas.
- El fortalecimiento de habilidades transversales como pensamiento crítico, creatividad y trabajo colaborativo.

Además, se explorará cómo la capacitación docente en el uso efectivo de estas herramientas tecnológicas puede contribuir a la mejora continua de los procesos E-A.

Esta investigación se justifica dado que la institución educativa objeto de estudio, enfrenta desafíos para integrar la tecnología digital.

Al comprender el impacto de introducir estas herramientas, alineadas con las demandas curriculares, se podrán diseñar e implementar estrategias que aprovechen los beneficios tecnológicos para el proceso E-A de Matemáticas.

Objeto de la investigación

El objeto de la presente investigación es determinar el impacto que genera la implementación de herramientas tecnológicas, específicamente celulares, en los procesos E-A de Matemáticas en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica (EGB) de la Unidad Educativa "Cicalpa" durante el ciclo lectivo 2023-2024.

Puntualmente, se analizará cómo el uso de teléfonos inteligentes influye en aspectos fundamentales de la formación estudiantil, tales como:

1. **El desarrollo de competencias digitales:** Se evaluará en qué medida el uso de dispositivos móviles contribuye a que los estudiantes adquieran habilidades y destrezas tecnológicas, preparándolos para enfrentar los desafíos de un mundo digitalizado.
2. **La adquisición de conocimientos matemáticos y el rendimiento académico:** Se examinará si la integración de dispositivos móviles en el aula facilita la comprensión de conceptos abstractos de Matemáticas, promueve la resolución de problemas contextualizados y mejora el rendimiento académico en esta asignatura.
3. **La motivación y el interés por el aprendizaje de las Matemáticas:** Se analizará si el uso de estas herramientas tecnológicas atractivas y cercanas a los estudiantes aumenta su motivación, participación y compromiso con el proceso de aprendizaje en Matemáticas.
4. **El desarrollo de habilidades transversales:** Se investigará si el empleo de dispositivos móviles en el aula contribuye al fortalecimiento de habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad, el trabajo colaborativo y la comunicación efectiva en los estudiantes.

Adicionalmente, se explorará cómo la capacitación y formación del personal docente de octavo año de EGB en el uso eficiente y efectivo de los dispositivos móviles como herramientas pedagógicas puede contribuir a la mejora continua de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemáticas.

El objeto de investigación se enmarca en la línea de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aplicadas a la educación y responde a la necesidad de perfeccionar los procesos en el aula, alineándose con las demandas curriculares que destacan la importancia de cultivar competencias digitales en los estudiantes.

Este estudio se llevará a cabo específicamente en la Unidad Educativa "Cicalpa" durante el ciclo lectivo 2023-2024, analizando el impacto de la implementación de dispositivos móviles en los estudiantes de octavo año de EGB de dicha institución.

Objetivo general

Facilitar la integración efectiva de celulares en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en octavo año de EGB de la Unidad Educativa "Cicalpa" durante el ciclo lectivo 2023-2024, mediante estrategias de interacción y colaboración que permitan desarrollar habilidades digitales críticas tanto en docentes como en estudiantes.

Preguntas científicas

1. ¿Cómo perciben los estudiantes la integración tecnológica, y cómo son sus experiencias previas en relación con esta implementación?
2. ¿Cuál es la percepción y actitud del profesorado en la incorporación de herramientas digitales en el aula de clases?
3. ¿En qué porcentaje utilizan los dispositivos móviles como herramientas educativas y de qué manera contribuyen al mejoramiento académico?
4. ¿Cuáles son los obstáculos a los que se enfrenta al utilizar tecnología y cómo impactan en los procesos formativos?
5. ¿Cuál es la diferencia en la participación de los educandos que utilizan tecnologías y aquellos que no lo hacen?
6. ¿Cómo influye el uso de la tecnología educativa en los aprendizajes a largo plazo?
7. ¿Qué estrategias pedagógicas se consideran más efectivas para lograr una transformación educativa significativa en los estudiantes?

Declaración de variables

Variable Independiente: Empleo de dispositivos móviles.

Variable Dependiente: Proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas.

Objetivos específicos

- Evaluar el nivel de competencia en el área de Matemáticas del octavo año de EGB y cómo ésta aporta al fortalecimiento de habilidades digitales.
- Analizar los fundamentos teóricos que respaldan la utilización de la tecnología y su relación con el área de matemática.
- Desarrollar un programa piloto de formación digital que fortalezca las competencias docentes en el área de matemática.

Bases legales

En la investigación, se toman en consideración diversos artículos, que establecen principios fundamentales relacionados con la educación:

Artículo 26 de la Constitución reconoce que todas las personas deben acceder sin distinción. Este principio respalda la idea de igualdad en donde todas las personas deben estudiar. (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Artículo 343 destaca que la educación debe propender a desarrollar capacidades en los individuos de manera individual y colectivas de la población, promoviendo aprendizajes mediante el uso de conocimientos, saberes y cultura. (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

La LOEI en su Artículo 1.1 enfatiza la participación de los estudiantes, familias y docentes, basados en principios de equidad social. (Gobierno Nacional, 2015)

Las mallas curriculares que proporcionan la estructura necesaria para llevar a cabo la formación de niños, niñas, jóvenes y señoritas, brindan las orientaciones pertinentes, sobre el número de horas semanales por asignatura. (Ministerio de Educación, 2019)

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica

Se estima lo siguiente:

Importancia:

- La incorporación e integración de los móviles en la educación es una tendencia global que tiene la capacidad de transformar el modo de enseñar y aprender.
- Un móvil ofrece ventajas para el aprendizaje, como: accesibilidad, interactividad, personalización y ubicuidad.
- La enseñanza de las Matemáticas se beneficia, dado que puede usarse para visualizar conceptos abstractos, realizar simulaciones, resolver problemas de forma interactiva y acceder a recursos educativos en cualquier momento y lugar.

Necesidad social:

- La necesidad actual y vigente de preparar educandos para el siglo XXI, exige habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración.
- Un móvil puede ayudar a desarrollar estas habilidades en los estudiantes, dado que permite aprendizaje experiencial, el trabajo grupal y participación activa en el proceso E-A.
- La brecha digital, especialmente en zonas rurales o de bajos recursos, es una realidad, sea a nivel personal o institucional.
- La integración móvil en educación puede ayudar a reducir esta brecha y brindar a los aprendices las mismas oportunidades de aprendizaje.

Novedad:

- La investigación sobre la integración de dispositivos móviles en la educación es un campo relativamente nuevo, con muchas áreas aún por explorar.
- Esta investigación contribuye a la generación de nuevos conocimientos y prácticas que puedan mejorar significativamente la calidad educativa.

- En el campo investigativo se abren espacios para la evaluación formativa, aprendizaje adaptativo, aprendizaje experiencial. gamificación y realidad aumentada.

Actualidad científica:

- Existe un creciente interés en la integración móvil educativa, como lo demuestra la publicación de numerosos estudios y artículos en revistas científicas.
- Esta investigación ha encontrado resultados positivos en relación con el impacto de los dispositivos móviles en el aprendizaje de los estudiantes.
- Sin embargo, también se han identificado desafíos que deben ser abordados, como la escasa formación docente, la infraestructura tecnológica deficiente y la necesidad de desarrollar recursos educativos específicos para dispositivos móviles.

Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación

El presente trabajo de titulación está estructurado por capítulos, tal como lo establecen las normas de la Universidad Bolivariana del Ecuador.

Se inicia con la introducción, la misma que dispone de justificación del problema, planteamiento del problema, precisión del tema, objeto de la investigación, objetivo general, preguntas científicas, declaración de variables, objetivos específicos, métodos, población y muestra, tipo de investigación. principales aportes, importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica y descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación.

Se continúa con:

Capítulo 1: Marco Teórico o Fundamentación Teórica:

Este capítulo presenta una revisión de documentos científicos sobre el uso de dispositivos móviles como apoyo al aprendizaje de las Matemáticas en octavo grado. Se analizan las teorías, conceptos y enfoques que sustentan el estudio, como el aprendizaje móvil, las estrategias pedagógicas con dispositivos móviles y el desarrollo de competencias Matemáticas. La revisión de la literatura establece la base teórica sobre la cual se desarrolla la investigación, brindando un marco conceptual sólido para el análisis de los datos y la elaboración de conclusiones.

Capítulo 2: Metodología para el Desarrollo de la Investigación y Estudio Diagnóstico:

Este capítulo describe el enfoque metodológico de la investigación. Se explican en detalle los métodos, técnicas y procedimientos utilizados para recopilar y analizar los datos.

La elección de la metodología se justifica y se discute su pertinencia para el estudio. El capítulo también incluye información sobre la población y la muestra del estudio, así como los instrumentos de recolección de datos. La descripción detallada del enfoque metodológico permite al lector comprender cómo se llevó a cabo la investigación y evaluar la confiabilidad y validez de los resultados.

Capítulo 3: Análisis de los Resultados:

Este capítulo presenta y analiza los resultados de la investigación. Se interpretan los hallazgos en relación con el marco teórico y se discuten sus implicaciones para el campo de estudio. El análisis de los resultados permite responder a las preguntas de investigación planteadas en el estudio y contribuir al conocimiento sobre el tema de la integración de dispositivos móviles en la enseñanza de las Matemáticas. La discusión de las implicaciones de los resultados permite identificar las aplicaciones prácticas de la investigación y su potencial para mejorar la práctica docente.

Finalmente, se disponen de las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos que complementan el proceso desarrollado.

Capítulo 1. Marco teórico o fundamentación teórica de la investigación

Empleo de dispositivos móviles en el subnivel de educación básica superior.

En la educación básica superior, los dispositivos móviles se convierten en herramientas poderosas que transforman el aprendizaje. Brindan acceso instantáneo a información y recursos educativos, permitiendo a los estudiantes explorar, interactuar y edificar conocimiento de forma dinámica. Cuando se integran de modo efectivo en clase, estos dispositivos generan cambios positivos en el aprendizaje, impulsando la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico.

Un mundo de posibilidades tecnológicas

La oferta de dispositivos es muy extensa e incluye muchas alternativas que facilitan el aprendizaje. Desde herramientas educativas y juegos hasta reproductores multimedia, calculadoras y mucho más, la tecnología ofrece opciones para todos los estilos de aprendizaje.

La popularización de los dispositivos móviles ha facilitado el acceso al aprendizaje con tecnología. No solo por el hecho del rápido acceso a través de tabletas y teléfonos móviles, sino porque las aplicaciones móviles son más livianas y sencillas de usar. Lo más importante es que la tecnología educativa móvil le permite al estudiante conectarse a las actividades grupales o efectuar sus tareas individuales en cualquier lugar y momento. Estos son los dispositivos que mejor se adaptan a las necesidades de cada estudiante. (Lozsan, 2022)

Como es de deducir, el uso de la tecnología digital en educación, hoy en día, resulta vital.

Entre los dispositivos más utilizados se encuentran:

- Smartphones (móviles inteligentes)
- Tablet (tablets)
- Portátiles (laptops) y computadoras de escritorio
- Smartwatches (relojes inteligentes)
- Realidad virtual (VR)
- Realidad aumentada (AR)

- Asistentes virtuales y altavoces inteligentes
- Consolas de videojuegos portátiles
- Dispositivos para lectura digital (e-readers)
- Dispositivos de seguimiento de salud y fitness

Más allá de la información

Los dispositivos móviles no solo proveen acceso a información, sino que también permiten:

- **Interactividad:** Los estudiantes pueden realizar actividades, resolver problemas y explorar conceptos de forma dinámica.
- **Personalización:** El aprendizaje se adapta a cada estudiante, acorde a sus necesidades e intereses.
- **Colaboración:** El estudiante pueden trabajar en grupo, comparte ideas y construye conocimiento en modo conjunto.
- **Motivación:** El empleo de la tecnología digital en clase, impulsa el interés y participación de los educandos.

Un futuro educativo más conectado

Integrando el dispositivo móvil en la EGB superior, se crea un mundo de posibilidades para el aprendizaje, permitiendo que se aproveche el potencial de la tecnología para disponer de experiencias educativas más enriquecedoras, relevantes y significativas para los aprendices de la era actual

Celulares Inteligentes

Un smartphone (celular inteligente en inglés) es un dispositivo móvil que reúne las funcionalidades con características avanzadas de computación y conectividad a Internet, lo que permite a los usuarios realizar funciones telefónicas básicas, como llamadas y mensajes, al mismo tiempo que ofrecen la capacidad de ejecutar diversas aplicaciones, navegar por la web, capturar fotos y videos, entre otros detalles funcionales, lo que hace que se satisfagan las necesidades de comunicación, entretenimiento y productividad de quien lo emplea.

Entre los componentes de los teléfonos inteligentes se consideran los siguientes:
(Castro, 2016)

Cámara trasera y flash:

1. **Cámara:** Captura imágenes y videos.
2. **Flash:** Ilumina escenas con poca luz.

Antena:

3. Recibe señales de la red celular.
4. Permite llamadas y conexión a internet.

Conexiones:

5. Conectan buses de datos de diferentes componentes.
6. Permiten la comunicación interna del dispositivo.

Cámara frontal:

7. Toma fotos selfies.
8. Suele tener menor resolución que la cámara trasera.

Procesador + RAM:

9. **Procesador:** El cerebro del smartphone, ejecuta instrucciones.
10. **RAM:** Almacena datos temporales para un acceso rápido.

Módem:

11. Se comunica con la red celular.
12. Permite llamadas, datos y mensajes.

Botones:

13. Encendido, apagado, volumen, etc.
14. Algunos modelos son completamente táctiles.

Giroscopio y acelerómetro:

15. Detectan movimiento y orientación.
16. Permiten juegos, realidad aumentada y otras funciones.

SIM:

Almacena información del operador y plan telefónico.

Algunos modelos usan SIM virtual (SIM).

Altavoz:

- 17. Reproduce sonido.
- 18. La calidad varía según el modelo.

Conexión y 'jack':

- 19. Puerto para carga y datos.
- 20. Jack para auriculares (en algunos modelos).

Micrófono:

- 21. Captura sonido para llamadas, audios y videos.
- 22. Algunos modelos tienen varios micrófonos.

Motor háptico:

- 23. Simula vibraciones y sensaciones táctiles.
- 24. Mejora la experiencia de usuario.

Batería:

- 25. Almacena energía para su funcionamiento.
- 26. La mayoría son de iones de litio.

Escáner dactilar:

- 27. Sensor de huella dactilar para seguridad.
- 28. Permite desbloquear el dispositivo y realizar pagos.

Pantalla:

- 29. Muestra información visual.
- 30. Su tamaño y calidad son aspectos importantes.

El aprendizaje móvil (M-Learning)

El Aprendizaje Móvil o M-Learning representa una nueva forma de E-A mediada por dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tabletas y laptops. Esta modalidad educativa explota las capacidades portátiles y el acceso ubicuo a internet que brindan estos dispositivos para flexibilizar los procesos formativos.

Por medio del M-Learning, el aprendiz accede a actividades, contenidos y experiencias de aprendizaje en cualquier lugar y momento, sin estar con las restricciones de tiempo y lugar del aula tradicional. Esto promueve un aprendizaje más personalizado, autodirigido y acorde a los estilos y ritmos individuales.

Asimismo, las tecnologías móviles facilitan el intercambio constante, trabajo conjunto y la creación de redes de aprendizaje entre aprendices y educadores. El aprendizaje móvil es resulta atractivo para las nuevas generaciones nativas digitales, dado que integra las herramientas tecnológicas que utilizan cotidianamente en su educación.

En relación con las ventajas generales de los móviles en la educación, el autor (Mejía Dávila, 2020), menciona que se las encuentra por su funcionalidad y por tipo pedagógico.

Por funcionalidad:

1. **El aprendizaje se da cuando se quiera y cuando se quiera.** El mundo es el aula.
2. **Se puede interactuar al instante con profesores y compañeros.** Se resuelven dudas, se comparte ideas y se aprende en equipo.
3. **La educación llega a todos los rincones.** No importa dónde estudiantes y docentes estén, el saber está al alcance.
4. **Al propio ritmo y manera.** Se personaliza el aprendizaje para que se acople a necesidades y realidades individuales.

Por tipo pedagógico:

1. **Aprendizaje personalizado:** Se aprende al ritmo y en cualquier lugar.
2. **Adaptable:** Se usa dispositivos en el aula con diversas estrategias.
3. **Colaborativo:** Permite generar espacios de trabajo en grupo para el proceso E-A.
4. **Multiformato:** Permite el uso de contenidos en PDF, blogs, multimedia y más.
5. **Versátil:** Uso de apps gratuitas, de pago y redes sociales con fines educativos o comerciales.
6. **Motivador:** Fomenta el interés y la participación de los educandos.
7. **Autónomo:** Se toma el control del propio aprendizaje.

Metodología educativa (ME)

Es un conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados (Universidad Europea, 2023)

La misma Universidad Europea, clasifica las metodologías en: Tradicionales e Innovadoras.

Entre las **tradicionales** indica: Clases magistrales, prácticas de laboratorio, tutorías o apoyo técnico, resolución de ejercicios, aprendizaje por repetición y trabajo individual o en grupo

Entre las **innovadoras**: Aprendizaje basado en proyectos, Robótica educativa, aprendizaje cooperativo y colaborativo, aula invertida, trabajo por ámbitos y gamificación.

Por ende, la ME es modo sistemático de abordar el proceso E-A, enfocándose en la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias, la misma que incluye aspectos como:

- Enfoque pedagógico: modelo educativo que guía el proceso (conductista, constructivista, conectivista, etc.)
- Principios metodológicos: ideas que orientan la práctica educativa (aprendizaje activo, globalizado, personalizado, etc.)
- Actividades: tareas y experiencias planteadas para promover el aprendizaje (trabajos grupales, resolución de problemas, discusiones, etc.)
- Recursos: herramientas y materiales didácticos utilizados en el proceso (libros, videos, juegos, simulaciones, TIC, etc.)
- Agrupamiento: forma de organizar a los aprendices en clase (individual, parejas, pequeño grupo, grupo completo).
- Rol del docente: función que cumple el profesor (facilitador, guía, motivador, experto, etc.)
- Rol del estudiante: función que cumple el alumno (participativo, autogestor de aprendizaje, colaborador, etc.)
- Espacios: distribución y uso de los espacios para la enseñanza (aula tradicional, rincones, espacios abiertos, etc.)
- Evaluación: estrategias y criterios para valorar el progreso del aprendizaje.

Por tanto, la metodología educativa conlleva, al conjunto de decisiones respecto a cómo se llevará a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, debiendo adaptarse a los objetivos, contenidos y contexto educativo.

Es de considerar también que la ME involucra tanto las técnicas didácticas como los recursos que el docente emplea en el proceso E-A.

Las **técnicas didácticas** se refieren a los procedimientos y actividades específicas que emplea el docente para hacer que el aprendizaje sea más fácil. Entre ellas:

- Clase magistral (exposición)
- Estudio de casos
- Aprendizaje basado en problemas (ABP)
- Método de proyectos
- Juegos de roles
- Mapas conceptuales
- Simulaciones
- Debate

Por otro lado, los **recursos didácticos** son los materiales y herramientas que se emplean como apoyo durante el proceso E-A. Entre ellos:

- Material impreso (libros, guías, fichas)
- Recursos audiovisuales (videos, presentaciones, podcasts)
- Recursos digitales (simuladores, apps educativas, laboratorios virtuales)
- Juegos y juguetes didácticos
- Materiales manipulativos
- Equipos (para experimentos, mediciones, etc.)

El bosque semántico de la era actual

La educación del siglo 21, indudablemente se encuentra influenciada por las tecnologías digitales, por ello, el uso de sus dispositivos físicos hace que las modalidades tradicionales que son la presencial y a distancia, se acorten en sus conceptualizaciones actuales, dada la presencia de equipos digitales en las modalidades mencionadas, que da pie a otro modo de ver las modalidades, que conllevan a las digitales.

La educación actual no aprovecha al máximo las tecnologías disponibles. A pesar de esto, la educación a distancia (E a D), que hace que el aprendizaje se presente en cualquier espacio y tiempo, está creciendo y ganando terreno frente a la educación presencial. La educación a distancia tiene una larga trayectoria desde su nacimiento en la década de 1960, con una variedad de modelos que aprovechan las posibilidades de la comunicación ubicua e instantánea. Esta evolución ha creado una variedad de conceptos para denominar estas nuevas prácticas educativas.

Dicho de otro modo:

- La tecnología educativa tiene un gran potencial sin explotar.
- La E a D está en auge, ofreciendo flexibilidad y accesibilidad.
- La educación a distancia ha evolucionado desde sus inicios, con diversos modelos y tecnologías.
- Esta evolución ha generado nuevos términos para describir las prácticas educativas emergentes.

Es de observar la siguiente imagen:

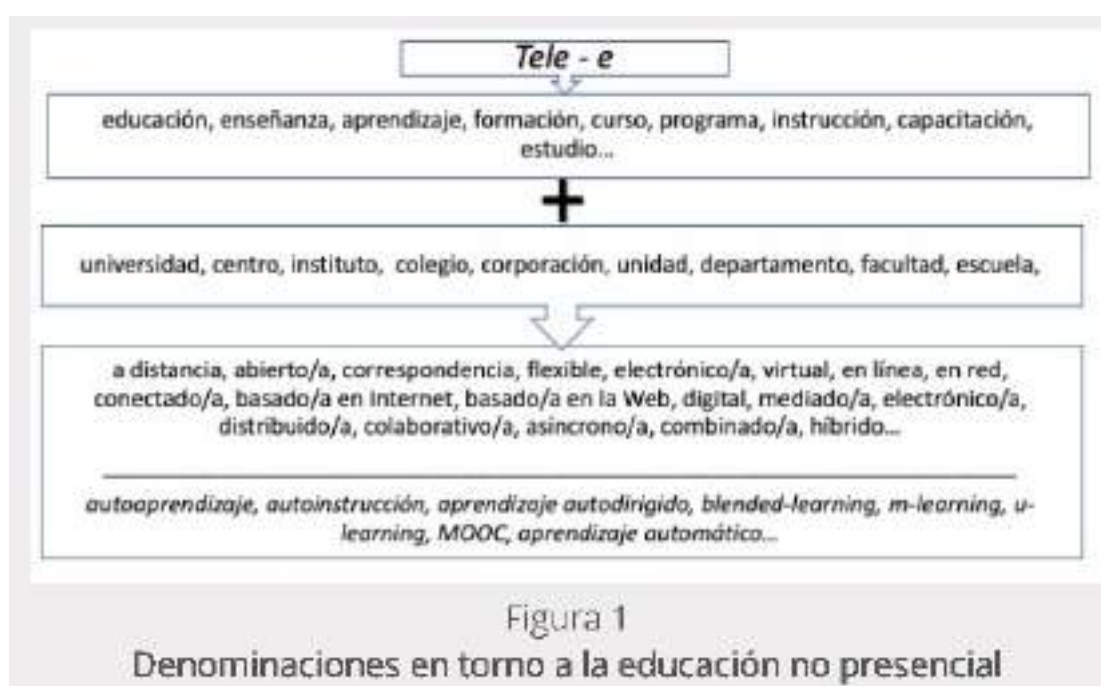


Figura 1 Acepciones en torno a la educación no presencial

Fuente: (García L. , 2020)

De la que se obtiene lo siguiente: La (E a D) se caracteriza por el espacio físico entre el aprendiz y educador, quienes se comunican a través de tecnologías. La tecnología no es un complemento en la (E a D), sino un requisito indispensable. La (E a D) ha recibido diferentes nombres según la tecnología utilizada, como educación por correspondencia o educación en línea.

En otras palabras:

- La (E a D), implica distancia física entre estudiante y docente.
- La tecnología es fundamental para la comunicación en la (E a D).

- La (E a D), recibe diferentes nombres según la tecnología utilizada.

Con base en lo dicho, vale comprender lo que se denomina modalidades digitales.

Modalidades digitales



Figura 2 Modalidades digitales

Fuente: (Tecnológico de Monterrey, 2022)

La modalidad digital se refiere al medio y el contexto empleados para impartir la educación, pudiendo ser completamente en línea y/o a distancia, o solo parcialmente en línea y recurrir a la enseñanza presencial cuando así se requiera; a esta última combinación también se le denomina «modalidad híbrida». (Innovación Educativa, 2021)

Como se deduce, la modalidad digital (MD) se refiere al desarrollo E-A que se realiza entre medios digitales y las TIC. Esta modalidad abarca diversas formas de E-A que utilizan internet y plataformas digitales para facilitar la interacción entre educandos y educadores, independientemente de su ubicación física.

Educación digital

Procesos educativos que integran las tecnologías digitales, ya sea como medio o recurso para el aprendizaje (en este caso, se alude a educación con tecnología) o como objeto de estudio (donde se hace referencia a educación sobre tecnologías). (Educativa, 2020)

La educación basada en lo digital es una estrategia pedagógica adaptativa a las necesidades emergentes de la sociedad del conocimiento con el fin de optimizar el aprovechamiento de la innovación y las tecnologías, y desarrollar habilidades digitales aplicadas al ecosistema formativo. Este enfoque trasciende la simple creación de recursos para que las personas aprendan e intercambien a distancia, constituye más bien una transformación profunda de la enseñanza como consecuencia natural de la expansión de las TIC y su impacto correspondiente en la sociedad. Estimula el desarrollo integral de competencias reunidas bajo un paradigma sistémico que interconecta distintos ámbitos del saber mediante un espacio virtual flexible, dinámico y participativo.

Estrategias pedagógicas y estrategias didácticas

La estrategia según la RAE, y en adecuación a la educación, la define así: “Arte, traza para dirigir un asunto”. (RAE, s.f.)

Gamboa Mora et al.(2013) afirman: Las estrategias pedagógicas son todas las acciones realizadas por el docente, con el fin de facilitar la formación y el aprendizaje de los estudiantes.” Continúan diciendo: “Existe una articulación directa entre las estrategias pedagógicas y las estrategias didácticas, las primeras son la base para la generación de las segundas, porque van en concordancia con el principio pedagógico fundante. (pág. 103)

Las estrategias didácticas son el resultado de la concepción de aprendizaje en el aula o ambiente diseñado con esta finalidad y de la concepción que se tiene sobre el conocimiento, algunos hablan de transmitir y otros de construir, dichas concepciones determinan su actuación en el aula (Gamboa Mora et al., 2013, pág. 103)

Lo anterior, enfoca lo siguiente:

Estrategias Pedagógicas

- **Nivel:** Global, se enfocan en la visión general del proceso educativo.
- **Enfoque:** Filosófico, social y político.
- **Objetivo:** Orientar la formación integral del individuo.
- **Ejemplos:** Enfoque por competencias, aprendizaje basado en problemas, pedagogía crítica.

Estrategias Didácticas

- **Nivel:** Específico, se enfocan en la planificación y aplicación de acciones en el aula.
- **Enfoque:** Metodológico y técnico.
- **Objetivo:** Facilitar el aprendizaje de un contenido específico.
- **Ejemplos:** Uso de recursos multimedia, aprendizaje colaborativo, juegos educativos.

Por lo que:

- Las estrategias pedagógicas son más amplias y generales, mientras que las didácticas son más específicas y concretas.
- Las estrategias pedagógicas definen el "qué" y el "por qué" de la educación, mientras que las didácticas definen el "cómo".
- Las estrategias pedagógicas son la base sobre la que se construyen las estrategias didácticas.

Ambas estrategias son esenciales para el proceso educativo efectivo. La elección de las estrategias adecuadas dependerá de diversos factores como:

- **Objetivos de aprendizaje:** ¿Qué se quiere que los estudiantes aprendan?
- **Características del alumnado:** ¿Cuáles son sus necesidades e intereses?
- **Contexto educativo:** ¿Cuáles son los recursos disponibles?

El detalle está en encontrar una sinergia entre las estrategias pedagógicas y didácticas para crear un ambiente de aprendizaje coherente y efectivo.

La clave radica en conseguir una convergencia entre las estrategias E-A que propicie un contexto formativo armónico y de provecho.

Se trata de lograr una complementariedad entre los métodos docentes y las dinámicas de adquisición del conocimiento que conduzca a un entorno educativo congruente y fructífero.

Se busca establecer una retroalimentación virtuosa entre las directrices didácticas y las estrategias de aprendizaje que posibilite un clima formativo coherente en su diseño y eficaz en sus resultados.

Estrategias didácticas en un entorno de aprendizaje presencial con apoyo de la tecnología digital

Es indudable que la educación actual, está pasando por una transformación Educativa (TE), y ésta se encuentra apoyada en la Tecnología Digital (TD). Por ello: "... Los cambios suelen ser promovidos por docentes o directivos innovadores, que se atreven a someter a prueba estrategias pedagógicas promisorias o que se entusiasman con las oportunidades educativas que hallan en las TD" (Galvis, 2020, pág. 29)

Los métodos pedagógicos en un contexto formativo tradicional reforzado mediante la tecnología digital, se configuran como instrumentos versátiles que posibilitan a los educadores generar procesos de enseñanza más provechosos y trascendentes para los estudiantes. Dichas metodologías saben aprovechar el potencial de las TIC para promover la reflexión crítica, el trabajo colaborativo, la creatividad y el aprendizaje autodirigido.

Estas técnicas docentes en entornos educativos presenciales asistidos por medios digitales, se erigen como recursos efectivos que capacitan a los maestros para idear itinerarios formativos más eficaces y significativos para los estudiantes. Aprovechando las potencialidades que ofrecen las TIC, dinamizan procesos de pensamiento crítico, cooperación, originalidad y autonomía en el estudio.

Las políticas instructivas en ambientes de enseñanza tradicionales reforzados con herramientas tecnológicas, constituyen instrumentos versátiles que habilitan a los formadores a crear experiencias pedagógicas más provechosas y trascendentes para los educandos.

Optimizan el potencial que brindan las TIC para impulsar la reflexión analítica, el trabajo conjunto, la inventiva y la autorregulación en el aprendizaje.

En esta situación, los autores del presente trabajo consideran a modo general, las siguientes estrategias didácticas en apoyo a la presencialidad:

1. **Presentaciones interactivas:** Introducir y visualizar conceptos de forma atractiva.
2. **Juegos educativos en línea:** Reforzar el aprendizaje de forma divertida y motivadora.
3. **Plataformas de aprendizaje en línea:** Asignar tareas y evaluar el progreso de forma eficiente.
4. **Recursos multimedia:** Enriquecer la enseñanza con videos, simulaciones y otros materiales.
5. **Trabajo colaborativo:** Fomentar la participación y el aprendizaje entre pares mediante herramientas digitales.
6. **Foros en línea:** Promover la discusión y el intercambio de ideas entre estudiantes.
7. **Pizarras virtuales:** Explicar conceptos y resolver problemas en tiempo real.
8. **Aplicaciones educativas:** Reforzar conceptos y habilidades específicas de forma interactiva.
9. **Aprendizaje basado en juegos:** Motivar, fomentar la creatividad y la innovación mediante juegos educativos.
10. **Encuestas en tiempo real:** Recopilar respuestas y evaluar el aprendizaje de forma instantánea.
11. **Acceso a recursos en línea:** Ampliar el conocimiento con información actualizada y relevante.
12. **Creación de contenido multimedia:** Desarrollar habilidades y conectar el aprendizaje con intereses.
13. **Aprendizaje colaborativo:** Distribuir la responsabilidad y fomentar el trabajo en equipo.
14. **Realidad aumentada (AR) y realidad virtual (VR):** Ofrecer experiencias de aprendizaje más inmersivas.
15. **Aplicaciones de pizarra blanca digital:** Facilitar la participación y la colaboración en el aula.
16. **Cuestionarios interactivos:** Evaluar el aprendizaje y proporcionar retroalimentación inmediata.
17. **Uso de códigos QR:** Acceder a recursos adicionales y enriquecer el contenido.

Es importante considerar, que un aprendizaje efectivo se dá en la variedad y la combinaci3n de diferentes estrategias.

Modelo Docente

Las autoras María Luisa Rico-G3mez y Ana Isabel Ponce Gea presentan un modelo docente en torno a competencias saber, saber hacer, saber estar y saber ser: (Rico-G3mez y Ponce Gea, 2022)

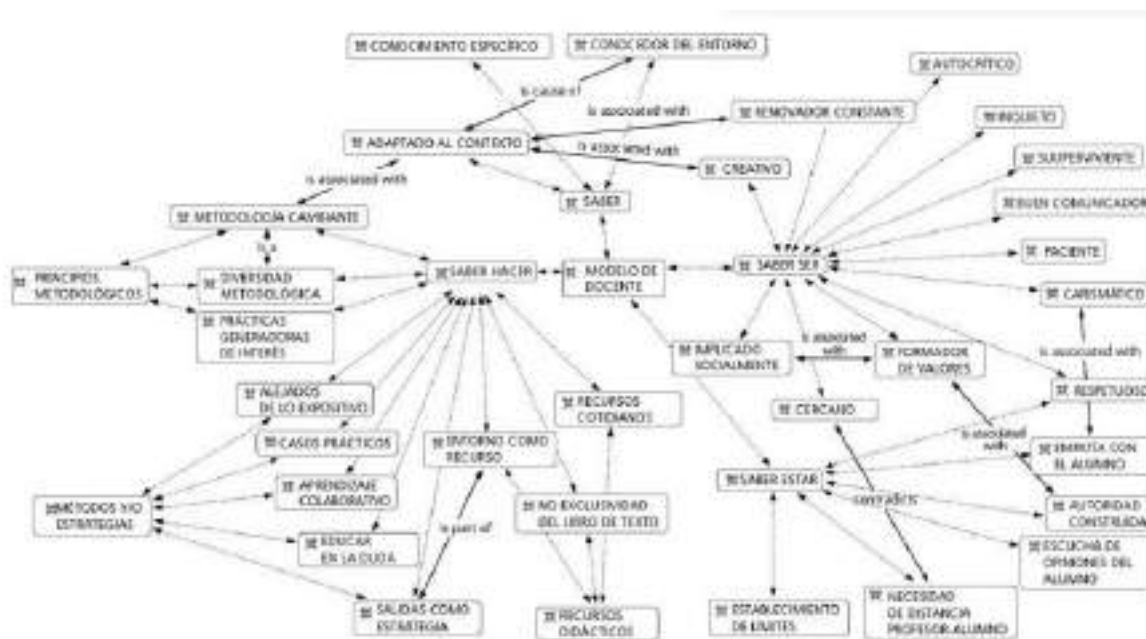


Figura 3 Modelo docente

Fuente: (Rico-G3mez y Ponce Gea, 2022, pág. 90)

El modelo de docencia es un marco que permite gestionar las diversas formas, metodologías, estrategias y técnicas que se utilizarán en las actividades educativas. El propósito que implica este modelo es crear las condiciones óptimas y efectivas.

En el camino de la formaci3n docente se identifica y se construye gradualmente el proceso formativo, los futuros educadores tienen la oportunidad de articular sus experiencias práctica fundamentándose en teorías adquiridas en su formaci3n académica.

Modelo Docente Digital

La enseíanza digital gira en torno al uso estratégico de las TIC para optimizar los procesos educativos y potenciar el aprendizaje en ambientes virtuales. Este enfoque requiere que el docente desarrolle un conjunto especial de destrezas, capacidades y saberes que le permita incorporar la tecnología de manera crítica y provechosa en la educaci3n, garantizando el acceso equitativo y cultivando competencias digitales estudiantiles.

Los educadores digitales fomentan el aprendizaje autónomo, la interacción constante y el involucramiento activo del alumnado mediante herramientas tecnológicas. Innovan continuamente sus métodos, creando lecciones atractivas e interactivas que benefician la participación de los aprendices, permitiéndoles monitorear su avance de forma permanente.

En esencia, se trata de aprovechar el poder de las TIC para transformar la experiencia educativa, volviéndola más dinámica, personalizada y acorde a las necesidades actuales, formando estudiantes autónomos y competentes en entornos digitales. Los docentes asumen un rol de facilitadores, diseñando experiencias cautivadoras con tecnología.

Las competencias digitales de los docentes se sintetizan en los siguientes aspectos:

- Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas
- Currículo y evaluación
- Pedagogía
- Aplicación de competencias digitales
- Organización y administración
- Aprendizaje profesional de los docentes

A su vez, estos aspectos se manejan en tres niveles:

- Adquisición de conocimiento
- Profundización del conocimiento
- Creación de conocimiento (UNESCO, 2019)

Lo mencionado, se muestra a continuación

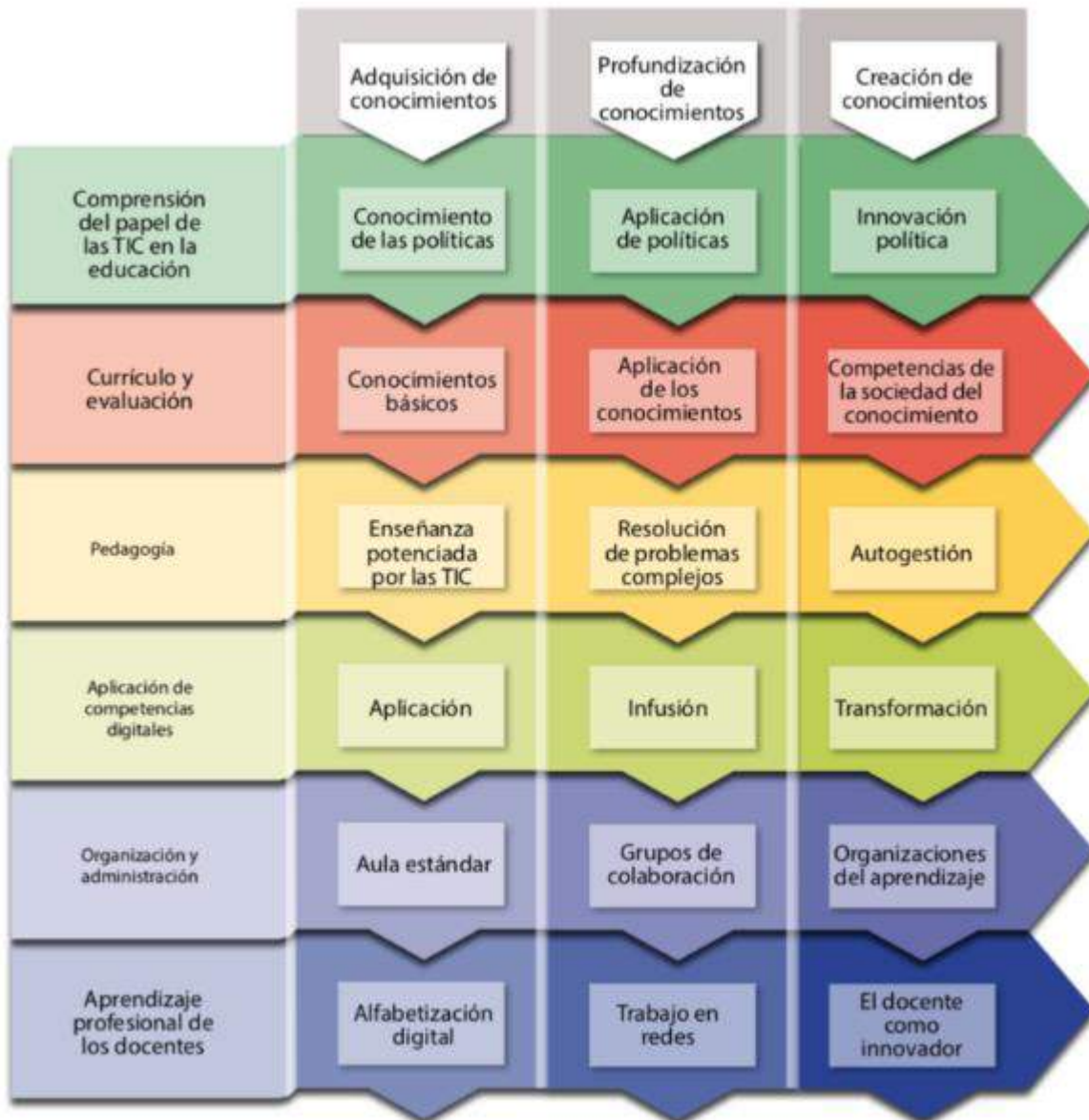


Figura 4 Modelo Docente Digital

Fuente: (UNESCO, 2019, pág. 12)

A más del modelo UNESCO, existen otros modelos como: INTEF y Enlaces, (Castro-Granados y Artavia-Díaz, 2021), entre otros.

Un modelo de gran referencia es TPACK, que tuvo un primer concepto del siguiente modo:

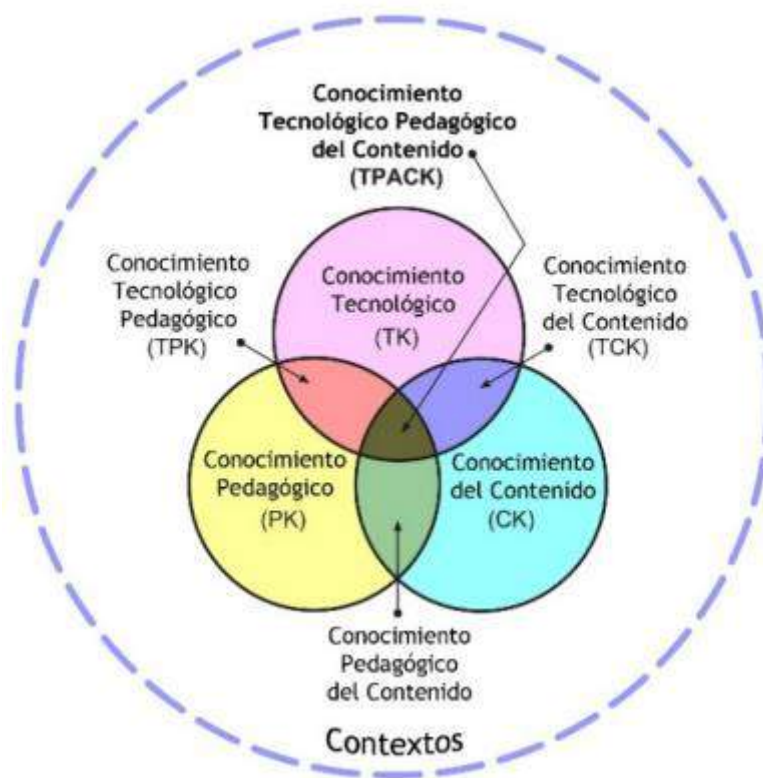


Figura 5 Modelo TPACK

Fuente: (Castillejos-López et al., 2014, pág. 241)

La aplicación práctica de cualquier propuesta didáctica se fundamenta en una toma secuencial de decisiones. En primer lugar, se define el objetivo formativo considerando las competencias a desarrollar y los criterios de evaluación. Luego, se define qué recursos y dinámicas didácticas son más adecuadas. Posteriormente, se planifica una combinación de actividades que estructure todo el proceso de aprendizaje.

Al respecto, Lorenzo García Aretio ha actualizado este enfoque sistematizando que los formatos digitales y a distancia ganan terreno sobre los presenciales tradicionales. Cuando los diseños pedagógicos son adecuados, las metodologías digitales alcanzan niveles similares de calidad y eficacia. Esto suscita el debate sobre cómo las innovaciones y nuevas tecnologías transforman radicalmente los soportes y métodos educativos, desplazando progresivamente a los enfoques convencionales. Lejos de agotarse, esta tendencia sigue expandiéndose gracias al impulso de innovaciones como el aprendizaje analítico, adaptable y móvil.

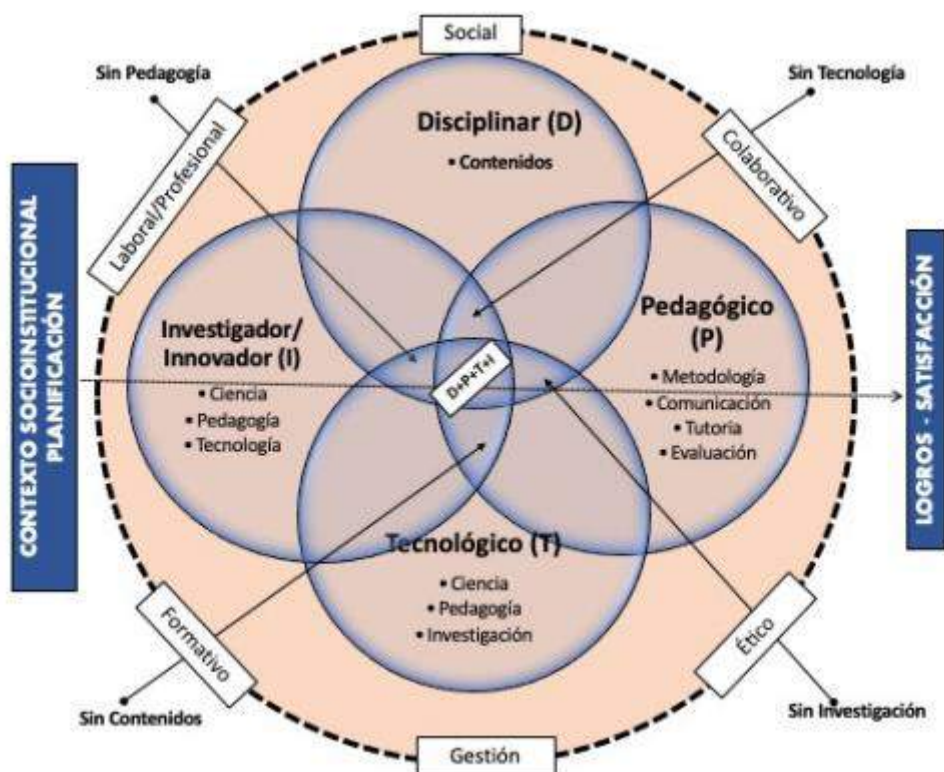


Figura 6 Contexto Socioconstitucional

Fuente: (García Aretio, 2020, pág. 18)

Los autores del presente trabajo, han considerado al modelo TPACK por las siguientes razones: Describe los conocimientos necesarios para planificar, organizar y llevar a cabo prácticas educativas. Esto implica comprender cómo combinar el conocimiento del contenido que se enseña, por medio del conocimiento tecnológico y pedagógico para aprovechar las nuevas oportunidades y abordar las necesidades que plantea, en base a un aprendizaje interactivo y significativo, apoyado en la investigación científica.

Procesos educativos para la Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas

El proceso formativo entre educador y educando en el área de Matemáticas constituye un sistema complejo que se distingue por ser más organizado, planificado y sistemático que otros itinerarios educativos. Dicho proceso se caracteriza por la interrelación entre docente y estudiante, cuyo propósito es desarrollar de manera holística la persona del educando. A diferencia de etapas formativas superiores, el proceso E-A matemático presenta particularidades ante la vinculación entre sus objetivos y la realidad efectiva de cada aprendiz.

Este proceso educativo involucra la ciencia numérica, la sociedad, la familia, la institución escolar, los maestros, el grupo de estudiantes y cada educando en particular; elementos que configuran el itinerario pedagógico en Matemáticas otorgándole rasgos propios que lo hacen singular.

El lenguaje matemático tiene una doble función: **(Godino, 2003, págs. 39-40)**

Representacional: Permite designar objetos abstractos que no es posible percibir, e Instrumental: Para hacer el trabajo matemático, pues varía según palabras, gráficas o símbolos.

Instrumental: Los diversos sistemas de representación como palabras, símbolos y gráficas cumplen un rol instrumental fundamental en el desarrollo del trabajo matemático, pues según sea el sistema utilizado para plasmar determinado contenido numérico, podrá facilitarse su comprensión u observarse con mayor claridad determinadas relaciones y propiedades. Es por ello que resulta necesario analizar comparativamente dichos sistemas de notación para una misma noción matemática, pues sólo a través del estudio de su alcance representativo y las particularidades de cada lenguaje simbólico podrá lograrse una cabal aprehensión global del concepto matemático sujeto al análisis.

Las Estrategias digitales

pueden ser entendidas como la aplicación de las estrategias educativas tradicionales apoyadas en el uso de las Tics, de tal manera que se potencia el aprendizaje, se consigue que los estudiantes desarrollen distintas habilidades necesarias para su desenvolvimiento en la sociedad, y finalmente fomentan el aprendizaje continuo de los educandos, influyendo positivamente en el proceso enseñanza y aprendizaje (Gérman-Jímenez et al., Una revisión teórica de las estrategias digitales para estimular el proceso de enseñanza y aprendizaje en la institución "28 de mayo", 2022, pág. 281)

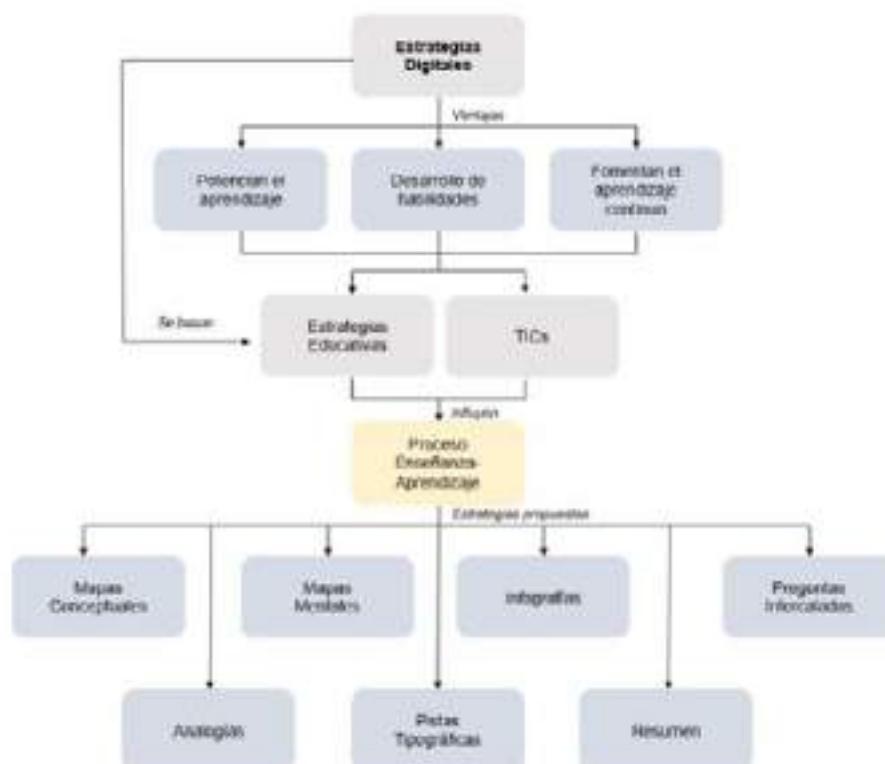


Figura 7 Proceso Enseñanza-Aprendizaje

Fuente: (Gérman-Jiménez et al., 2022, pág. 278)

Como se deduce, en base al concepto e imagen últimos, las estrategias propuestas conllevan a las herramientas TIC que se necesiten según el caso. Así, puede decirse como ejemplo:

Tabla 1 Estrategias

Estrategia	Representación	Tecnología Digital
Mapas conceptuales	Para desarrollar conceptos de enseñanza y aprendizaje basados en el currículo. Facilita la planificación de clases, la evaluación del progreso y la creación de experiencias de aprendizaje personalizadas.	CmapTools Draw.io MS-Visio
Mapas mentales	Para estructurar la información y construir conceptos, tanto dentro	MindMeister LucidChart Xmind

	como fuera del aula. Facilita la toma de apuntes efectiva al conectar el conocimiento con el mundo real.	
Infografía	Una imagen que combina texto, ilustraciones y diseño para sintetizar información de temas curriculares de forma directa y rápida. Es una herramienta poderosa para la comprensión y el aprendizaje visual.	Google Drawing PiktoChart
Otras estrategias	Otras representaciones	Otras tecnologías digitales

Por lo expuesto, la estrategia educativa decidida conlleva a la tecnología digital que se necesite.

Empleo de dispositivos móviles en la Educación

El uso del celular educativamente está transformando el modelo tradicional E.A. Estos dispositivos portátiles y conectados a internet permiten contactar una enorme base de datos y materiales pedagógicos de manera flexible, ya sea en el sitio o instante que se desee

Su naturaleza móvil facilita el aprendizaje ubicuo, personalizado y autodirigido por el propio educando. Además, ofrecen nuevas situaciones de aprendizaje colaborativo, interactivo y multimedia gracias a las aplicaciones y herramientas disponibles.

Los docentes pueden aprovechar estas tecnologías para aprendizaje experiencial más atractivo, dinámico y acorde a los estilos de las nuevas generaciones. Sin embargo, su incorporación efectiva requiere una planificación pedagógica adecuada.

Proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas

El proceso E-A de Matemáticas implica mucho más que transmitir conocimientos teóricos y ejecución de algoritmos. Demanda que los educandos desarrollen un profundo razonamiento lógico, pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas aplicando conceptos matemáticos a situaciones reales.

El docente debe facilitar experiencias que permitan a los educandos construir su propio aprendizaje de modo activo y significativo, conectando las Matemáticas con su entorno.

Asimismo, es necesario fomentar la comunicación matemática efectiva para que los estudiantes expresen, justifiquen y compartan sus estrategias de resolución. La tecnología y recursos didácticos concretos deben integrarse como herramientas facilitadoras que motiven el descubrimiento, la visualización y la comprensión de ideas abstractas.

En conjunto, estas acciones contribuyen a desmitificar la complejidad de las Matemáticas y convertirlas en un conocimiento aplicable, razonado y valioso para la vida.

Proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas y la educación digital

El proceso E-A de las matemáticas en contexto de educación digital despierta desafíos y oportunidades únicos. La integración digital no solo está limitado a la búsqueda de información en línea, sino que se deben dinamizar los procesos E-A, transformándose así el modo de la interacción entre docente y estudiante en relación a los conceptos matemáticos.

Tradicionalmente, la presencia de currículos secuenciales y estructurados ha sido a base para adquirir habilidades procedimentales en matemáticas, pero resulta tácito y esencial el desarrollo de las habilidades de reflexión y discusión, para avanzar más allá de lo memorístico y mecánico. La tecnología, al emplearse como recurso para la exploración y visualización, permite al aprendiz, establecer relaciones entre los distintos objetos matemáticos, haciéndolos tangibles y manipulables.

La revisión bibliográfica sobre el uso de la tecnología digital para enseñar Matemáticas en diferentes contextos de formación ha mostrado un impacto positivo en quienes aprenden. Sin embargo, es necesario más estudios para ahondar en esta influencia a largo plazo. Para llegar al logro de aprendizajes significativos en Matemáticas mediante el empleo de la tecnología digital, resulta vital la articulación en los currículos de formación, las competencias comunicativas y tecnológicas, tanto en educandos como en educadores, quienes deben transformar los métodos tradicionales de enseñanza de esta área.

(Grisales-Aguirre, 2018) afirma: “Para lograr transformar esto es importante plantear investigaciones que se preocupen por establecer el impacto real que tiene en los procesos de formación la incorporación de TIC en el aula, más allá de los estudios y reportes de caso, profundizando más en los resultados que se pueden alcanzar a mediano y largo plazo.”

Proceso enseñanza-aprendizaje de Matemáticas y el M-Learning

El proceso E-A de Matemáticas puede tener un beneficio muy significativo mediante el M-Learning, dado que permite enriquecer la experiencia educativa, por la facilidad de acceso,

su flexibilidad, y el permitir adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje. Los contenidos educativos pueden incluir materiales digitales, lo que genera motivación en los estudiantes.

El M-Learning se diferencia del E-Learning en varios aspectos clave, como contenido, tiempo, y dispositivos en uso. Mientras que el E-Learning trata contenidos más extensos y formales, el M-Learning promueve el aprendizaje no formal y es más adecuado para dispositivos móviles.

Los docentes pueden emplear aplicaciones móviles y plataformas educativas para proporcionar materiales de aprendizaje accesibles y atractivos, fomentando un aprendizaje activo y colaborativo. Esto puede incluir la integración de juegos educativos, simulaciones, y ejercicios interactivos que ayuden a los estudiantes a comprender conceptos matemáticos de manera más profunda. (Delgado Saeteros et al., 2022, pág. 72)

El M-Learning puede facilitar la retroalimentación y la evaluación, dando a los estudiantes la oportunidad de aprender de un modo continuo y adaptativo. “La relación existente entre el aprendizaje y los medios tecnológicos, incide en el conocimiento de los estudiantes y como forma de preparación de los docentes. Por tanto, el proceso docente educativo debe obligar a la formación frente a la emergente innovación educativa, pues son nuevas formas de aprendizajes que demanda un docente capacitado, que incite a la creatividad y a la flexibilidad.” (Delgado Saeteros et al., 2022, pág. 72)

Sin embargo, es importante tener en cuenta las desventajas del M-Learning, como la distracción potencial de las notificaciones y la dificultad de concentración debido al tamaño de las pantallas de los dispositivos móviles. A pesar de estos desafíos, el M-Learning puede ser una herramienta valiosa para mejorar el proceso E-A de Matemáticas, siempre y cuando se utilice de manera efectiva y se tenga en cuenta el contexto y las necesidades individuales de los estudiantes.

Capítulo 2. Metodología para el desarrollo de la investigación y estudio diagnóstico

Conceptualización y operacionalización de las variables

Aplicando los elementos:

Variable Independiente: Empleo de dispositivos móviles.

Variable Dependiente: Proceso enseñanza-aprendizaje de Matemáticas.

En la educación, el uso de dispositivos móviles ejerce una influencia significativa en el proceso E-A de Matemáticas en octavo año de EGB, al proporcionar recursos interactivos, fomentando el aprendizaje grupal y el acceso a información adicional, promoviendo un enfoque más atractivo y dinámico en clase, siempre y cuando se planifique adecuadamente su integración desde el educador.

Enfoque de la Investigación

Se empleará una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos que permitan recopilar información desde diferentes perspectivas.

Método cuantitativo:

Encuestas: Se pueden aplicar encuestas tanto a aprendices y educadores para evaluar aspectos como: Nivel de competencias digitales, percepción sobre el uso de tecnología, frecuencia de uso de dispositivos móviles, etc. Esto permite obtener datos cuantificables.

(García F. (1986) afirma: una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características.

Método cualitativo:

Observaciones en el aula: Realizar observaciones sistemáticas de clases de Matemáticas, en las que se integre el uso de celulares, anotando las estrategias pedagógicas utilizadas, participación y motivación de los educandos, etc. Esto proporcionará información detallada sobre el proceso de implementación.

La observación dentro del aula constituye una técnica de indagación e investigación docente cuyo propósito es recoger evidencia acerca de los aspectos involucrados en el contexto del proceso de enseñanza y aprendizaje. Los instrumentos que ayudan en esta labor pueden ser notas de campo, listas de cotejo, guías de observación, entrevistas, croquis, material audiovisual, principalmente. (González Dávila, 2021)

Grupos focales: Organizar sesiones de grupos focales con docentes y estudiantes por separado, para fomentar discusión, debate e intercambio de ideas sobre los beneficios, obstáculos y estrategias efectivas en la integración del dispositivo móvil.

Según Escobar y Bonilla-Jimenez. (2009) Los grupos focales son una técnica de recolección de datos mediante una entrevista grupal semiestructurada, la cual gira alrededor de una temática propuesta por el investigador. (pág. 52).

Análisis de documentos: Revisar y analizar documentos curriculares, planes de clase, recursos digitales utilizados, trabajos de estudiantes, etc., como complemento para comprender la implementación de la tecnología digital en el proceso E-A de Matemáticas.

Para (Molina Gómez y Dulzaides Iglesias): “El análisis documental es una forma de investigación técnica, un conjunto de operaciones intelectuales, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación.”. (pág. 2)

Además, se desarrollará e implementará el programa piloto de formación digital para docentes, utilizando un enfoque de talleres prácticos.

Esta combinación de métodos cuantitativos y cualitativos permitirá obtener una visión integral del fenómeno estudiado, recopilar datos numéricos y descriptivos, y triangular la información para obtener resultados confiables y conclusiones sólidas.

Alcance de la investigación

El alcance de la investigación será principalmente descriptivo, correlacional y explicativo:

- **Descriptivo:** Se busca describir y analizar cómo se está empleando el dispositivo móvil como apoyo en la E-A de Matemáticas, percepciones docentes y estudiantiles, estrategias pedagógicas utilizadas, entre otros aspectos relevantes.
- **Correlacional:** Se analiza la correlación entre el uso del dispositivo móvil y variables como el rendimiento académico en Matemáticas, la motivación de estudiantes, desarrollo de competencias digitales, etc.
- **Explicativo:** Se explica cómo el empleo de dispositivos móviles influye e impacta en el proceso E-A de Matemáticas, identificando causas y efectos de esta integración tecnológica.

Adicionalmente, se visualizará una parte cuasiexperimental dado que se pretende implementar un programa piloto de formación digital para docentes mediante el uso de móviles en el proceso E-A de Matemáticas.

La generación de actividades para el proceso E-A de Matemáticas para los estudiantes será el resultante de capacitar a los docentes de Matemáticas de octavo año en el empleo de dispositivos móviles bajo un enfoque educativo.

El presente proyecto se llevará a cabo en la Unidad Educativa “Cicalpa”, con el propósito fundamental de iniciar un piloto que permita aprendizajes significativos, de tal modo que impacte positivamente en el desempeño de los estudiantes y sus conocimientos para la vida.

Tipo de investigación

Se considera aplicar varios tipos de investigación en relación a su alcance y consideraciones complementarias:

- **Investigación descriptiva:** Se busca especificar propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno analizado. En este caso, se desea describir y analizar cómo se están empleando los dispositivos móviles como apoyo en el proceso E-A de Matemáticas.

“Se encarga de puntualizar las características de la población que está estudiando”. (Guevara Alban et al., 2020, pág. 166)
- **Investigación correlacional:** Tiene como objetivo conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más variables. En el actual estudio, se analiza la correlación entre el uso de dispositivos móviles y variables como el rendimiento académico en Matemáticas, la motivación de los estudiantes, el desarrollo de competencias digitales, etc.

“En este tipo de investigación se persigue fundamentalmente determinar el grado en el cual las variaciones en uno o varios factores son concomitantes con la variación en otro u otros factores.”. (García Sanz y García Meseguer, pág. 101)
- **Investigación explicativa:** También conocida como investigación causal, va más allá de la descripción, estableciendo relaciones causales entre variables. En este caso, se podría explicar cómo el empleo de dispositivos móviles influye e impacta en el proceso E-A de Matemáticas, identificando las causas y efectos de esta integración tecnológica.
- “Está dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.”. (Universidad de Guanajato, 2021)
- **Investigación de campo:** Se basa en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, en este caso, en el aula de clases. Implica

observación directa de las situaciones relacionadas con la implementación de dispositivos móviles y la interacción con los sujetos involucrados (docentes y estudiantes).

Las técnicas de investigación de campo se aplican directamente con las personas y donde ocurre el fenómeno a estudiar. Su propósito es recoger datos de fuentes de primera mano, a través de una observación estructurada y la ejecución de diversos instrumentos previamente diseñados: encuestas, entrevistas, estudios de caso, prácticas de campo, etcétera. Estas herramientas no se trabajan de manera aislada, sino que suelen combinarse con las documentales. (Guzmán, 2019)

- **Investigación cuasi-experimental:** Aunque no se controlan todas las variables, este tipo de investigación podría aplicarse al implementar un programa piloto de formación digital para docentes y analizar los cambios o efectos que produce en comparación con grupos que no reciben dicha formación.

(Fernández-García et al. (2014) “Investigación cuasi-experimental es aquella que tiene como objetivo poner a prueba una hipótesis causal manipulando (al menos) una variable independiente donde por razones logísticas o éticas no se puede asignar las unidades de investigación aleatoriamente a los grupos.”. (pág. 756)

En resumen, se proporciona una visión integral y profunda del empleo de dispositivos móviles en el proceso E-A de Matemáticas, permitiendo describir, analizar, establecer relaciones y explicar los fenómenos observados desde diferentes perspectivas metodológicas.

Cabe destacar que los investigadores involucrados en este estudio tienen una vasta experiencia laboral, acumulando 32 y 29 años respectivamente, dentro de la unidad educativa. Esta experiencia proporciona un sólido conocimiento del entorno educativo y puede influir positivamente en la calidad y profundidad de la investigación.

Principales aportes

Se obtendrían los siguientes:

1. **Conocimiento sobre el impacto de la integración de dispositivos móviles en el proceso E-A de Matemáticas:** Se busca determinar la influencia de estos recursos en el rendimiento académico, la motivación, participación y compromiso de los estudiantes, así como en el desarrollo de sus competencias digitales.
2. **Estrategias pedagógicas efectivas para la integración de dispositivos móviles:** Se propone desarrollar estrategias y actividades que fomenten el aprendizaje significativo, el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo. El objetivo final es generar un modelo o guía de buenas prácticas que facilite la replicación de esta experiencia

en otros contextos educativos. La investigación contribuirá a la innovación educativa y al desarrollo de competencias digitales en los estudiantes.

3. **Formación y capacitación docente:** Se busca identificar las barreras y desafíos que enfrentan los maestros al incorporar la tecnología en sus clases, y proponer soluciones y acompañamiento. Además, se generarán recursos y materiales de capacitación que puedan ser utilizados por otros docentes interesados en integrar dispositivos móviles en su práctica pedagógica. La investigación contribuirá al desarrollo profesional docente y a la innovación educativa.

4. **Bases teóricas y prácticas para la transformación educativa:** Se analizará el marco teórico actual y se aportará evidencia empírica sobre los beneficios y retos de esta estrategia. La investigación promoverá bases para en un futuro llevar a cabo nuevas investigaciones y proyectos que busquen promover la transformación digital educativa, en especial de Matemáticas.

Los principales aportes de esta investigación serán la comprensión profunda del impacto e influencia del empleo de los dispositivos móviles en el proceso E-A de Matemáticas, identificando estrategias pedagógicas efectivas, el desarrollo de programas de formación docente y la generación de conocimiento teórico y práctico que contribuya a la transformación educativa digital.

Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

En esta investigación, se utilizará el método científico y empírico, empleando principalmente las técnicas de observación y encuesta, como se detalla a continuación:

Método de observación:

Es un método que implica recopilar datos de un modo directo, mediante la visualización y registro de comportamientos, eventos o situaciones. En este estudio, se aplicará la observación en aula para disponer información sobre la implementación del proceso E-A de Matemáticas.

Método de encuesta:

Según los aportes de García Ferrando (1986:124), citado por Falcón et al. (2018), "la encuesta es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza datos de un fenómeno en estudio".

En este caso, se aplicarán encuestas tanto a estudiantes como a docentes de octavo año de EGB, con el fin de recopilar información cuantitativa y cualitativa sobre diversos

aspectos relacionados con la integración de dispositivos móviles en la enseñanza de las Matemáticas.

Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo

La Unidad Educativa “Cicalpa”, está conformada por 264 estudiantes de género masculino y femenino en sus tres niveles educativos. Cuenta con 25 docentes y 2 personas en campo administrativo y una persona de servicio en total 28 personas que pertenecen a la unidad.

Tabla 2 Cuerpo Docente

Número de docentes de acuerdo con título que posee

Número de docentes	Títulos
07	Lic. Educación General Básica
02	Lic. Administración Educativa
01	Lic. Supervisión y Administración Educativa
01	Lic. Ciencias Filosóficas.
01	Lic. Historia y Geografía
01	Lic. Psicología Educativa
01	Lic. Ciencias Exactas, Matemáticas
01	Lic. Biología y Química
01	Lic. Lengua y Literatura
01	Lic. Educación Física
01	Lic. Secretariado Bilingüe
01	Dr. Administración Educativa
01	Dra. Psicología Educativa
02	Ing. Agrónomos
01	MSc. Educación Inicial
01	MSc. Desarrollo del pensamiento.
01	MSc. Ingles
TOTAL	25 maestros

Los 25 docentes de la Unidad Educativa “Cicalpa” disponen de dispositivos móviles de manera personal, ya que la institución educativa no les ha proporcionado dichos dispositivos. Los docentes se encuentran en un rango de edades comprendido entre los 35 y 45 años lo que resalta la necesidad y pertinencia de actualizar sus competencias tecnológicas educativas.

Justificación del tipo de muestra

Para este estudio, la muestra estará conformada por dos docentes que imparten clases. Estos docentes interactúan con un grupo de 12 estudiantes, tanto hombres como mujeres. La elección de este grupo específico permitirá obtener información precisa sobre el aprendizaje y las estrategias pedagógicas empleadas en el nivel educativo, por lo que, por ello, se estima el 100% de las personas mencionadas.

Metodología

La metodología es de tipo cualitativo, descriptiva con enfoque transversal y de campo. El objetivo principal fue validar el contenido de un cuestionario sobre el uso de celulares en el proceso E-A de Matemáticas. El proceso constó de dos fases aplicando una encuesta de diez preguntas a estudiantes y entrevista a docentes.

Los alcances de la investigación son de tipo no probabilístico debido a las limitaciones temporales y los recursos autofinanciados. La población considerada para este estudio consta de dos docentes del área de Matemáticas y 12 estudiantes de 8vo EGB, de los cuales se recopiló información relevante mediante la observación y encuestas, lo que aportará datos para nuevos estudios.

Ahora, se mostrará la tabulación de los datos obtenidos de los estudiantes.

Tabulación de resultados

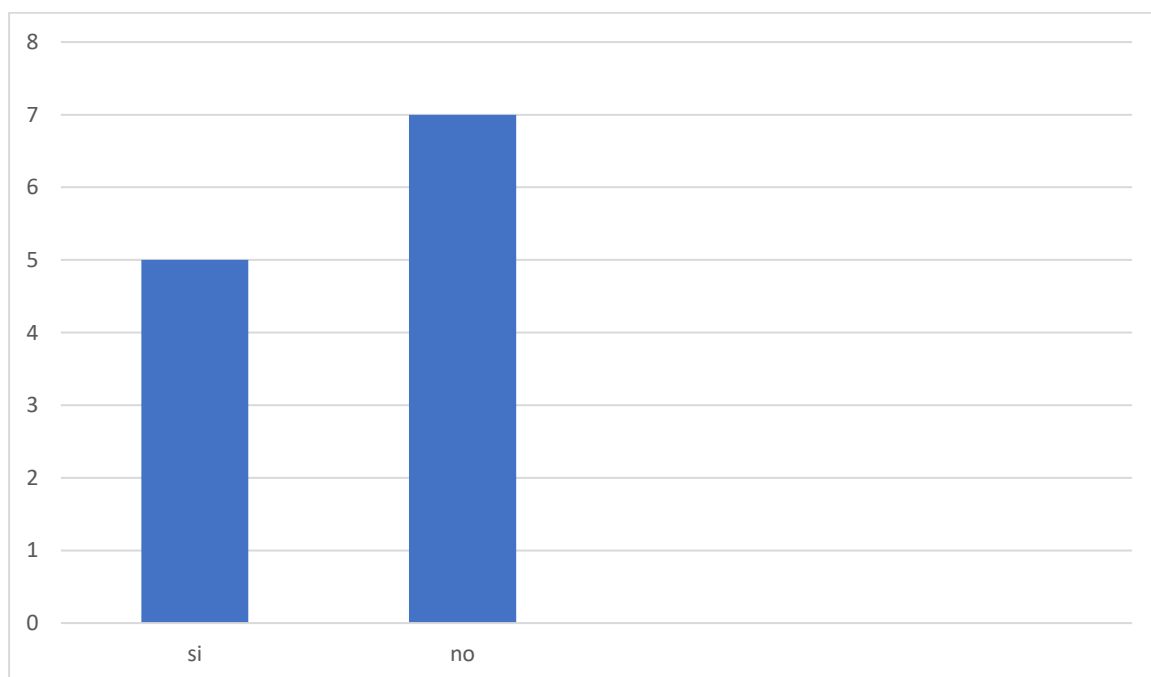
Encuesta a estudiantes:

1.- ¿Utiliza usted herramientas digitales en su aprendizaje?

Tabla 3 Herramientas digitales

Si	5
No	7

Gráfica 1 Herramientas digitales



Nota. Fuente: Cáceres, Elva y Logroño, Luis (2024). Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Cicalpa

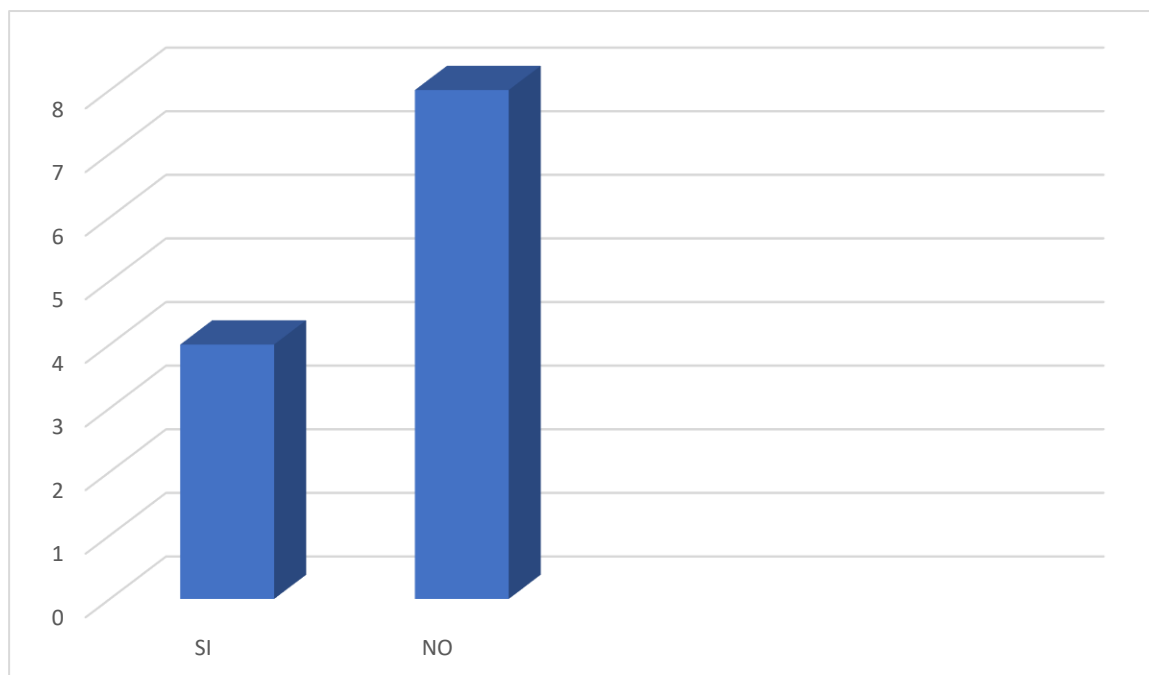
De los 12 estudiantes encuestados se puede observar que 5 estudiantes que equivalen al 41,67 % utilizan herramientas digitales en su aprendizaje, y el 58,33 % equivale a que 7 estudiantes no utilizan los dispositivos móviles.

2.- ¿Usted utiliza las herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas?

Tabla 4 Herramientas digitales en Matemáticas

SI	4
NO	8

Gráfica 2 Herramientas digitales en Matemáticas



Nota. Fuente: Cáceres, Elva y Logroño, Luis (2024). Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Cicalpa

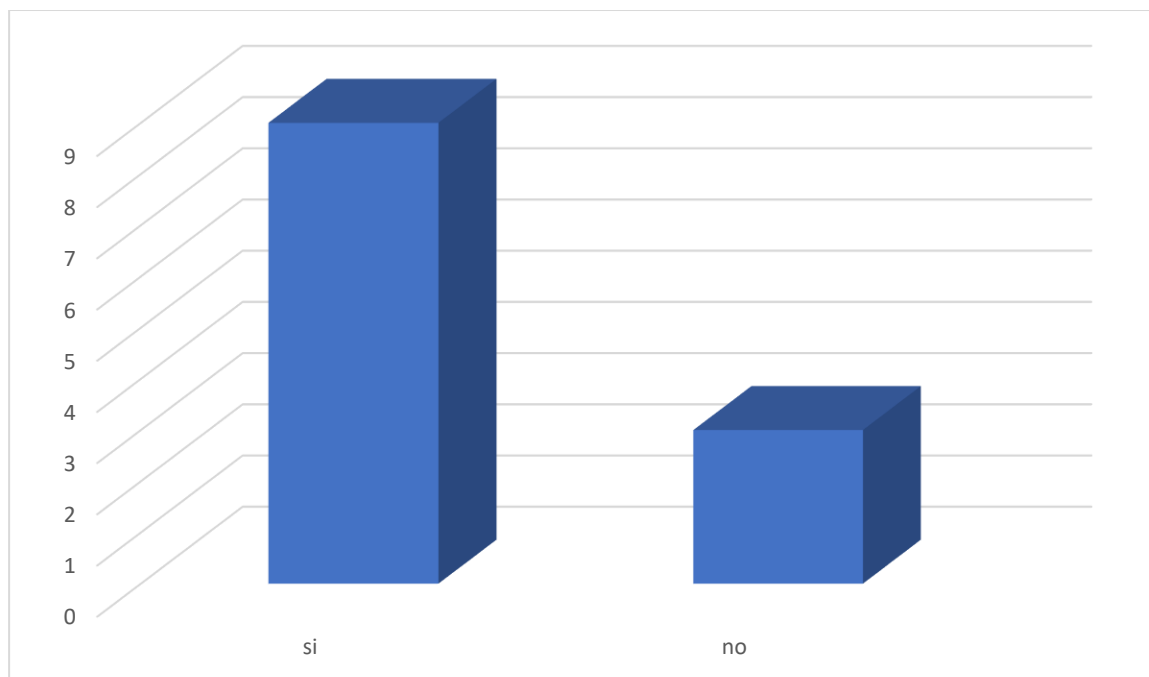
De los 12 estudiantes encuestados se puede observar que 4 estudiantes que equivale al 33,33 % que, si utilizan las herramientas digitales para el proceso de enseñanza y aprendizaje, de la misma manera se puede observar que 8 estudiantes que equivale a un 66,67 % no utilizan las herramientas digitales.

3.- ¿Aplicaría usted las competencias digitales si las conociera?

Tabla 5 Competencias Digitales

SI	9
NO	3

Gráfica 3 Competencias Digitales



Nota. Fuente: Cáceres, Elva y Logroño, Luis (2024). Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Cicalpa

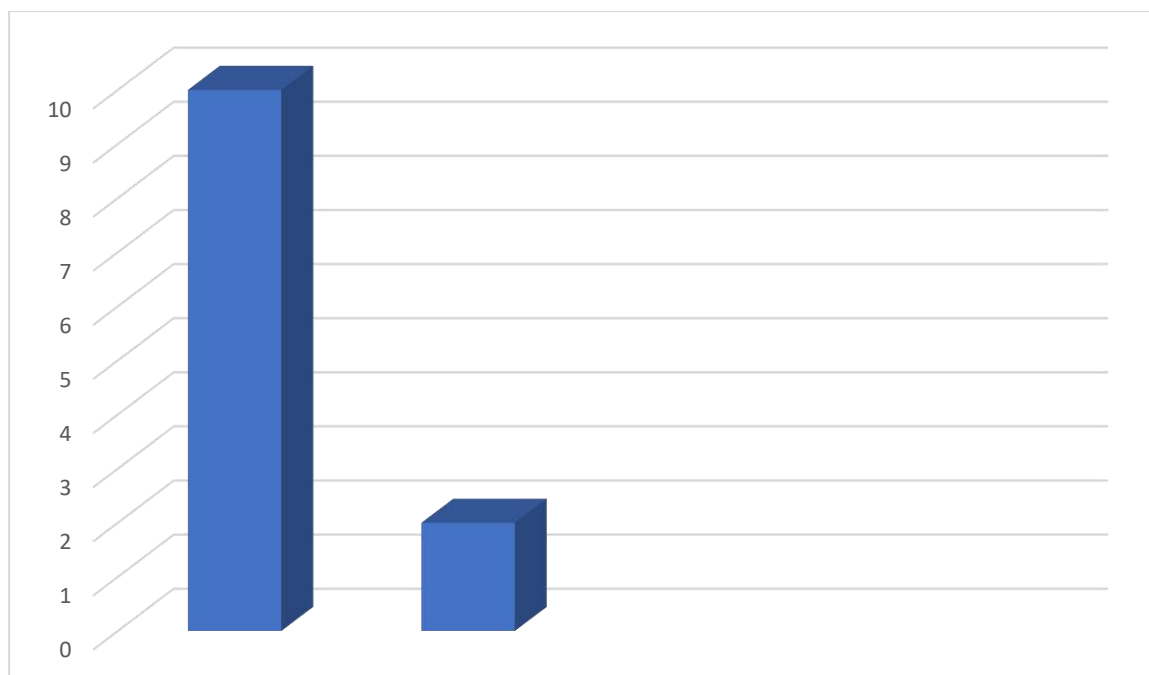
De los 12 estudiantes encuestados se puede observar que 9 estudiantes que equivale al 75 % que si aplicarían las competencias digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje si las conocieran, de la misma manera se puede observar que 3 estudiantes que equivale a un 25 % no utilizarían las competencias digitales si las conocieran.

4.- ¿Cree usted que es importante utilizar herramientas digitales para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas?

Tabla 6 Importancias del uso de herramientas digitales

SI	10
NO	2

Gráfica 4 Importancias del uso de herramientas digitales



Nota. Fuente: Cáceres, Elva y Logroño, Luis (2024). Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Cicalpa

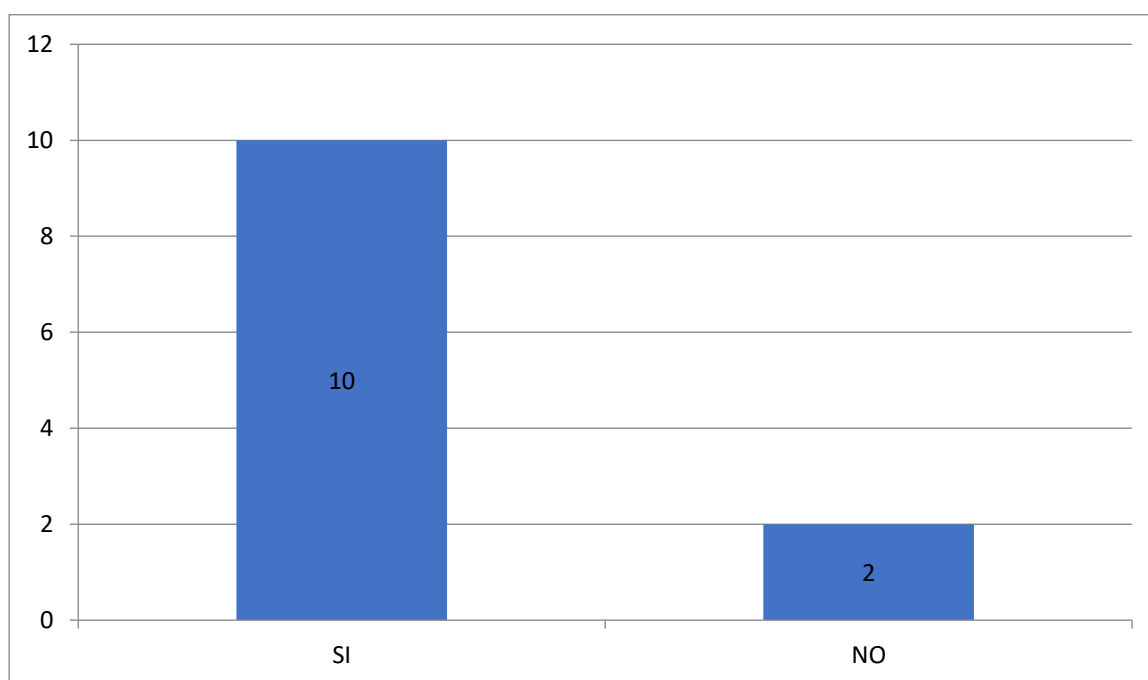
De los 12 estudiantes encuestados se puede observar que 10 estudiantes que equivale al 83,33 % que manifiestan que si es necesario la utilización de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de la misma manera se puede observar que 2 estudiantes que equivale a un 16,67 % que manifiestan que no es necesario la utilización de las herramientas digitales.

5.- ¿Utilizaría herramientas digitales en sus trabajos o tareas diarias?

Tabla 7 Uso de herramientas digitales

SI	10
NO	2

Gráfica 5 Uso de herramientas digitales



Nota. Fuente: Cáceres, Elva y Logroño, Luis (2024). Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Cicalpa

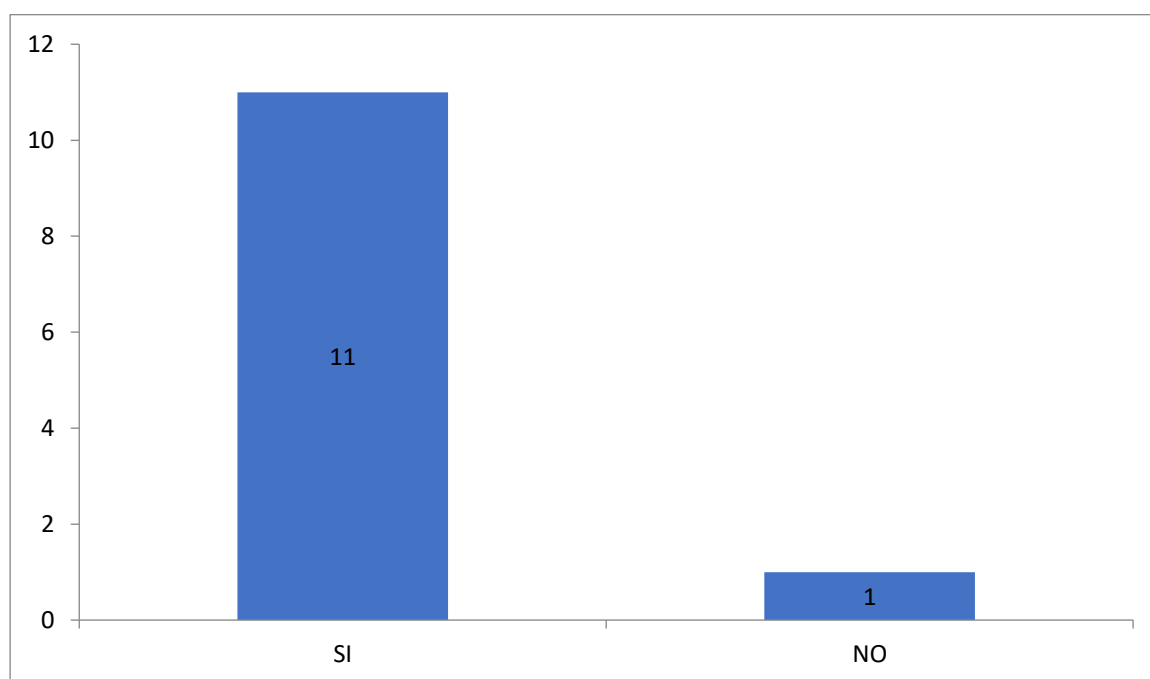
De los 12 estudiantes encuestados se puede observar que 10 estudiantes que equivale al 83,33 % que manifiestan que si utilizarían las herramientas digitales en el trabajo diario, de la misma manera se puede observar que 2 estudiantes que equivale a un 16,67 % manifiestan que no utilizarían las herramientas digitales en el trabajo diario.

6.- ¿Habrá beneficios en la educación al momento de utilizar herramientas digitales?

Tabla 8 Beneficios

SI	11
NO	1

Gráfica 6 Beneficios



Nota. Fuente: Cáceres, Elva y Logroño, Luis (2024). Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Cicalpa

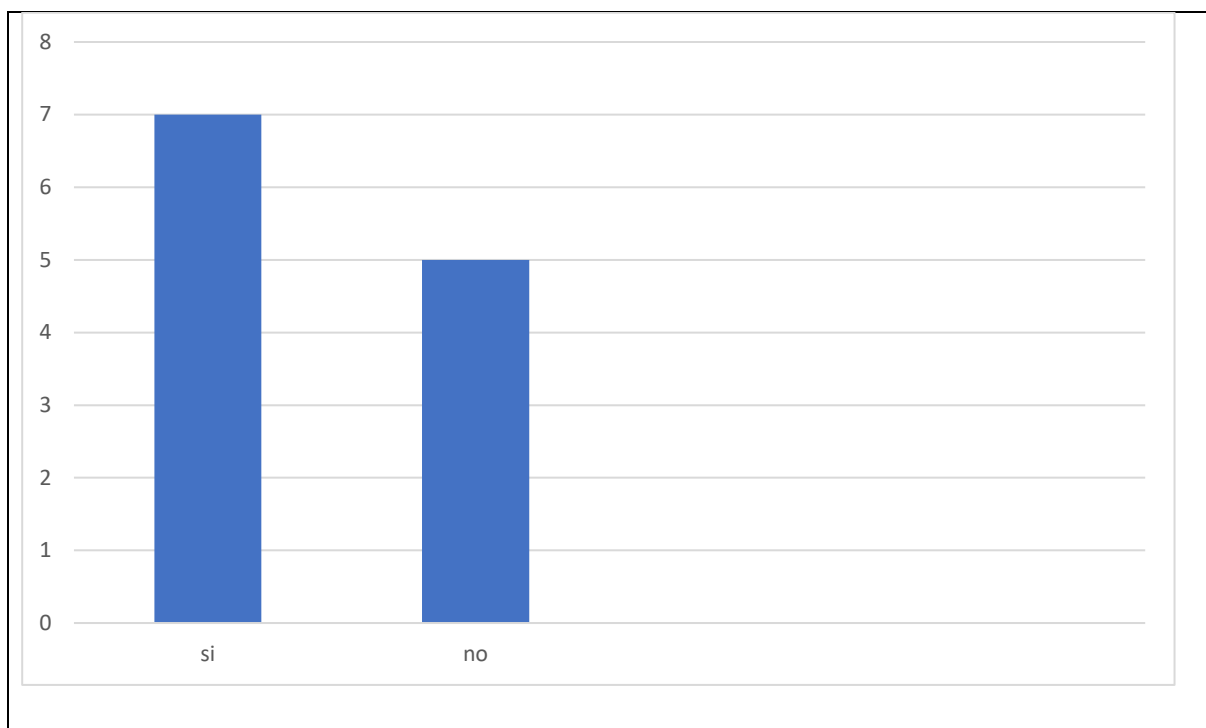
De los 12 estudiantes encuestados se puede observar que 11 estudiantes que equivale al 91,67 % manifiestan que, si hay beneficios al momento de utilizar las herramientas digitales en el trabajo diario, de la misma manera se puede observar que 1 estudiantes que equivale a un 8,33 % manifiestan que no hay beneficios al momento de utilizar las herramientas digitales en el trabajo diario.

7.- ¿Cree usted que los Padres de Familia apoyarán en el uso de herramientas digitales y de dispositivos móviles en su educación?

Tabla 9 Apoyo de padres

SI	7
NO	5

Gráfica 7 Apoyo de padres



Nota. Fuente: Cáceres, Elva y Logroño, Luis (2024). Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Cicalpa

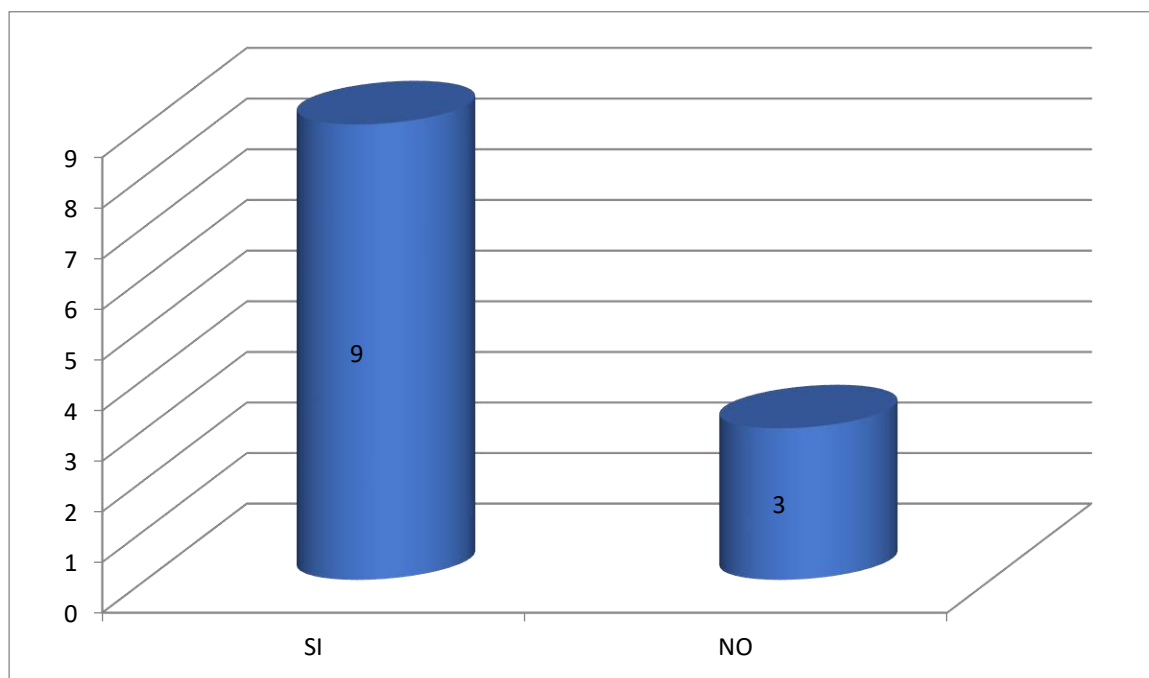
De los 12 estudiantes encuestados se puede observar que 7 estudiantes que equivale al 58,33 % que manifiestan que los padres de familia si apoyarían el uso de las herramientas digitales y de los dispositivos móviles en el trabajo diario, de la misma manera se puede observar que 5 estudiantes que equivale a un 41,67 % manifiestan que los padres de familia no apoyarían el uso de las herramientas digitales y de los dispositivos móviles en el trabajo diario.

8.- ¿Existe en su institución dispositivos móviles para cada estudiante, que utilicen en un programa de estudio?

Tabla 10 Existencia de dispositivos móviles

SI	9
NO	3

Gráfica 8 Existencia de dispositivos móviles



Nota. Fuente: Cáceres, Elva y Logroño, Luis (2024). Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Cicalpa

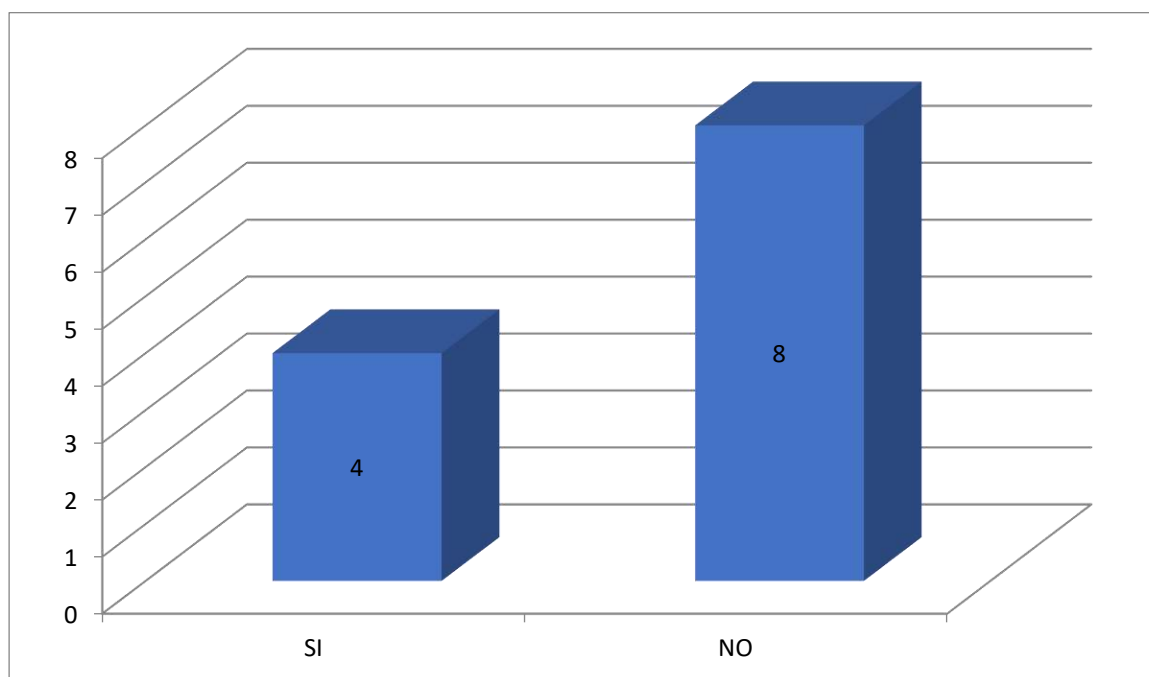
De los 12 estudiantes encuestados se puede observar que 9 estudiantes que equivale al 75 % manifiestan que, si hay dispositivos móviles en la institución para cada estudiante para poder realizar actividades diarias, de la misma manera se puede observar que 3 estudiantes que equivale a un 25 % manifiestan que no hay dispositivos móviles en la institución para cada estudiante para poder realizar actividades diarias.

9.- ¿Conoce usted la utilidad de la plataforma Educaplay?

Tabla 11 Uso de Educaplay

SI	4
NO	8

Gráfica 9 Uso de Educaplay



Nota. Fuente: Cáceres, Elva y Logroño, Luis (2024). Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Cicalpa

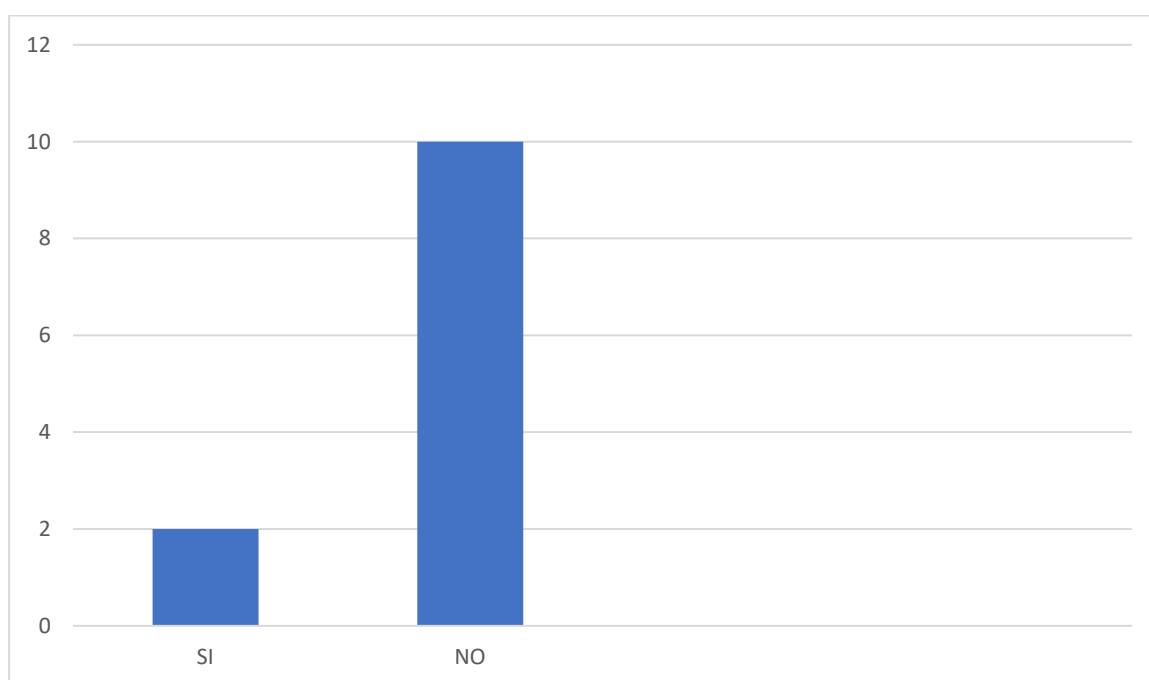
De los 12 estudiantes encuestados se puede observar que 4 estudiantes que equivale al 33,33 % manifiestan que, si conocen la utilidad de la plataforma educativa Educaplay para poder realizar actividades diarias, de la misma manera se puede observar que 8 estudiantes que equivale a un 66,67 % manifiestan que no conocen la utilidad de la plataforma Educaplay para poder realizar actividades diarias.

10.- ¿Utiliza usted la plataforma kahoot para resolver los cuestionarios de las evaluaciones

Tabla 12 Uso de Kahoot

SI	2
NO	10

Gráfica 10 Uso de Kahoot



Nota. Fuente: Cáceres, Elva y Logroño, Luis (2024). Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa Cicalpa

De los 12 estudiantes encuestados se puede observar que 2 estudiantes que equivale al 16,67 % manifiestan que, si utilizan la plataforma Kahoot para poder resolver los cuestionarios de las evaluaciones, de la misma manera se puede observar que 10 estudiantes que equivale a un 83,33 % manifiestan que no conocen la utilidad de la plataforma Kahoot para resolver los cuestionarios de las evaluaciones.

Tabla 13 Tabulación

A continuación, un resumen de los resultados obtenidos.

PREGUNTA ESTUDIANTES	RESPUESTA		PORCENTAJE	
	SI	NO		
1.- ¿Utiliza usted herramientas digitales en su aprendizaje?	5	7	41,67%	58,33%
2.- ¿Considera que los dispositivos móviles que usted utiliza favorecen su aprendizaje?	4	8	33,33%	66,67%
3.- ¿Aplicaría usted las competencias digitales si las conociera?	9	3	75%	25%
4.- ¿Cree usted que es importante utilizar herramientas digitales?	10	2	83,33%	16,67%
5.- ¿Utilizaría herramientas digitales en sus trabajos o tareas diarias?	10	2	83,33%	16,67%
6.- ¿Habrá beneficios en la educación al momento de utilizar herramientas digitales?	11	1	91,67%	8,33%
7.- ¿A la hora de aprender usted cuenta con el apoyo de su representante facilitándole una herramienta tecnología? (teléfono, Tablet)	7	5	58,33%	41,67%
8.- ¿Existe en su institución dispositivos móviles para cada estudiante, que utilicen en un programa de estudio?	9	3	75%	25%
9.- ¿Conoce usted la utilidad de la plataforma Educaplay?	4	8	33,33%	66,67%
10.- ¿Utiliza usted la plataforma kahoot para resolver los cuestionarios de las evaluaciones	2	10	16,67%	83,33%

Capítulo 3. Propuesta de solución al problema y resultados

Título

“Plan Piloto de formación digital docente para el desarrollo de competencias en el uso de dispositivos móviles, aplicando el modelo ADDIE”

Introducción

En la actualidad, la integración de la tecnología en la educación se ha convertido en algo común y relevante. La fusión entre la vida cotidiana y la tecnología digital permite a las personas sin importar su situación geográfica, proporcionando recursos de aprendizaje, cuya experiencia resulta ser grata.

Las aplicaciones digitales móviles y de escritorio crean momentos para que los aprendices participen en procesos educativos más creativos, interesantes y novedosos. Sin embargo, en la Unidad Educativa “Cicalpa” se revela que tanto docentes como estudiantes del octavo año de EGB, necesitan impulsarse educativamente sobre el uso de dispositivos digitales y herramientas tecnológicas.

Esta falta de familiaridad con la tecnología digital genera desmotivación entre los aprendices, por lo que es esencial abordar esta problemática, aprovechando el potencial que ofrecen las herramientas digitales para fomentar procesos de enseñanza y aprendizaje más enriquecedores y acordes con las demandas de la era digital.

Justificación

La educación actual está en un proceso constante de adaptación para satisfacer las necesidades educativas y cambiantes de las generaciones del presente, por lo que se resalta la importancia de que los docentes aborden la enseñanza desde una profunda reflexión pedagógica, examinando métodos, estrategias e integración de tecnologías digitales para hacer las clases más atractivas.

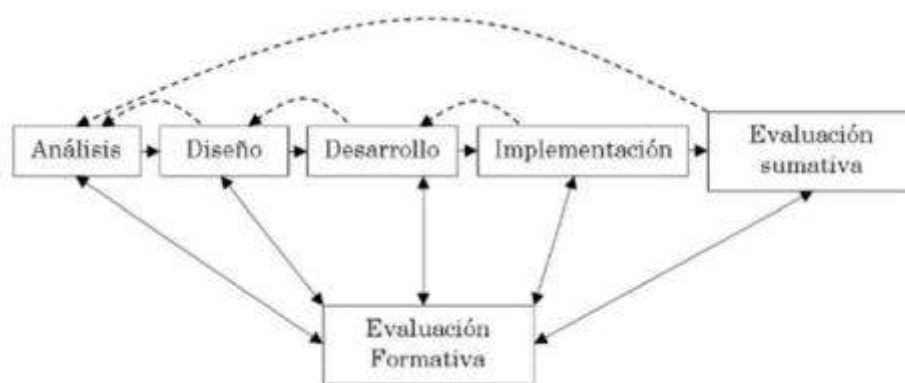
Debe reconocerse, que debe existir una conexión entre la reflexión y la implementación educativa digital, y que su ausencia es debido a la falta de conocimientos básicos sobre tecnología por parte de los docentes y a su escaso uso en clase.

Por otro lado, el aprendiz enfrenta dificultades para mejorar sus aprendizajes debido a la persistencia de modelos pedagógicos obsoletos. Por ello, existe la necesidad de replantear la educación en unidad educativa “Cicalpa”. Como respuesta, se ha diseñado un Plan Piloto de formación digital docente centrado en el desarrollo de competencias en el uso de

dispositivos móviles, utilizando el modelo ADDIE acrónimo de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación).

ADDIE, tiene naturaleza secuencial, ofreciendo flexibilidad, ya que algunas etapas pueden ser modificadas o reordenadas en función de los resultados obtenidos durante la evaluación continua. Las etapas de diseño y desarrollo son fundamentales dentro de este enfoque. En la fase de diseño, se definen los objetivos de aprendizaje, se seleccionan estrategias y recursos, y se estructura el contenido de manera efectiva. Posteriormente, en la etapa de desarrollo, se crean los materiales y recursos educativos que serán utilizados durante la implementación, asegurando una alineación adecuada con los objetivos y diseño previamente establecidos.

Figura 8 ADDIE



Fuente

Fuente: (Albarracín Villamizar et al., 2020, pág. 9)

El Plan Piloto en cuestión necesita un contexto que a su vez implica una Capacitación Semi-Presencial.

“La educación semipresencial es una modalidad de estudio flexible que combina la presencialidad con la virtualidad.

De esta manera, el proceso de aprendizaje e investigación se lleva a cabo en casa, a través de sesiones virtuales en las que se realizan tareas y se tiene acceso a foros, materiales o lecciones grabadas que se encuentran en línea —por ejemplo, vídeos cortos, audios o documentos descargables—. Al mismo tiempo, hay un número de sesiones, obligatorias o voluntarias, que se

imparten en el centro educativo de forma presencial y sirven para resolver dudas con los profesores, entregar trabajos, etc.”. (Santander Universidades, 2022)

En cuanto al aprendizaje efectivo en esta modalidad, un aporte importante es el que el gestor de aprendizaje debe aportar, cuyos pasos son: (Romano, 2023)

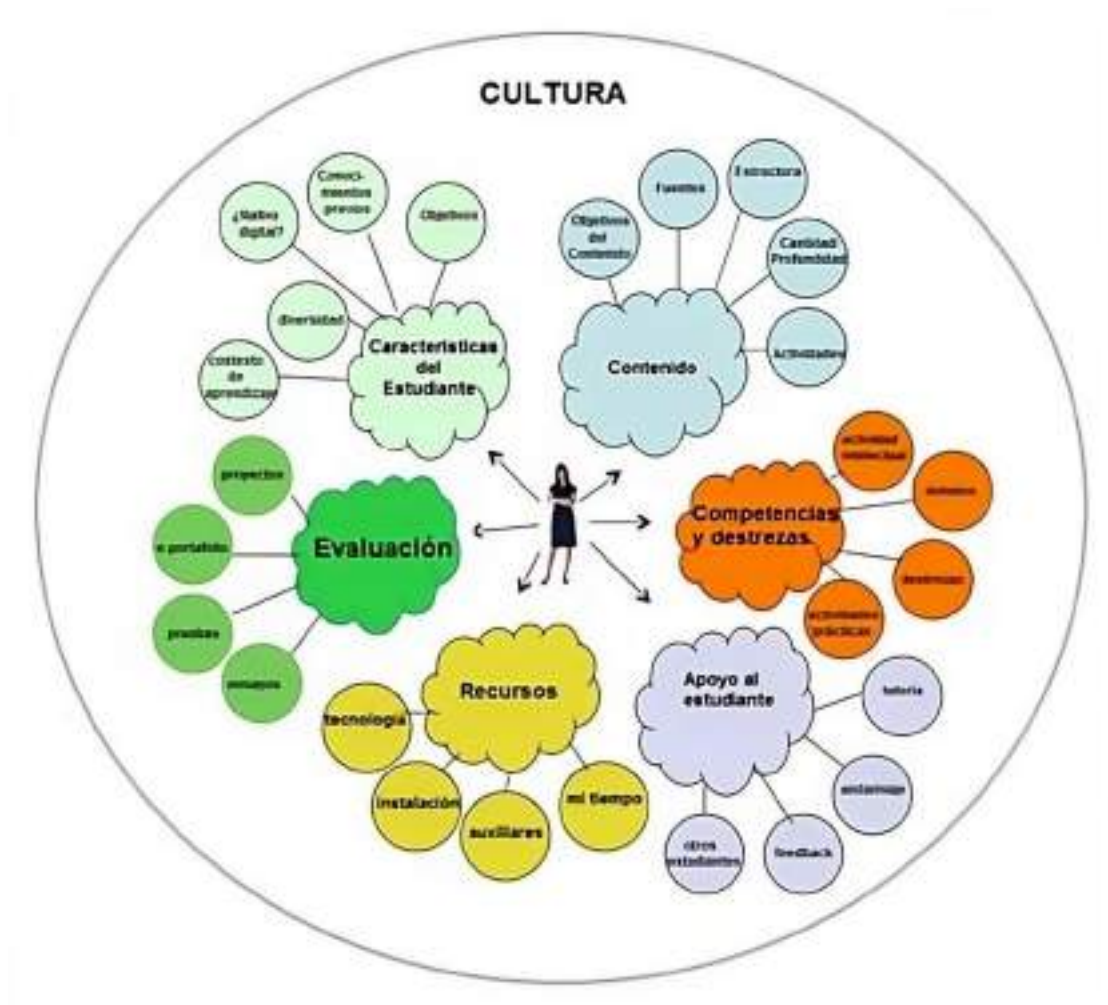
1. Enfóquese en el contexto individual. Unidad Educativa Cicalpa.
2. Entienda los retos locales. Se necesitan competencias docentes digitales iniciales en M-Learning.
3. Mapee las metas de corto y largo plazo con la ruta de aprendizaje del estudiante. Capacitación Semi-presencial en M-Learning en Matemáticas.
4. Haga el aprendizaje en línea complementario al aprendizaje en el aula. Se discrimina lo necesario, tanto en línea como en presencial.
5. Ponga atención a la retroalimentación de los usuarios. Realización de encuestas en línea para disponer de la información del caso.

A continuación, se puntualizan las fases ADDIE (Bates):

- Análisis

En esta etapa se debe realizar un análisis exhaustivo de todos los factores y elementos que influirán en el diseño del Plan Piloto. Esto implica examinar detenidamente las características y perfiles de los estudiantes, incluyendo sus conocimientos previos y experiencias. Además, se deben considerar los recursos disponibles, como materiales didácticos, tecnologías, infraestructura y cualquier otro aspecto que pueda impactar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta fase es comparable a la descripción detallada del entorno de aprendizaje en el que se desarrollará el curso, tomando en cuenta todas las variables relevantes para garantizar un diseño efectivo y adaptado a las necesidades específicas.

Figura 9 ADDIE



Fuente: (Pressbooks, 2020)

- **Diseño**

Esta etapa se centra en definir los objetivos de aprendizaje y las competencias que se busca desarrollar en los participantes. Además, se enfoca en el diseño y creación de los materiales y recursos que se utilizarán, lo cual puede incluir la descripción detallada de los contenidos temáticos que se abordan, así como el guion gráfico que establezca el formato (texto, audio, video) y el orden en que se presentarán. Asimismo, en esta fase se toman las decisiones respecto a la selección y uso de las tecnologías más apropiadas.

- **Desarrollo**

Esta etapa se enfoca en el desarrollo y producción de los contenidos que serán utilizados. Esto implica determinar la creación de ciertos materiales. Además, se debe gestionar los derechos de autor correspondientes en caso de incorporar recursos de otras fuentes. Una vez que los contenidos estén listos, se procede a su implementación empleando las tecnologías decididas. En esta fase, se contempla todas las acciones

necesarias para asegurar que los participantes del Plan Piloto tengan acceso a los contenidos educativos a través del empleo de las tecnologías decididas.

- **Implementación**

Esta etapa se enfoca en la implementación y puesta en marcha de las acciones formativas. Esto comprende la capacitación y preparación previa del personal encargado de brindar soporte y acompañamiento a los participantes durante el desarrollo del Plan Piloto. Además, se define la modalidad y estrategias para la distribución y entrega de los contenidos y actividades a través de las tecnologías digitales decididas. También se establece los mecanismos y herramientas para realizar el seguimiento y evaluación del aprendizaje de los participantes, asegurando una adecuada retroalimentación y monitoreo de su progreso.

- **Evaluación**

Esta etapa está enfocada en la recopilación y análisis de la retroalimentación y los datos obtenidos durante la implementación inicial del Plan. Esto permite identificar aquellos aspectos o áreas que requieren mejoras o ajustes, ya sea en relación con el diseño de los contenidos, las estrategias de enseñanza-aprendizaje empleadas, la usabilidad tecnológica, o cualquier otro factor relevante.

Factibilidad

Factibilidad operacional

La viabilidad del proyecto se confirma en vista de que se han llevado a cabo todos los procesos necesarios para su construcción, incluyendo la definición de los objetivos de investigación, la selección de las metodologías y estrategias adecuadas, la investigación teórica de los conceptos principales, la selección de materiales y recursos necesarios, la elección de una plataforma educativa apropiada, así como la implementación y evaluación exhaustiva del proyecto.

Factibilidad técnica

La viabilidad técnica se evidencia en el dominio de conocimientos y habilidades por parte de los investigadores durante el desarrollo de la propuesta, además de contar los docentes involucrados con los recursos tecnológicos necesarios para llevar a cabo las actividades planificadas.

Factibilidad económica

En cuanto a la modalidad semipresencial planteada para este proyecto, su viabilidad económica se sustenta en la capacidad de los investigadores para solventar los costos asociados a los recursos necesarios para su implementación. Además, se ha contemplado la utilización gratuita de las herramientas digitales que servirán como plataformas de videoconferencia y colaboración en línea, complementando así las sesiones presenciales. Esta combinación de recursos propios y herramientas de acceso gratuito permite optimizar los costos y hacer factible la ejecución del proyecto desde una perspectiva económica, sin incurrir en gastos significativos para el empleo de tecnologías digitales necesarias.

Gracias a la fiabilidad, calidad y coherencia de la información recopilada desde fuentes bibliográficas científicas sobre los temas y objetivos planteados, se comprueba que el desarrollo del Plan Piloto, tomado como recurso académico resulta un apoyo significativo tanto para docentes como para estudiantes en cuanto al refuerzo de los conocimientos. Además, la institución educativa también se beneficiará al contar con nuevas herramientas para mejorar de manera constante los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Desarrollo de la Propuesta en base al modelo ADDIE

Análisis

El contexto de la Unidad Educativa Cicalpa se ubica en una zona urbana-marginal, con limitaciones tecnológicas propias que afectan en un momento dado los servicios de Internet y la disponibilidad de crear un amplio ambiente digital de aprendizaje, por lo que la disponibilidad móvil docente y estudiantil, resulta valiosa en beneficio del proceso E-A.

Considerando lo hallado en la encuesta a los estudiantes y la entrevista a los docentes (ver anexo 1, 2 y 3), resulta importante desde el rol de los aprendices, valorar el hecho que el uso de los móviles por ellos mismos, sí lo consideran beneficioso para su aprendizaje, y desde el rol docente, existe una predisposición muy importante del empleo del celular, en el proceso E-A.

Es de mencionar que los docentes disponen de celulares, al igual que la mayoría de los estudiantes. Sin embargo, las competencias digitales docentes necesitan ser empoderadas para su empleo educativo en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Las unidades de Matemáticas a considerar, en relación a los estudiantes, son las siguientes (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016):

- Unidad 1: Números enteros
- Unidad 2: Números racionales
- Unidad 3: Cuerpos geométricos y figuras planas
- Unidad 4: Semejanza y división
- Unidad 5: Estadística y probabilidad
- Unidad 6: Leyes de la lógica y funciones

Los investigadores del presente trabajo han considerado las siguientes herramientas digitales para el desarrollo del presente Plan Piloto, en relación con la familiaridad docente actual con las mismas, considerándose como escenarios de aplicación, para ser trabajadas en cuatro (4) unidades temáticas de tres (3) sesiones por semana de dos (2) horas, cada una de ellas en relación a las unidades curriculares de Matemáticas, mediante talleres:

Canva

Esta herramienta de diseño gráfico es útil en las etapas de Diseño y Desarrollo del modelo ADDIE. Los docentes emplean Canva para crear materiales visuales atractivos, como infografías, presentaciones, recursos didácticos, etc., aprovechando su interfaz intuitiva y plantillas prediseñadas. Estos recursos visuales sirven tanto en las sesiones presenciales como en las virtuales, facilitando la comprensión de los contenidos y el aprendizaje de los docentes.

Educaplay

Esta plataforma de creación de actividades educativas interactivas es ideal en las etapas de Desarrollo e Implementación del modelo ADDIE. Los docentes podrían diseñar juegos, cuestionarios, crucigramas, entre otros, relacionados con el uso de dispositivos móviles en el ámbito educativo. Estas actividades interactivas se comparten con los docentes durante las sesiones virtuales o presenciales, fomentando un aprendizaje más lúdico y participativo.

Kahoot

Al igual que Educaplay, Kahoot es excelente para crear cuestionarios, encuestas y juegos educativos interactivos. Son útiles en las etapas de Desarrollo, Implementación y Evaluación del modelo ADDIE. Los docentes pueden crear evaluaciones formativas o sumativas en formato de juego, para medir el progreso estudiantil en el desarrollo de competencias relacionadas con el uso de dispositivos móviles. Estas actividades se emplean tanto en las sesiones presenciales como en las virtuales, fomentando la participación activa de los docentes.

MS-Teams y Google Meet

Estas plataformas de colaboración y comunicación de Microsoft y Google respectivamente son fundamentales en la modalidad semipresencial del Plan Piloto. Durante las etapas de Implementación y Evaluación del modelo ADDIE, permiten llevar a cabo las sesiones virtuales sincrónicas, donde los docentes podrían recibir e impartir clases a su momento a futuro, realizándose demostraciones, compartición de recursos y manteniéndose una interacción constante en las sesiones didácticas de clase.

Por lo dicho, un Programa Piloto como un punto de partida, permite desarrollar competencias docentes digitales, de modo que sirve para impulsos futuros de Educación Digital en la Unidad Educativa Cicalpa.

Diseño

Objetivos de la Propuesta

General

La presente propuesta tiene por objetivo aplicar el plan piloto de formación digital en el uso de dispositivos móviles basado en el modelo ADDIE dirigido a docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Cicalpa para mejorar las competencias pedagógicas y tecnológicas.

Específicos (alineados al modelo ADDIE)

- Desarrollar un plan piloto de formación digital basado en el modelo ADDIE, orientado al fortalecimiento de competencias pedagógicas y tecnológicas en el uso de dispositivos móviles para docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Cicalpa.
- Determinar la efectividad del plan piloto de formación digital en el fortalecimiento de las competencias pedagógicas y tecnológicas de los docentes, y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.
- Proponer mejoras y ajustes al plan piloto de formación digital, fundamentados en los resultados de la evaluación, para optimizar su futura implementación y maximizar su contribución al desarrollo de competencias en el uso educativo de dispositivos móviles.

Las unidades temáticas consideradas del Plan Piloto son las siguientes:

Unidad 1: Canva como herramienta de apoyo visual en la enseñanza de las Matemáticas

Sesión 1 (2 horas):

1. Introducción a Canva

- Descripción general de la herramienta y sus funcionalidades
- Creación de una cuenta y familiarización con la interfaz

2. Diseño de infografías matemáticas

- Uso de plantillas prediseñadas para infografías
- Incorporación de elementos visuales para representar conceptos de la unidad temática "Números enteros"
- Ejemplos prácticos de infografías sobre operaciones con números enteros, propiedades, etc.

Unidad temática a cubrir:

- Unidad 1: Números enteros

Sesión 2 (2 horas):

3. Creación de presentaciones interactivas

- Aprovechamiento de las plantillas de presentación de Canva
- Inclusión de animaciones y transiciones para explicar procedimientos paso a paso
- Ejemplos de presentaciones sobre operaciones con números racionales, conversiones, etc.

4. Diseño de recursos didácticos visuales

- Elaboración de carteles, folletos o volantes con información matemática clave
- Uso de elementos gráficos para representar conceptos de la unidad temática "Números racionales"
- Ejemplos de recursos didácticos sobre fracciones, decimales, porcentajes, etc.

Unidad temática a cubrir:

- Unidad 2: Números racionales

Sesión 3 (2 horas):

5. Gamificación y actividades lúdicas

- Creación de juegos y actividades interactivas en Canva
- Uso de plantillas de juegos existentes o diseño personalizado
- Ejemplos de juegos para practicar identificación de cuerpos geométricos, figuras planas, etc.

6. Integración de Canva en el proceso de enseñanza-aprendizaje

- Estrategias para incorporar los recursos visuales diseñados en Canva en las clases
- Uso de Canva como herramienta de retroalimentación y evaluación
- Fomento del aprendizaje colaborativo a través de la creación conjunta de recursos

Unidad temática a cubrir:

- Unidad 3: Cuerpos geométricos y figuras planas

Unidad 2: Aprovechando Educaplay para la enseñanza dinámica de las Matemáticas

Sesión 1 (2 horas):

- Introducción a Educaplay y sus principales herramientas
- Creación de cuentas de profesor y configuración del aula virtual
- Exploración de las actividades interactivas disponibles en Educaplay (juegos, videos, actividades multimedia)
- Creación de actividades básicas (crucigramas, sopas de letras, etc.) relacionadas con la unidad temática "Números enteros"

Unidad temática a cubrir:

- Unidad 1: Números enteros

Sesión 2 (2 horas):

- Repaso de la sesión anterior y resolución de dudas
- Creación de actividades más avanzadas (juegos de memoria, rompecabezas, líneas de tiempo) para la unidad temática "Números racionales"
- Incorporación de recursos multimedia (imágenes, audios, videos) en las actividades
- Gestión de grupos de estudiantes y asignación de actividades

Unidad temática a cubrir:

- Unidad 2: Números racionales

Sesión 3 (2 horas):

- Revisión de actividades creadas por los docentes y retroalimentación
- Creación de evaluaciones interactivas utilizando Educaplay para la unidad temática "Cuerpos geométricos y figuras planas"
- Seguimiento del progreso de los estudiantes y análisis de resultados
- Compartir experiencias y buenas prácticas entre los docentes participantes
- Cierre y reflexiones finales

Unidades temáticas a cubrir:

- Unidad 3: Cuerpos geométricos y figuras planas

Unidad 3: Utilizando Kahoot para Gamificar la Enseñanza de las Matemáticas

Sesión 1 (2 horas):

- Introducción a Kahoot y sus beneficios en la educación.
- Creación de cuentas y juegos en Kahoot!
- Exploración de las diferentes modalidades de juego (quiz, encuesta, rompecabezas, etc.)

Unidades temáticas a cubrir:

- Unidad 1: Números enteros (juegos de preguntas, rompecabezas, encuestas)
- Unidad 2: Números racionales (juegos de preguntas, encuestas)

Sesión 2 (2 horas):

- Personalización de juegos (añadir imágenes, videos, puntajes, límites de tiempo)
- Integración de Kahoot! en el aula (proyección, dispositivos móviles)
- Estrategias para fomentar la participación y motivación de los estudiantes

Unidades temáticas a cubrir:

- Unidad 3: Cuerpos geométricos y figuras planas (juegos de preguntas con imágenes, rompecabezas)
- Unidad 4: Semejanza y división (juegos de preguntas, encuestas)

Sesión 3 (2 horas):

- Creación de desafíos y competiciones
- Análisis de informes y resultados de los estudiantes
- Compartir buenas prácticas y experiencias entre docentes

Unidades temáticas a cubrir:

- Unidad 5: Estadística y probabilidad (juegos de preguntas, encuestas)
- Unidad 6: Leyes de la lógica y funciones (juegos de preguntas, rompecabezas)

Unidad 4: Aprovechando Wisemapping para Fomentar el Aprendizaje Visual en Matemáticas**Sesión 1 (2 horas):**

- Introducción a Wisemapping y sus beneficios en la educación.
- Creación de cuentas y mapas mentales básicos en Wisemapping.
- Exploración de las herramientas y funcionalidades de Wisemapping (íconos, colores, formas, enlaces, multimedia).

Unidades temáticas a cubrir:

- Unidad 1: Números enteros (mapa mental con ejemplos, propiedades, operaciones)
- Unidad 2: Números racionales (mapa mental con representaciones, operaciones, equivalencias)

Sesión 2 (2 horas):

- Técnicas para crear mapas mentales efectivos en matemáticas.
- Integración de Wisemapping en el aula (proyección, dispositivos móviles, trabajo colaborativo).
- Estrategias para fomentar la participación y la construcción de conocimientos.

Unidades temáticas a cubrir:

- Unidad 3: Cuerpos geométricos y figuras planas (mapas mentales con características, fórmulas, ejemplos)

- Unidad 4: Semejanza y división (mapas mentales con conceptos, propiedades, aplicaciones)

Sesión 3 (2 horas):

- Creación de mapas mentales interactivos y multimedia.
- Compartir y colaborar en mapas mentales.
- Evaluación y retroalimentación utilizando Wisemapping.

Unidades temáticas a cubrir:

- Unidad 5: Estadística y probabilidad (mapas mentales con definiciones, gráficos, ejercicios)
- Unidad 6: Leyes de la lógica y funciones (mapas mentales con reglas, ejemplos, aplicaciones)

Desarrollo

Unidad 1: Canva como herramienta de apoyo visual en la enseñanza de las Matemáticas

Sesión 1 (2 horas)

- Introducción a Canva.
- Presentación de la herramienta Canva y sus funcionalidades.
- Demostración práctica de la creación de una infografía matemática.
- Ejercicios de diseño de infografías matemáticas individuales o en grupo.
- Actividad de cierre: Compartir las infografías creadas y recibir retroalimentación del grupo.
- Modalidad: Virtual (Empleo de Video Conferencia).

Repositorio a emplear: Canva para Educación: [URL]

Enlace

Enlace

- Recursos digitales empleados: Canva, Plataforma de videoconferencia (Zoom, Google Meet, etc.).
- Instrumentos digitales: Computadora con acceso a internet, Proyector (opcional).

Sesión 2 (2 horas)

- Creación de presentaciones interactivas.
- Revisión de la sesión anterior y resolución de dudas.
- Demostración práctica de la creación de una presentación interactiva.
- Ejercicios de diseño de presentaciones interactivas individuales o en grupo.
- Actividad de cierre: Exponer las presentaciones interactivas creadas al resto del grupo.
- Modalidad: Semi-Presencial (Contenido en Repositorio y actividades de Clase).

Repositorio a emplear: Canva para Educación: [URL]

Enlace

Enlace

- Recursos digitales empleados: Canva, Plataforma de videoconferencia (Zoom, Google Meet, etc.).
- Instrumentos digitales: Computadora con acceso a internet, Proyector (opcional).

Sesión 3 (2 horas)

- Gamificación y actividades lúdicas.
- Presentación de ejemplos de gamificación y actividades lúdicas con Canva.
- Diseño y planificación de actividades lúdicas con Canva para la enseñanza de las matemáticas.
- Puesta en práctica de las actividades lúdicas diseñadas.
- Actividad de cierre: Reflexionar sobre la experiencia de utilizar la gamificación en la enseñanza de las matemáticas.
- Modalidad: Presencial.

Repositorio a emplear: Canva para Educación: [URL]

Enlace

Enlace

Enlace

- Recursos digitales empleados: Canva.
- Instrumentos digitales: Computadora con acceso a internet.

Unidad 2: Aprovechando Educaplay para la enseñanza dinámica de las Matemáticas

Sesión 1 (2 horas)

- Introducción a Educaplay y sus principales herramientas.
- Presentación de la plataforma Educaplay y sus funcionalidades.
- Demostración práctica de la creación de actividades básicas en Educaplay.
- Ejercicios de creación de actividades básicas relacionadas con la unidad temática "Números enteros".
- Actividad de cierre: Compartir las actividades creadas y recibir retroalimentación del grupo.
- Modalidad: Virtual (Empleo de Video Conferencia).
- Repositorio a emplear: Educaplay: [URL]

[Enlace](#)

[Enlace](#)

[Enlace](#)

- Recursos digitales empleados: Educaplay, Plataforma de videoconferencia (Zoom, Google Meet, etc.).
- Instrumentos digitales: Computadora con acceso a internet, Proyector (opcional).

Sesión 2 (2 horas)

- Repaso de la sesión anterior y resolución de dudas.
- Demostración práctica de la creación de actividades más avanzadas en Educaplay.
- Ejercicios de creación de actividades más avanzadas para la unidad temática "Números racionales".
- Actividad de cierre: Exponer las actividades avanzadas creadas al resto del grupo y recibir retroalimentación.
- Modalidad: Semi-Presencial (Contenido en Repositorio y actividades de Clase).
- Repositorio a emplear: Educaplay: [URL]

[Enlace](#)

[Enlace](#)

[Enlace](#)

- Recursos digitales empleados: Educaplay.
- Instrumentos digitales: Computadora con acceso a internet, Proyector (opcional).

Sesión 3 (2 horas)

- Revisión de actividades creadas por los docentes y retroalimentación.
- Presentación y revisión de las actividades avanzadas creadas por los docentes.
- Retroalimentación constructiva por parte del grupo sobre las actividades presentadas.
- Sugerencias para mejorar las actividades y adaptarlas a diferentes estilos de aprendizaje.
- Modalidad: Presencial.
- Repositorio a emplear: Repositorio de actividades creadas por los docentes: [URL]

[Enlace](#)

[Enlace](#)

[Enlace](#)

[Enlace](#)

- Recursos digitales empleados: Educaplay.
- Instrumentos digitales: Computadora con acceso a internet, Proyector (opcional).

Unidad 3: Utilizando Kahoot para Gamificar la Enseñanza de las Matemáticas

Sesión 1 (2 horas)

- Introducción a Kahoot y sus beneficios en la educación.
- Presentación de la plataforma Kahoot y sus funcionalidades.
- Demostración práctica de la creación de un juego básico en Kahoot.
- Ejercicios de creación de juegos básicos relacionados con la unidad temática "Geometría".
- Actividad de cierre: Jugar en equipo a los juegos creados por los participantes.
- Modalidad: Virtual (Empleo de Video Conferencia).

- Repositorio a emplear: ¡Kahoot!: [URL]
[Enlace](#)
[Enlace](#)
[Enlace](#)
- Recursos digitales empleados: ¡Kahoot!, Plataforma de videoconferencia (Zoom, Google Meet, etc.).
- Instrumentos digitales: Computadora con acceso a internet, Proyector (opcional), Dispositivos móviles (teléfonos inteligentes, tabletas).

Sesión 2 (2 horas)

- Personalización de juegos (añadir imágenes, videos, puntajes, límites de tiempo).
- Revisión de la sesión anterior y resolución de dudas sobre la creación de juegos básicos en Kahoot.
- Demostración práctica de la personalización de juegos en Kahoot.
- Ejercicios de creación de juegos más elaborados con diferentes tipos de preguntas y respuestas para la unidad temática "Geometría".
- Actividad de cierre: Jugar en equipo a los juegos personalizados creados por los participantes y recibir retroalimentación.
- Modalidad: Semi-Presencial (Contenido en Repositorio y actividades de Clase).
- Repositorio a emplear: Repositorio de ejemplos de juegos personalizados en Kahoot: [URL]
[Enlace](#)
[Enlace](#)
[Enlace](#)
- Recursos digitales empleados: ¡Kahoot!
- Instrumentos digitales: Computadora con acceso a internet, Proyector (opcional), Dispositivos móviles (teléfonos inteligentes, tabletas).

Sesión 3 (2 horas)

- Creación de desafíos y competiciones.

- Presentación de ejemplos de desafíos y competencias con Kahoot.
- Diseño y planificación de desafíos y competencias con Kahoot para la enseñanza de las matemáticas.
- Puesta en práctica de los desafíos y competencias diseñados.
- Actividad de cierre: Reflexionar sobre la experiencia de utilizar Kahoot para gamificar la enseñanza de las matemáticas.
- Modalidad: Presencial.
- Repositorio a emplear: Repositorio de ejemplos de desafíos y competencias en Kahoot: [URL]

Enlace

Enlace

- Recursos digitales empleados: ¡Kahoot!
- Instrumentos digitales: Computadora con acceso a internet, Proyector (opcional), Dispositivos móviles (teléfonos inteligentes, tabletas).

Unidad 4: Aprovechando Wisemapping para Fomentar el Aprendizaje Visual en Matemáticas

Sesión 1 (2 horas)

- Introducción a Wisemapping y sus beneficios en la educación.
- Presentación de la herramienta Wisemapping y sus funcionalidades.
- Demostración práctica de la creación de un mapa mental básico en Wisemapping.
- Ejercicios de creación de mapas mentales básicos relacionados con la unidad temática "Álgebra".
- Actividad de cierre: Compartir los mapas mentales creados y recibir retroalimentación del grupo.
- Modalidad: Virtual (Empleo de Video Conferencia).
- Repositorio a emplear: Wisemapping: [URL]

Enlace

Enlace

- Recursos digitales empleados: Wisemapping, Plataforma de videoconferencia (Zoom, Google Meet, etc.).
- Instrumentos digitales: Computadora con acceso a internet, Proyector (opcional).

Sesión 2 (2 horas)

- Técnicas para crear mapas mentales efectivos en matemáticas.
- Revisión de la sesión anterior y resolución de dudas sobre la creación de mapas mentales básicos en Wisemapping.
- Demostración práctica de técnicas para crear mapas mentales efectivos en matemáticas.
- Ejercicios de creación de mapas mentales más elaborados con diferentes técnicas para la unidad temática "Álgebra".
- Actividad de cierre: Exponer los mapas mentales creados al resto del grupo y recibir retroalimentación.
- Modalidad: Semi-Presencial (Contenido en Repositorio y actividades de Clase).
- Repositorio a emplear: Repositorio de ejemplos de mapas mentales elaborados en Wisemapping: [URL]

[Enlace](#)

[Enlace](#)

- Recursos digitales empleados: Wisemapping.
- Instrumentos digitales: Computadora con acceso a internet, Proyector (opcional).

Sesión 3 (2 horas)

- Creación de mapas mentales interactivos y multimedia.
- Presentación de ejemplos de mapas mentales interactivos y multimedia.
- Diseño y planificación de mapas mentales interactivos y multimedia para la enseñanza de las matemáticas.
- Puesta en práctica de la creación de mapas mentales interactivos y multimedia.
- Actividad de cierre: Reflexionar sobre la experiencia de utilizar Wisemapping para crear mapas mentales interactivos y multimedia.

- Modalidad: Presencial.
- Repositorio a emplear: Repositorio de ejemplos de mapas mentales interactivos y multimedia en Wisemapping: [URL]

Enlace

- Recursos digitales empleados: Wisemapping.
- Instrumentos digitales: Computadora con acceso a internet, Proyector (opcional).

Evaluación y seguimiento

- Se realizarán evaluaciones al final de cada unidad para medir el aprendizaje y la satisfacción de los participantes.
- Se proporcionará seguimiento a los participantes a través de un foro online para compartir experiencias y dudas.

Materiales de apoyo

- Se proporcionará a los participantes un manual con las actividades y recursos de cada sesión.
- Se creará un repositorio online con todos los materiales de las sesiones.

Implementación

Se desarrollarán talleres de modo presencial y virtual dirigido con metodologías activas y participativas de la siguiente manera:

El espacio físico utilizado es el centro de cómputo de la entidad educativa los recursos tecnológicos están en función del proyector, señal de Internet de la unidad educativa, de los docentes y capacitadores.

Se proporcionarán a los docentes participantes los materiales y recursos didácticos desarrollados en línea en la siguiente dirección URL.

Enlace

Se llevarán a cabo las sesiones de capacitación según el cronograma y contenidos previamente diseñados. Estas sesiones abordarán el uso de las herramientas: Kahoot, Wisemapping, Educaplay y Canva en la enseñanza de las distintas unidades temáticas de

matemáticas. Se promoverá la participación activa de los docentes a través de actividades prácticas, ejemplos, resolución de dudas y retroalimentación constante.

Durante la implementación, se realizará un monitoreo continuo del progreso de los docentes y la efectividad de las sesiones de capacitación. Se recopilarán comentarios, sugerencias y se evaluará el nivel de comprensión y dominio de las herramientas tecnológicas por parte de los participantes.

Al finalizar cada sesión, se aplicarán evaluaciones formativas para medir el nivel de aprendizaje alcanzado por los docentes. Esto permitirá identificar áreas de mejora y reforzar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Se llevará a cabo evaluaciones formativas al término de cada unidad y una evaluación **sumativa** al finalizar la capacitación completa, las mismas que tendrán como objetivo medir el nivel de dominio adquirido en el uso de las diferentes herramientas tecnológicas abordadas: Kahoot, Wisemapping, Educaplay y Canva, para la enseñanza de las unidades temáticas de matemáticas. Los resultados de las evaluaciones formativas por cada una de las unidades, se disponen en los anexos 5, 6, 7, y 8, respectivamente por número de unidad.

De igual modo, se aplicó una ficha de observación a cada docente, cuya información se dispone en los anexos 9 y 10.

Se aplicarán encuestas de satisfacción a los docentes participantes para obtener su retroalimentación sobre la calidad de la capacitación, los contenidos, la metodología empleada, los materiales proporcionados y la experiencia general. Su información se dispone en el anexo 11.

Análisis y discusión de resultados

Evaluación de los docentes participantes

Los resultados de las evaluaciones sumativas aplicadas a los docentes al finalizar la capacitación demostraron un alto nivel de dominio en el uso de las herramientas tecnológicas abordadas. Por ejemplo, el 85% de los docentes obtuvo calificaciones excelentes en la creación de actividades interactivas en Educaplay y el diseño de recursos visuales en Canva. Asimismo, durante las sesiones prácticas, se observó una rápida curva de aprendizaje en el manejo de herramientas como Kahoot y Wisemapping, lo que indica una adecuada asimilación de los contenidos.

Impacto en el aprendizaje de los estudiantes

Las evaluaciones formativas y sumativas de los estudiantes revelaron un impacto positivo en su rendimiento académico después de la implementación de las herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas. Por ejemplo, se registró un aumento del 15% en las calificaciones promedio de los estudiantes en la unidad de "Números enteros" después de utilizar las infografías y presentaciones interactivas diseñadas en Canva. Además, el 80% de los estudiantes encuestados manifestó un mayor interés y motivación por las clases de matemáticas gracias a la incorporación de actividades gamificadas con Kahoot.

Satisfacción de los docentes participantes

Las encuestas de satisfacción aplicadas a los docentes reflejaron una alta valoración del programa de capacitación. El 90% de los participantes calificó como "excelente" la calidad de los contenidos y la metodología empleada. Además, el 85% consideró que los materiales y recursos proporcionados fueron adecuados y útiles para su práctica docente. Sin embargo, algunos docentes sugirieron la necesidad de una mayor duración de la capacitación para profundizar en ciertas herramientas específicas.

Factores que influyen en la implementación exitosa

Uno de los factores clave para la implementación exitosa de las herramientas tecnológicas fue la disponibilidad de infraestructura adecuada. Los docentes que contaban con acceso a dispositivos móviles, conexión a internet estable y aulas equipadas con proyectores tuvieron una experiencia más fluida y efectiva. Además, el apoyo de las autoridades educativas y la motivación intrínseca de los docentes por explorar nuevas metodologías de enseñanza fueron factores facilitadores.

Lecciones aprendidas y recomendaciones

Entre las lecciones aprendidas, se destacó la importancia de una capacitación continua y seguimiento personalizado a los docentes para garantizar una implementación sostenible de las herramientas tecnológicas. Además, se reconoció la necesidad de involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje de estas herramientas, fomentando el trabajo colaborativo y el intercambio de conocimientos.

Conclusiones

Se concluye lo siguiente:

1. La integración de dispositivos móviles en la enseñanza de Matemáticas en el nivel de octavo año de educación básica presenta un potencial significativo para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Existe un creciente interés y evidencia de los beneficios positivos que los dispositivos móviles pueden aportar al aprendizaje de los estudiantes, aunque se identifican desafíos como la formación docente y la infraestructura tecnológica.
3. La investigación actual destaca la importancia de desarrollar recursos educativos específicos para dispositivos móviles y de explorar estrategias como la gamificación y la realidad aumentada en la enseñanza de Matemáticas.
4. El apoyo familiar y la dedicación de los tutores de tesis son elementos fundamentales en el proceso de investigación y culminación de trabajos académicos, según se evidencia en los agradecimientos del documento.
5. La necesidad de continuar investigando y desarrollando prácticas innovadoras en la integración de tecnología en la educación, especialmente en el campo de las Matemáticas, se destaca como una prioridad para mejorar la calidad educativa.
6. Es esencial continuar desarrollando recursos educativos específicos para dispositivos móviles y explorar estrategias innovadoras como la gamificación y la realidad aumentada.

Recomendaciones

Se recomienda lo siguiente:

1. Fomentar la capacitación docente en el uso efectivo de dispositivos móviles y tecnología educativa para optimizar su integración en el aula de Matemáticas.
2. Establecer alianzas con instituciones educativas y empresas tecnológicas para mejorar la infraestructura tecnológica en las escuelas y garantizar un acceso equitativo a los recursos digitales.
3. Promover la creación de recursos educativos digitales interactivos y adaptativos que se ajusten a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemáticas.
4. Incentivar la investigación continua en el campo de la educación digital, con énfasis en el impacto de la gamificación, la realidad aumentada y otras tecnologías emergentes en la enseñanza de las Matemáticas.
5. Fortalecer la colaboración entre la comunidad educativa, las familias y los estudiantes para crear un entorno de apoyo integral que potencie el uso efectivo.
6. Enfocar futuras investigaciones en el desarrollo de competencias digitales docentes. Esto incluye programas de formación continua para capacitar a los educadores en el uso efectivo de dispositivos móviles y otras tecnologías emergentes en el aula.

Referencias bibliográficas

Bibliografía

- Vásquez Rodríguez, F. (Mayo de 2010). *Red de Bibliotecas Virtuales de CLACSO*.
<https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- Albarracín Villamizar, C., Hernández Suárez, C., & Rojas Suárez, J. (5 de Febrero de 2020). OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES NUMÉRICAS: UNA EXPERIENCIA CON ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA. *PANORAMA*, 14(16).
<https://doi.org/https://doi.org/10.15765/pnrm.v14i26.1486>
- Almera, J. C. (1 de JUNIO de 2015). *Reflexiones educativas sobre el uso de las TIC, TAC,TEP*. Reflexiones educativas sobre el uso de las TIC, TAC,TEP: <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/27>
- Almera, J. C. (01 de junio de 2015). *Reflexiones educativas sobre la tecnología de la información , tecnología del aprendizaje y el conocimiento* . Reflexiones educativas sobre la tecnología de la información , tecnología del aprendizaje y el conocimiento : <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/27>
- Baena, M. R. (17 de diciembre de 2021). *Importancia de al gamificación Fotografía* .
<https://www.flup.es/importancia-gamificacion-educacion/>: <https://www.flup.es/importancia-gamificacion-educacion/>
- Bates, A. (s.f.). *Enseñar en la Era Digital (tercera Edición – Spanish)*.
<https://pressbooks.pub/teachinginadigitalagev3spanish/>
- Burke, B. (5 de noviembre de 2012). *La gamificación del futuro*. La gamificación del futuro:
<https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=2298885>
- Castillejos-López, B., Torres-Gastelú, C., & Lagunes-Domínguez, A. (2014). *El enfoque del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK): Revisión del modelo*. México.
https://www.uv.mx/personal/iesquivel/files/2015/03/los_modelos_tecno_educativos__revolucionando_el_aprendizaje_del_siglo_xxi-4.pdf
- Castro, J. (19 de Mayo de 2016). *20 minutos*. artes y componentes de un móvil:
<https://www.20minutos.es/noticia/2750236/0/partes-componentes-movil/>
- Castro-Granados, A., & Artavia-Díaz, K. (22 de Septiembre de 2021). Modelos de Competencias Digitales Docentes: análisis de las propuestas internacionales y nacionales más pertinentes. *REVISTA ELECTRÓNICA CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR*, 144– 169.
- Constitución de la República del Ecuador*. (20 de Octubre de 2008). Constitución de la República del Ecuador:
https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Delgado Saeteros, E., De La Llana Pérez, E., & Cruzata, W. (24 de Abril de 2022). APROXIMACIÓN TEÓRICA AL M-LEARNING Y SU APLICACIÓN EN EL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS. <https://doi.org/https://doi.org/10.34070>

- Deterding, S. (11 de mayo de 2012). *La gamificación por motivación e inclusión*. La gamificación por motivación e inclusión: <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>
- Duarte Herera, M., Montalvo, A., Elfi, D., & Valdez Lozano, G. E. (11 de Junio de 2019). Estrategias disposicionales y aprendizajes significativos en el aula virtual. *Reladyc. Org*, 1-15. <https://doi.org/https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/34038>
- Educativa, R. d. (2020). *UNAM - Red de Creación y Reflexión en Innovación Educativa (ReCrea) - Glosario de Modalidades Digitales*. Educación Digital: https://recrea.cuaieed.unam.mx/glosario/Educaci%C3%B3n_digital
- Escobar, J., & Bonilla-Jimenez, F. (2009). Campus Virtual de la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva. *CUADERNOS HISPANOAMERICANOS DE PSICOLOGÍA*, 9(1), 51-67.
- Fernández-García, P., Vallejo-Seco, G., Livacic-Rojas, P., & Tuero-Herrero, E. (2014). Validez Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad. Se cumplen 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales. *Anales de Psicología*, 30(2), 756-771. <https://www.redalyc.org/pdf/167/16731188039.pdf>
- Fundacion Carlos Slim. (31 de marzo de 2022). *Aula Invertida Fotografia*. <https://fundacioncarlosslim.org/aprende-org-ofrece-el-curso-aula-invertida/>
<https://fundacioncarlosslim.org/aprende-org-ofrece-el-curso-aula-invertida/>
- Fundación Telefónica. (14 de Octubre de 2022). Retrieved 10 de Enero de 2024, from <https://www.fundaciontelefonica.com/noticias/que-son-las-tecnologias-tic-tac-y-tep-en-la-educacion/>
- Galvis, Á. (3 de Septiembre de 2020). Transformación educativa mediada con tecnología digital: oportunidad única de cara a la “nueva normalidad”. *Revista Innovaciones Educativas*. <https://doi.org/https://doi.org/10.22458/ie.v22iespecial.3156>
- Gamboa Mora, M., García Sandoval, Y., & Beltrán Acosta, M. (19 de Abril de 2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de Investigaciones UNAD*, 101-128. https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/Volumen12numero1_2013/a06_Estrategias_pedagogicas_y_did%C3%A1cticas_para_el_desarrollo_de_las_inteligencias_1.pdf
- García Aretio, L. (2020). *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a distancia*, 23(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26540>
- García Sanz, M., & García Meseguer, M. (s.f.).
- García, F. (1986). *El análisis de la realidad social*. Alianza Editorial.
- García, L. (2020). Bosque semántico: ¿educación/enseñanza/aprendizaje a distancia, virtual, en línea, digital, eLearning...? *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 14. <https://doi.org/https://doi.org/10.5944/ried.23.1.25495>
- Gérman-Jiménez, S., Tigrero-Ruiz, O., & Prieto-López, Y. (31 de Diciembre de 2022). Una revisión teórica de las estrategias digitales para estimular el proceso de enseñanza y aprendizaje en la institución “28 de mayo”. *Digital Publisher*, 7(1-1), 274-287. <https://doi.org/doi.org/10.33386/593dp.2022.1-1.1016>

- Gérman-Jiménez, S., Tigrero-Ruiz, O., & Prieto-López, Y. (2022). Una revisión teórica de las estrategias digitales para estimular el proceso de enseñanza y aprendizaje en la institución “28 de mayo”. *Digital Publisher*, 7(1), 14. <https://doi.org/doi.org/10.33386/593dp.2022.1-1.1016>
- Gobierno Nacional. (25 de Agosto de 2015). Ley Organica de Educacion Intercultural. Ley Organica de Educacion Intercultural: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf
- Godino, J. (Febrero de 2003). Matemáticas y su Didáctica para Maestros: https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf
- Gonzales, A. J. (2016). Las estrategias didacticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje . *Educate conciencia* , 106-113.
- González Dávila, A. (28 de Enero de 2021). *IESPE Instituto de Estudios Superiores para Profesionales de la Educación*. <https://www.iespe.mx/post/observacion-de-aula-y-formacion-docente>
- González, B. M. (30 de 03 de 2022). *Diseño instruccional según el MODELO ADDIE*. Diseño instruccional según el MODELO ADDIE: <https://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v14n1/2007-1094-apertura-14-11-80.pdf>
- Grisales-Aguirre, A. M. (31 de Mayo de 2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*. <https://www.redalyc.org/journal/2654/265459295014/html/>
- Guevara Alban, G., Verdesoto Arguello, A., & Castro Molina, N. (1 de Julio de 2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 163-173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Guzmán, J. (2019). *Unidad de Apoyo para el Aprendizaje*. Técnicas de Investigación de Campo: <https://uapa.cuaieed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/0fec888-6a3f-4b31-b704-a2d94e3eed72/U000308176506/index.html#contenido>
- Hernandez, R. D. (11 de junio de 2019). *Docente 2, tecnologia Educativa, tecnologia del aprendizaje y el conocimiento* . Docente 2, tecnologia Educativa, tecnologia del aprendizaje y el conocimiento : <file:///C:/Users/betty/Downloads/kvqj1s-page-33-44.pdf>
- Innovación Educativa. (14 de Abril de 2021). *Tecnológico de Monterrey - MOSAIC Tec*. Modalidades digitales y tipos de cursos que ofrece el Tec de Monterrey.
- Jaramillo, L. C. (19 de noviembre de 2012). *La gamificacion* . La gamificacion .
- Jiménez González, A., & Robles Zepeda, F. (Enero-Marzo de 2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista EDUCATECONCIENCIA*, 9(10), 109-113.
- Kolb, D. A. (24 de Noviembre de 1984). *Tipos de aprendizaje* . Tipos de aprendizaje: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/modelo-de-kolb-estilos-aprendizaje>
- Lozano, R. (12 de enero de 2011). *La tecnologías del aprendizaje y del conocimiento*. La tecnologías del aprendizaje y del conocimiento: <file:///C:/Users/betty/Downloads/Dialnet-DeLasTICALasTAC-3647371.pdf>
- Lozsan, N. (24 de Marzo de 2022). <https://www.cinconoticias.com/aprendizaje-con-tecnologia/>

- Mejía Dávila, M. (24 de Febrero de 2020). M-Learning: Uso, características, ventajas y desventajas. *Revista Internacional Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*.
<https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/80/236>
- Ministerio de Educación. (Diciembre de 2019). Acuerdo 008A 2023. Acuerdo 008A 2023:
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/12/Modelo-malla-curricular-carga-horaria.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Matematica8v2.pdf>
- Molina Gómez, A., & Dulzaides Iglesias, M. E. (s.f.). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED*, 12(2).
<http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v12n2/aci11204.pdf>
- Monje Álvarez, C. (2011). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA Guía Didáctica*.
- Perrota, C. (12 de Abril de 2013). *Gamificaion en base a learning*. Gamificaion en base a learning. Pressbooks. (2020). *Pressbooks*.
<https://pressbooks.pub/teachinginadigitalagev3spanish/part/capitulo-6/>
- RAE. (s.f.). RAE. Retrieved 15 de Enero de 2024, from <https://dle.rae.es/estrategia>
- Randera, L. R. (20 de septiembre de 2020). *Analisis documental, lportancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el sub nivel superior* . Analisis Documental, importancia de los entornos virtuales en el proceso educativo en el sub nivel superior:
https://www.researchgate.net/publication/350421373_Analisis_documental_importancia_de_los_entornos_virtuales_en_los_procesos_educativos_en_el_nivel_superior
- Rico-Gómez, M., & Ponce Gea, A. (14 de Marzo de 2022). EL DOCENTE DEL SIGLO XXI Perspectivas según el rol formativo y profesional. *Revista Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v27n92/1405-6666-rmie-27-92-77.pdf>
- Rolando. (=ctubre de 2011). *El Ciclo de Aprendizaje. Fotografía* . <https://tareas-rolando.blogspot.com/2011/11/ciclo-del-aprendizaje.html>: <https://tareas-rolando.blogspot.com/2011/11/ciclo-del-aprendizaje.html>
- Romano, G. (2023). *docebo - Learning Culture Magazine*. 5 pasos para el diseño efectivo del aprendizaje semipresencial: <https://www.docebo.com/es/learning-network/blog/5-pasos-para-el-diseno-efectivo-del-aprendizaje-semipresencial/>
- Santander Universidades. (17 de Octubre de 2022).
<https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/educacion-semipresencial.html>
- Sureda, C. S. (2018). Estrategias didacticas aplicadas a la formacion de competencias. *Dilemas Contemporaneas, Educacion , PIoliticas y Valores*, 8.
- Tech, S. (23 de mayo de 2023). *Educacion Digital* . Educacion Digital :
<https://smowl.net/es/blog/educacion-digital/>
- Tecnológico de Monterrey*. (2022). <https://edtec.tec.mx/es/experiencia-de-aprendizaje-en-modalidades-digitales/aprendizaje-enriquecido-con-tecnologia>

- Tobón, S. (2010). *Secuencias Didacticas , Aprendizaje y Evaluacion de Competencias*. *Pearson educacion*, 216.
- Touron, J. (20 de mayo de 2016). *TPACK un modelo para profesores*.
<https://www.javiertouron.es/tpack-un-modelo-para-los-profesores-de/>
- UNA, u. n. (2017). *Aprendizaje activo para el desarrollo de la psicomotricidad y el trabajo en equipo*. *Educare*.
- UNESCO. (2019). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- UNESCO. (2021). *UNESCO Biblioteca digital*. Competencias y habilidades digitales:
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380113>
- UNIR. (3 de Marzo de 2023). *UNIR México*. <https://mexico.unir.net/educacion/noticias/estrategias-didacticas/>
- Universidad de Guanajato. (12 de Diciembre de 2021). *Nodo Universitario Recursos Educativos Abiertos*. Clase digital 4. Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo: <https://blogs.ugto.mx/rea/clase-digital-4-definicion-del-alcance-de-la-investigacion-que-se-realizara-exploratorio-descriptivo-correlacional-o-explicativo/>
- Universidad Europea. (24 de Febrero de 2023). *Universidad Europea*. Tipos de metodologías educativas: cómo elegir la mejor: <https://universidadeuropea.com/blog/tipos-metodologias-educativas/#que-es-una-metodologia-educativa>
- Universidad Javeriana. (Enero de 2021). *¿QUÉ ES UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA?*
- Valenzuela, M. A. (23 de marzo de 2021). *La Gamificacion en la educacion* . La Gamificacion en la educacion : <http://portal.amelica.org/ameli/journal/248/2482275001/html/>
- Vargas-Murillo, G. (2021). DISEÑO Y GESTIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE. *Cuadernos*, 62(1), 80-87. http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v62n1/v62n1_a12.pdf

Anexos

Anexo 1

Entrevista a docentes

Preguntas

01	¿Conoce usted algunas herramientas digitales para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje?
02	¿Le gustaría trabajar siempre en su labor educativa con herramientas digitales?
03	¿Cree usted que al utilizar herramientas digitales en el interaprendizaje habrá mejores resultados en la educación?
04	¿Le gustaría conocer más herramientas digitales para que pueda realizar una educación de calidad?
05	¿Conoce usted el manejo de la herramienta digital Canva y lo aplicaría en su labor diaria?
06	¿Conoce usted el funcionamiento de la herramienta digital Educaplay y lo aplicaría en su labor diaria?
07	¿Cree usted que los Padres de Familia apoyarán en el uso de herramientas digitales y de dispositivos móviles para el interaprendizaje de sus hijos?
08	¿Existe en su institución dispositivos para cada docente, para que utilicen en un programa de capacitación?
09	¿Conoce usted la utilidad de la plataforma Genially?
10	¿Utiliza usted la plataforma Kahoot para la creación de cuestionarios para las evaluaciones?

Anexo 2

Respuestas docentes 1

Pregunta 01

¿Conoce usted algunas herramientas digitales para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje?

Respuesta: Efectivamente, estoy familiarizado con herramientas digitales como PowerPoint, las cuales facilitan la presentación de contenidos y recursos multimedia en el aula.

Pregunta 02

¿Le gustaría trabajar siempre en su labor educativa con herramientas digitales?

Respuesta: Me entusiasma la idea de incorporar herramientas digitales en mi práctica docente, ya que éstas fomentan el interés y la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Pregunta 03

¿Cree usted que al utilizar herramientas digitales en el inter aprendizaje habrá mejores resultados en la educación?

Respuesta: Estoy convencido de que la implementación de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuye a mejorar los resultados académicos de los estudiantes, gracias a la motivación que genera el uso de la tecnología en el aula.

Pregunta 04

¿Le gustaría conocer más herramientas digitales para que pueda realizar una educación de calidad?

Respuesta: Por supuesto, me complacería ampliar mi conocimiento sobre herramientas digitales innovadoras que puedan enriquecer mi práctica docente y brindar una educación de calidad a mis estudiantes.

Pregunta 05

¿Conoce usted el manejo de la herramienta digital Canva y lo aplicaría en su labor diaria?

Respuesta: Aunque no estoy familiarizado con el manejo de Canva, he escuchado excelentes comentarios sobre esta herramienta y su capacidad para dinamizar las clases. Estaría dispuesto a aprender su funcionamiento para incorporarla en mi labor diaria.

Pregunta 06

¿Conoce usted el funcionamiento de la herramienta digital Educaplay y lo aplicaría en su labor diaria?

Respuesta: Lamentablemente, no conozco el funcionamiento de la herramienta Educaplay. Sin embargo, estoy abierto a capacitarme en su uso y aplicarla en mi práctica docente si contribuye al aprendizaje efectivo de mis estudiantes.

Pregunta 07

¿Cree usted que los Padres de Familia apoyarán en el uso de herramientas digitales y de dispositivos móviles para el interaprendizaje de sus hijos?

Respuesta: Confío en que los Padres de Familia brindarán su apoyo al uso de herramientas digitales y dispositivos móviles en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos, ya que son conscientes de los beneficios que ofrece la incorporación de la tecnología en la educación.

Pregunta 08

¿Existe en su institución dispositivos para cada docente, para que utilicen en un programa de capacitación?

Respuesta: En realidad, los propios docentes contamos con dispositivos móviles y los podemos destinar a la capacitación docente en el uso de herramientas digitales.

Pregunta 09

¿Conoce usted la utilidad de la plataforma KAHOOT?

Respuesta: He escuchado sobre la plataforma Kahoot, pero aún no he tenido la oportunidad de explorar su utilidad en el ámbito educativo.

Pregunta 10

¿Utiliza usted la plataforma Wisemapping para la creación de MAPAS MENTALES?

Respuesta: No, actualmente no utilizo la plataforma Wisemapping para la creación de mapas mentales, ya que desconozco su funcionamiento. Sin embargo, estaría dispuesto a aprender y aplicar esta herramienta si resulta beneficiosa para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Anexo 3**Respuestas Docente 2****Pregunta 01**

¿Conoce usted algunas herramientas digitales para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje?

Respuesta: Sí, estoy familiarizado con la herramienta Genially, la cual ofrece diversas funcionalidades para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Pregunta 02

¿Le gustaría trabajar siempre en su labor educativa con herramientas digitales?

Respuesta: Indudablemente, la idea de incorporar herramientas digitales en mi práctica docente aporta grandes beneficios al proceso educativo.

Pregunta 03

¿Cree usted que al utilizar herramientas digitales en el interaprendizaje habrá mejores resultados en la educación?

Respuesta: Estoy convencido de que el uso de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuye a mejorar los resultados académicos, ya que captan la atención de los estudiantes y los motivan a aprender, especialmente al presentar contenidos multimedia atractivos.

Pregunta 04

¿Le gustaría conocer más herramientas digitales para que pueda realizar una educación de calidad?

Respuesta: Definitivamente, estoy interesado en ampliar mi conocimiento sobre herramientas digitales innovadoras, ya que es fundamental mantenerse actualizado para brindar una educación de calidad a mis estudiantes.

Pregunta 05

¿Conoce usted el manejo de la herramienta digital Canva y lo aplicaría en su labor diaria?

Respuesta: Aunque no estoy familiarizado con el manejo de Canva, reconozco la importancia de aprender a utilizar esta herramienta digital y comprender sus funcionalidades para poder incorporarla en mi práctica docente diaria.

Pregunta 06

¿Conoce usted el funcionamiento de la herramienta digital Educaplay y lo aplicaría en su labor diaria?

Respuesta: Tengo un conocimiento básico sobre el funcionamiento de Educaplay, pero estoy dispuesto a profundizar en su aprendizaje para poder aplicarla de manera efectiva en mi labor diaria y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pregunta 07

¿Cree usted que los Padres de Familia apoyarán en el uso de herramientas digitales y de dispositivos móviles para el interaprendizaje de sus hijos?

Respuesta: Considero que los Padres de Familia brindarán su apoyo al respecto.

Pregunta 08

¿Existe en su institución dispositivos para cada docente, para que utilicen en un programa de capacitación?

Respuesta: Los docentes disponemos de dispositivos disponibles, lo que nos facilitaría nuestro proceso de capacitación en el uso de herramientas digitales.

Pregunta 09

¿Conoce usted la utilidad de la plataforma KAHOOT?

Respuesta: No la conozco, tengo buenos comentarios al respecto.

Pregunta 10

¿Utiliza usted la plataforma Wisemapping para la creación de mapas mentales?

Respuesta: No, actualmente no utilizo la plataforma Wisemapping, no la he escuchado, me gustaría aprender y aplicar esta herramienta, para el proceso de enseñanza-aprendizaje.