



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC
Resolución: RPC-SO-22-No.558-2021

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del artículo

Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales.

Línea de Investigación:

Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo

Campo amplio de conocimiento:

Educación

Autora:

Sonia Maribel Zhizhpon Quinde

Tutor/a:

Mg. Paúl Francisco Baldeón Egas

Quito – Ecuador

2024

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Paúl Francisco Baldeón Egas** con C.I: **1002807814** en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales.**

Elaborado por: Sonia Maribel Zhizhpon Quinde, de C.I: 0104999594, estudiante de la Maestría: **Educación**, mención: **Gestión del aprendizaje mediado por TIC** de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 11 de marzo de 2024

Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Sonia Maribel Zhizhpon Quinde con C.I: 0104999594, autor/a del proyecto de titulación denominado: **Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales**. Previo a la obtención del título de Magister en **Educación**, mención **Gestión del aprendizaje mediado por TIC**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 11 de marzo de 2024

Firma

Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	iii
INFORMACIÓN GENERAL	7
Contextualización del tema	7
Problema de investigación	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:	9
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO PROFESIONAL	9
1.1. Contextualización general del estado del arte	9
1.2. Proceso investigativo metodológico	14
1.3. Análisis de resultados	16
CAPÍTULO II: ARTÍCULO PROFESIONAL	22
2.1. Resumen	22
2.2. Abstract	22
2.3. Introducción	23
2.4. Metodología	24
2.5. Resultados – Discusión	51
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXOS	58

Índice de tablas

Tabla 1 Población y muestra	15
Tabla 2 Herramientas digitales a utilizar	27
Tabla 3 Análisis del Sitio Web	29
Tabla 4 Análisis Foda	45
Tabla 5 Objetivos de aprendizaje por unidad temática a trabajar en el Sitio Web	45
Tabla 6 Matriz de Articulación MPmTIC	47

Índice de figuras

Figura 1 Evolución de la Web	13
Figura 2 Diseño Instruccional ADDIE	14
Figura 3 Encuesta pregunta 1	16
Figura 4 Encuesta pregunta 2	17
Figura 5 Encuesta pregunta 3	17
Figura 6 Encuesta pregunta 4	18
Figura 7 Encuesta pregunta 5	18
Figura 8 Encuesta pregunta 6	19
Figura 9 Encuesta pregunta 7	20
Figura 10 Encuesta pregunta 8	20
Figura 11 Encuesta pregunta 9	21
Figura 12 Encuesta pregunta 10	21
Figura 13 Modelo Pedagógico Mediado por TIC	27
Figura 14 Estructura general del Sitio Web Google Sites	30
Figura 15 Presentación del docente.....	31
Figura 16 Presentación personal en Voki	31
Figura 17 Hoja de vida	32
Figura 18 Estructura Google Sites- Bloque Académico	32
Figura 19 Organizador gráfico de las Operaciones Básicas	33
Figura 20 Contenidos y objetivos de aprendizaje del subtema 1	34
Figura 21 Video en Prezi, Experiencia	34
Figura 22 Lluvia de ideas en Padlet, reflexión	35
Figura 23 Presentación en Tome.App	36
Figura 24 Presentación en Tome.App y Slides	36
Figura 25 Contenido y objetivo de la unidad temática 2.....	37
Figura 26 Video en YouTube de la Sustracción	38
Figura 27 Lluvia de ideas en Mentimeter	38
Figura 28 Presentación en Gama	39
Figura 29 Actividades interactivas en Quizizz y H5P	40
Figura 30 Contenido y Objetivo de la unidad temática 3	40
Figura 31 Video sobre la Multiplicación en YouTube	41
Figura 32 E-book de la multiplicación	42
Figura 33 Presentación en Tome.App	42
Figura 34 Ficha interactiva en WordWall y cuestionario en Quizizz	42
Figura 35 Evaluación de las Operaciones Básicas.....	43
Figura 36 Validación de los especialistas	50

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

La investigación se desarrolla en la Unidad Educativa Particular “Pío XII” institución particular ubicada en Azuay en la ciudad de Cuenca parroquia Machángara durante el año lectivo 2023– 2024, la misma que consta desde los niveles Inicial II hasta Tercero de BGU. Es por ello que el proyecto busca fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje orientado en las operaciones básicas con números naturales, el mismo que, está proyectado para los estudiantes de cuarto año de educación general básica, mediante la creación de un sitio web con actividades interactivas e innovadoras de uso asincrónico. Este proyecto está diseñado para los docentes y estudiantes en las cuales constara de actividades interactivas, innovadoras, y llamativas con el fin de despertar el interés por el aprendizaje de la matemática.

A nivel mundial la matemática, según la UNESCO (2020) nos da a conocer que son útiles para la vida diaria, puesto que se encuentran presentes en diferentes actividades básicas que desarrollamos, demostrando, así como que son entretenidas y encantadoras”.

Según Delgado (2023) se ha evidenciado que en la “Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja la modalidad de estudio virtual no ayuda a los estudiantes a obtener conocimientos”, debido a que no logran alcanzar los temas por los diferentes distractores como lo es la navegación en línea, por ello se da el bajo rendimiento académico en la asignatura de matemática en el estudiantado de la Institución.

En Ecuador, se ha evidenciado que existe bajos desempeños en las pruebas internacionales de matemática, según resultados de las pruebas PISA y las Ser Bachiller (INEVAL, 2019), indica, Aldas (2021) muestran “una constante histórica, marcada por los bajos desempeños en el área de Matemáticas” (p.4).

Por ello las calificaciones logradas en estas evaluaciones oscilan entre una calificación media de 377, demostrando deficiencias en operaciones básicas en esta asignatura. Al estudiar este apartado causa preocupación la situación, debido a que se ve un rendimiento bajo por algunos factores planteados como sería las pocas metodologías aplicadas por los discentes y los materiales didácticos que se utilizan.

En el Ecuador “la enseñanza de la matemática se ha fundamentado en procesos mecánicos, tradicionales favoreciendo únicamente el memorismo” Castro & Rivadeneira (2022) colocándolo en segundo lugar al razonamiento lógico y haciendo de los estudiantes seres sin pensamiento crítico.

Según Arpi (2020) durante una investigación en la Escuela “Jesús Vázquez Ochoa” en el cuarto año de EGB, la matemática es una de las asignaturas en las que se reflejan un bajo rendimiento académico, debido a que en parte la metodología aplicada por el docente no es adecuada debido a que la mayoría de estudiantes tienen dificultades al momento de realizar tareas, además, la mayoría de los estudiantes tienen miedo a hacer preguntas al docente por temor a equivocarse.

Problema de investigación

Uno de los principales problemas que se evidencia en cuarto de educación general básica es el bajo desempeño académico en la asignatura de matemática al desarrollar problemas de operaciones básicas con números naturales en los estudiantes de cuarto de básica de la Unidad Educativa Particular “Pío XII” durante el periodo 2023-2024.

Este problema se enfoca más a partir de la pandemia Covid 19, en la cual los estudiantes por motivos de salud tuvieron que quedarse en casa para recibir las clases virtuales debido a la pandemia que se presentaba en ese momento, desde ese entonces los estudiantes se volvieron seres meramente tecnológicos dejando de lado el razonamiento lógico y el pensamiento crítico, haciendo de esto unas personas sin raciocinio.

Durante el año lectivo 2023-2024 se ha evidenciado que no todos los docentes de Cuarto de Básica manejan la tecnología al 100% o no conocen de herramientas digitales que ayuden a fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje en el área de matemática como lo son las fichas interactivas, juegos en línea, o no manejan las plataformas educativas de Santillana para la asignatura de matemática, lo mismo que provoca un bajo rendimiento en la materia.

Por ello lo anteriormente planteado nos lleva a formularnos la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo fortalecer el bajo rendimiento académico de las operaciones básicas en la asignatura de Matemática con los estudiantes de 4 EGB de la Unidad Educativa Particular “Pío XII”?

Objetivo general

Desarrollar una Innovación Tecnopedagógica para operaciones básica de Matemática, mediante un enfoque 4.0 con herramientas digitales, dirigida a estudiantes del 4to grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular “Pío XII” durante el año lectivo 2023-2024.

Objetivos específicos

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre el proceso de enseñanza -aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemática, a través de innovaciones tecnopedagógicas.

- Diagnosticar la situación actual sobre el rendimiento académico de operaciones básicas de la asignatura de matemática.
- Diseñar un sitio web con herramientas digitales 4.0 que fortalezca el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de Matemática dirigida a estudiantes del 4to grado de Educación general básica de la “Unidad Educativa Particular Pio XII” durante el año lectivo 2023-2024.
- Valorar mediante el criterio de especialistas la sitio web con herramientas digitales 4.0

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:

En la actualidad, la matemática es fundamental dentro de la sociedad en la que se desenvuelve ya que por medio de ellas nos permite desarrollar las operaciones básicas, por ello mediante este proyecto se espera responder a las necesidades del entorno. Por consiguiente, es fundamental la participación activa de la Comunidad Educativa Particular Pío XII, ya que los beneficiarios directos serán los docentes y estudiantes de cuarto de educación general básica, ya que esta institución me permitirá realizar un sitio web con herramientas digitales 4.0 para potenciar las operaciones básicas, la misma que contará con una variedad de recursos Tic, actividades interactivas, simuladores cuya finalidad es fortalecer los conocimientos matemáticos.

El sitio web de aprendizaje con herramientas 4.0 consta de lo siguiente: Videos, E-book, evaluaciones, organizadores gráficos en Genially, Canva, Tome. App entre otras actividades.

La presente investigación se socializará mediante la publicación de un artículo inmerso en un libro.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO PROFESIONAL

1.1. Contextualización general del estado del arte

En este proyecto de investigación analizaremos las teorías metodológicas de aprendizaje, conceptos de los principios pedagógicos, las mismas que favorecen al proceso de aprendizaje en cada uno de los estudiantes de cuarto año de educación básica en la asignatura de matemática fortaleciendo las operaciones básicas mediante la creación de un aula virtual.

El uso de las Tic en la educación hoy en día es vital, esto se debe a que las tecnologías de información son fundamentales en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática.

Por tanto, se ha visto la necesidad de realizar este estudio con la finalidad de mejorar las dificultades del aprendizaje que se presentan en el aula de clases ya que hoy en día las matemáticas son fundamentales en la educación debido a que nos ayudan a desarrollar el pensamiento crítico,

razonamiento lógico además de ello fomentan la ejecución de problemas en el cual están inmersas las matemáticas. Ayudando a los estudiantes a analizar situaciones de la vida común, como lo es el identificar patrones y encontrar soluciones lógicas.

Existen varias investigaciones para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemática como lo es Granda (2021) quién en su título de investigación “Blog educativo en Jimdo para el fortalecimiento de la asignatura de matemáticas en 3 grado de EGB” cuyo objetivo principal es incluir herramientas digitales con actividades interactivas y novedosas para obtener una aceptación por parte de los estudiantes.

Además, también se tomó en cuenta la investigación de una tesis, como lo es de Chillán (2021) en su tesis “Entorno virtual de enseñanza-aprendizaje en Moodle para el fortalecimiento de medidas de tendencia central” se centró en fortalecer el aprendizaje de la matemática mediante el uso del entorno virtual con el fin de ayudar a los estudiantes en la toma de decisiones en la vida cotidiana y en el mundo laboral en el ámbito en donde nos desenvolvemos. Con la aplicación de las Tic dentro del aula ayudamos a los es a que contribuyan a mejorar la resolución de ejercicios basados en operaciones básicas como lo son: suma, resta, multiplicación y división, los mismos que ayudarán a los estudiantes a desarrollar un razonamiento lógico, pensamiento crítico y creativo dentro de la asignatura de la matemática.

Por último se toma en cuenta a Lugmaña (2022) en su tesis “Recursos didácticos, para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas, en cuarto año de educación general básica de una Unidad Educativa ubicada en Sangolquí” en el cual manifiesta que con la creación del aula virtual mejoraremos en los estudiantes el rendimiento académico en el cual aplicaremos enfoques pedagógicos más efectivos y estrategias de enseñanza-aprendizaje dentro del aula, de esta manera garantizamos que todos los estudiantes tengan acceso a una educación de calidad y calidez utilizando estrategias innovadoras.

Este Sitio Web será una herramienta de apoyo para estudiantes, padres de familia y docentes con el objetivo de fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas en la asignatura de matemática, la misma que estará disponible durante el año escolar en la cual encontrarán actividades colaborativas e interactivas, evaluaciones, sin distractores cuyo fin será reforzar el conocimiento adquirido.

Teorías del aprendizaje

Según Heredia & Sánchez, (2020), nos da a conocer que el aprendizaje ha sido “estudiado por varias disciplinas una de ellas es la psicología la cual ha desarrollado importantes aportes”, sin embargo, podemos decir que el aprendizaje ha ido cambiando de manera radical día a día dejando de lado la

educación tradicional e innovando cada vez gracias a la tecnología, por tanto, se pretende realizar una formación integral de los estudiantes, mediante la aplicación de un currículo innovador aplicando las Tic en el ámbito educativo.

Constructivismo

El constructivismo consiste en que el estudiante es el constructor de su propio aprendizaje, según Carrillo & Barboza, (2020) considera que “el conocimiento y el aprendizaje humano establecen que las transformaciones que los estudiantes realizan son parte de la construcción de su conocimiento”, por tal motivo se entiende que el estudiante es el actor principal del aprendizaje ya que se considera sus experiencias y habilidades, los mismos que se utilizarán en la resolución de problemas, producto de la interacción social y de nuevos aprendizajes.

Aprendizaje significativo.

Ausubel da a conocer que el aprendizaje es significativo cuando se el estudiante construye su propio aprendizaje, para ello es importante que el educando codifique materiales con sus propias palabras y lo apliquen a contextos nuevos, utilizando comparaciones que lo ayuden a vincular lo nuevo con algo familiar esto manifiesta Vygotsky, de esta manera el estudiante se desenvolverá de manera autónoma en el ámbito en el que se desenvuelve. Según Baque (2021) indica que “el aprendizaje es significativo cuando una nueva información adquiere significados mediante la estructura cognoscitiva anterior” (p.5).

Conectivismo

Hoy en día al hablar de conectivismo podemos decir que las Tic están inmersas en la educación y sobre todo en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Según Bernal (2020) manifiesta que “es una teoría del aprendizaje por George Siemens y Stephen Downes para explicar el efecto que la tecnología tiene sobre cómo vivimos, nos comunicamos y aprendemos” Por tanto, las tecnologías de la información y la comunicación son fundamentales en la educación debido a que todos los estudiantes y docentes utilizan dispositivos móviles con el fin de adquirir más conocimientos y reforzar los mismos en diferentes asignaturas y más en la matemática de esta manera realizando actividades interactivas desarrolladas en quizizz, liveworksheets, Kahoot, entre otros, fomentando la participación de cada uno de los estudiantes, con el fin de reforzar los conocimientos de las operaciones básicas.

Metodología ERCA

Lo aplican las docentes con el fin de desarrollar, destrezas, habilidades y conocimientos los mismos que se encuentran dentro del Currículo Nacional del Ministerio de Educación. Según Camana (2022)

“el modelo constructivista, planteado por David Kolb, el ciclo de aprendizaje de cuatro fases” los cuales son los siguientes: Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación.

Cada momento de la metodología consta de la siguiente manera:

Experiencia se basa en lo que el estudiante conoce de algún tema, y se lo realiza mediante preguntas exploratorias las mismas que ayudarán al estudiante a responder las interrogantes.

Reflexión en base a la asociación de los conocimientos, lo relacionamos con la experiencia previa y de esta manera hacemos a los estudiantes seres crítico y constructivistas de su propio aprendizaje.

Conceptualización en este caso el estudiante va conceptualizando los conocimientos, adquiriendo habilidades, desarrollando destrezas las mismas que fortalecerán el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Aplicación son diversas actividades que realizan los estudiantes, con el fin de desarrollar y aplicar las destrezas adquiridas durante el periodo de clase.

Uso de las Tic.

Las Tic en la educación juegan un papel fundamental debido a que ayudan a reforzar los conocimientos del aula de clases, mediante la aplicación de varias herramientas tecnológicas que ayudan a promover un aprendizaje significativo, empleando actividades en las que se utiliza los dispositivos electrónicos, las mismas que promueven un desarrollo cognitivo.

Gamificación

Según García; Pedreira; Piattini (2021) dice que “es la aplicación de técnicas de juego en entornos no lúdicos”, es decir en la educación se traslada al juego con el fin de conseguir mejores resultados en el proceso de aprendizaje, por tanto se debe hacer uso de diferentes actividades interactivas con el fin de motivar al estudiantado, de tal manera que se llame la atención mediante juegos atractivos, que fomenten la participación entre pares y refuerce cada uno de los conocimientos de la matemática.

Educación

Como lo indica el Ministerio de Educación, (2023) “Ecuador ha sido uno de los países reconocidos como un ejemplo de inclusión, porque hay una normativa que es abierta para recibir a personas que llegan con niños, y todos tienen derecho a educarse”, por tanto es importante como educadores brindar una educación de calidad a los estudiantes, desarrollando su habilidades y conocimientos, es importante recalcar que la educación es cambiante está en proceso cambio y nosotros como docentes debemos estar capacitados en cualquier ámbito y más en la enseñanza de las matemáticas.

Matemática

Son primordiales en la sociedad en la que el ser humano se encuentra, por tanto, es importante desde los primeros años de educación fomentar en los estudiantes el aprendizaje de la matemática, gracias a las Tic se puede implementar diferentes actividades para hacer de los estudiantes seres críticos. Según Pinos; Quizhpi (2023) indica que las matemáticas “ayudan al estudiante a mejorar la toma de decisiones frente a diferentes circunstancias de la vida”.

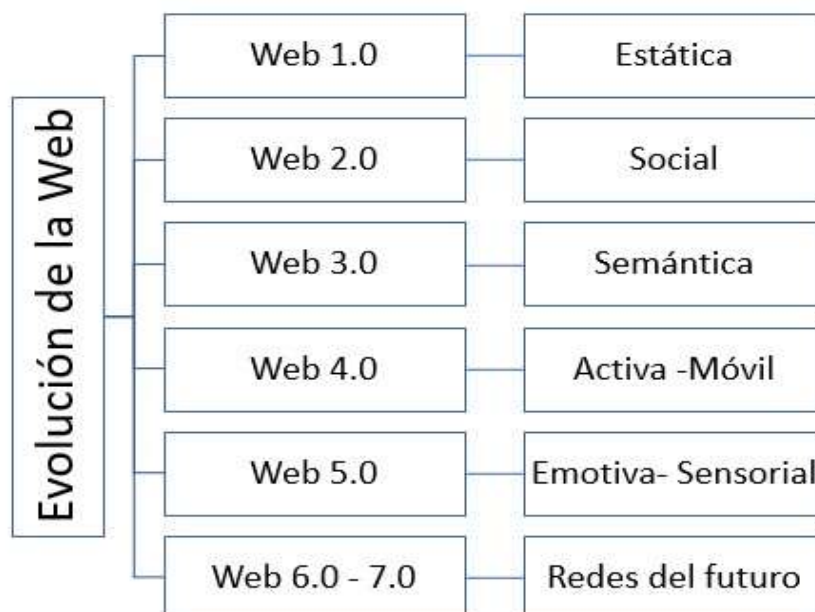
Tecnopedagogía

Al hablar de la tecnopedagogía se puede indicar que la educación es versátil por ello las TIC son parte importante dentro del proceso de aprendizaje, según Criollo (2015) lo da a conocer como diseño instruccional, ya que es un método que surge por la necesidad de perfeccionar el proceso de enseñanza” (p.18), por tal motivo es necesario que los docentes estén en constante preparación para poder brindar un aprendizaje de calidad en la educación.

Sitio Web

Es importante utilizar un sitio web en la asignatura de matemática para reforzar las operaciones básicas en los estudiantes de cuarto año de EGB teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje de cada uno de los estudiantes, por tal motivo es fundamental relacionar los contenidos de la matemática con la vida cotidiana para que de esta manera el estudiante se sienta motivado y construya su aprendizaje.

Figura 1 Evolución de la Web



Según Puche (2019) señala que las herramientas tecnológicas como Socrative, Kahoot y GitMind fomentan la comunicación entre docentes y estudiantes, por tanto, es importante hacer uso de las herramientas para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes sobre todo en la asignatura de la matemática. Puesto que las Tecnologías de aprendizaje ayudan a desarrollar de mejor manera un aprendizaje significativo. **ADDIE**

Según Morales (2022) da a conocer que son cinco fases las mismas se detallan a continuación: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.

En el análisis, se analiza los proyectos educativos en general, en el diseño se analiza los materiales y la evaluación para alcanzar los objetivos, desarrollo se implementa y se recopila los materiales a utilizar en el Sitio Web, implementación se Implementar el Sitio Web para los estudiantes y en la evaluación se la relaciona con el estudiante y su asimilación del conocimiento.

Figura 2 *Diseño Instruccional ADDIE*



1.2. Proceso investigativo metodológico

La presente investigación está basada en un enfoque metodológico cuantitativo, puesto que estudia el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática.

Está vinculado con la parte cuantitativa ya que se han tomado las muestras de una encuesta, las cuales fueron aplicadas a los estudiantes de cuarto año de educación básica paralelo “B” y docentes de la institución. Por tanto, se está aplicando el método cuantitativo el momento de recolectar los resultados de las encuestas.

Tipo de investigación

Es una investigación documental ya que es cualitativa y es aquella que se encarga de recolectar, recopilar y seleccionar la información de libros, revistas, documentos, archivos, entre otros, a esta investigación se la conoce también como investigación bibliográfica.

Es una investigación descriptiva por que ayuda a describir las características más importantes del proyecto de investigación, además se crean preguntas en base a un cuestionario y se analiza la información del tema a investigar.

Es una investigación proyectiva cuando se elabora un proyecto o plan de investigación, como solución a un problema en un área en particular en base a un diagnóstico y a las necesidades que presenta.

Población y muestra

Estudiantes y docentes del Cuarto Año de Educación General Básica paralelo “B” de la Unidad Educativa Particular Pío XII.

Según Hernández (2021) da a conocer que un muestreo no probabilístico intencional se lleva a cabo con una selección de los participantes con un determinado criterio de especialistas. Por tanto, se realizó una muestra no probabilística intencional en el que se seleccionó un grupo de 17 estudiantes de forma conveniente de esta manera tomamos en cuenta a los estudiantes que conforman el Cuarto Año de Educación General Básica paralelo “B”, de la Unidad Educativa Particular Pío XII.

Tabla 1 *Población y muestra*

Unidad de estudio	Población	Muestra
Estudiantes de Cuarto de Básica “B”	785	17

MÉTODOS

Método Deductivo

Es aquel que facilita la derivación de las hipótesis, va de lo general a lo particular, se aplica el razonamiento lógico ya que siempre abarca resultados concretos y válidos y siempre se encuentra presente en el área de la matemática.

Método Inductivo

Es una aproximación a la realidad en la cual la persona que investiga establece varios argumentos que van de lo particular a lo general. Se basa en la observación, experimentación, y la conclusión.

Técnicas e instrumentos

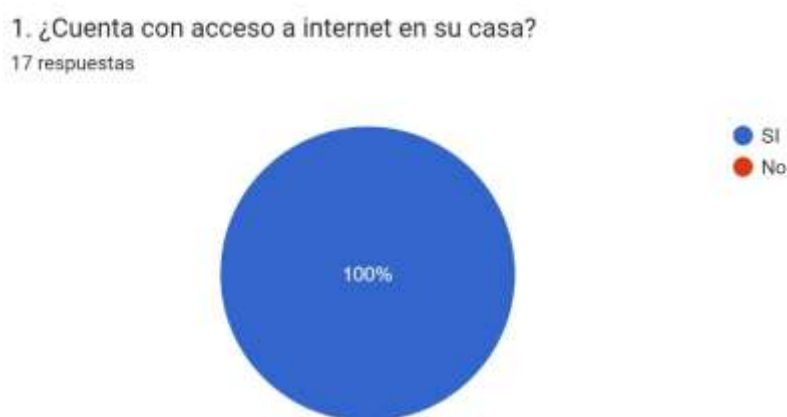
Se utilizará un cuestionario en donde se encontrarán diez preguntas, luego de ello se realizará la encuesta a los estudiantes en línea, la mismas que nos ayudará a recopilar información relevante.

1.3. Análisis de resultados

Encuesta aplicada a la Unidad Educativa Particular “Pío XII”.

Se realizó una encuesta, la misma que fue aplicada a un porcentaje de estudiantes los mismos que son 17 estudiantes de la Unidad Educativa Particular “Pío XII”, del Cuarto año de educación básica, en el que expresan bajos conocimientos sobre las Tic, por otra parte, creen que la motivación es uno de los primeros retos que enfrentan hoy en día y tienen interés en aplicar las Tic en la vida diaria, los resultados obtenidos en la encuesta se muestran a continuación:

Figura 3 Encuesta pregunta 1

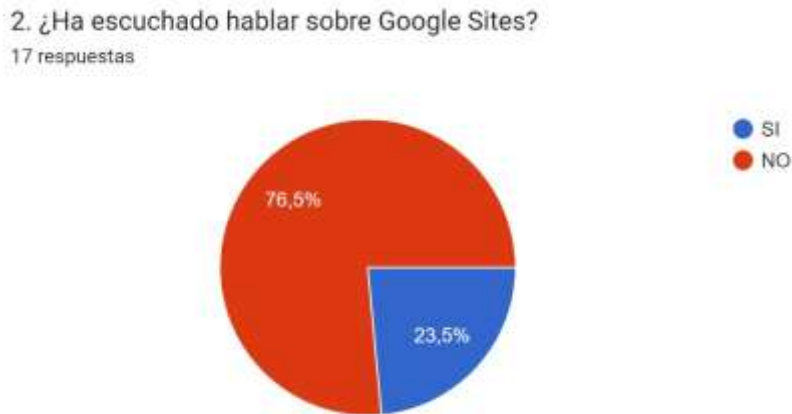


Análisis e interpretación

Se puede evidenciar que la totalidad de estudiantes encuestados cuentan con internet en sus casas.

Es decir, si aplican y refuerzan los conocimientos adquiridos en clase con el uso de las TIC.

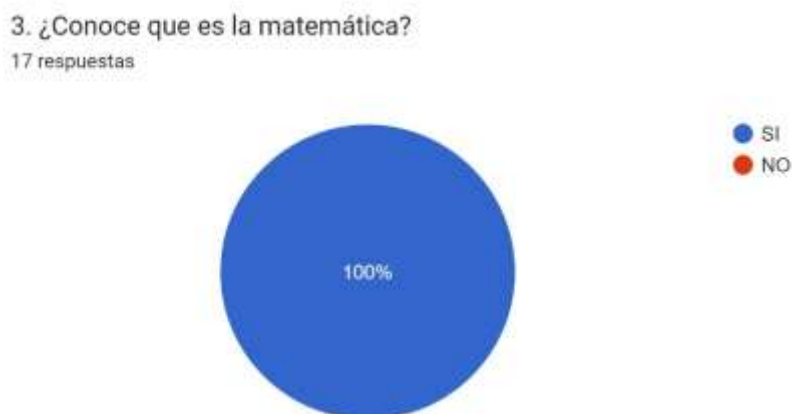
Figura 4 Encuesta pregunta 2



Análisis e interpretación

Se puede evidenciar que la mayoría de la población encuestada ha escuchado hablar sobre el Google Sites, y que el resto de estudiantes no han escuchado sobre lo mencionado. Esto permite que los estudiantes puedan revisar los contenidos que se encuentren en el sitio Web, los mismos que fortalecerán las operaciones básicas.

Figura 5 Encuesta pregunta 3

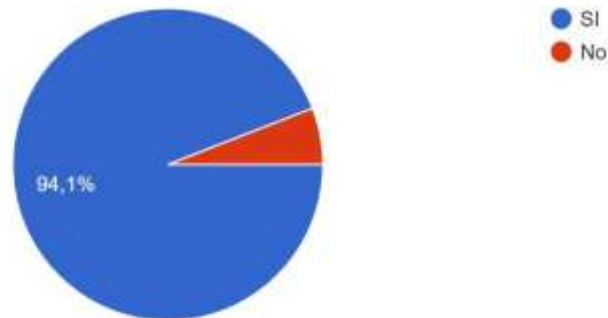


Análisis e interpretación

Se ha evidenciado que en su totalidad los estudiantes conocen el concepto de la matemática, están familiarizados con las matemáticas y las aplican en su diario vivir.

Figura 6 Encuesta pregunta 4

4. ¿Identifica las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)?
17 respuestas

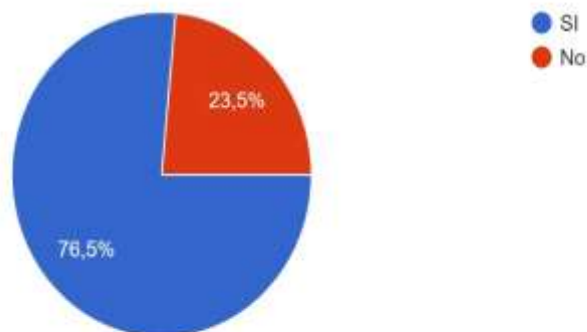


Análisis e interpretación

Se evidencia que la mayoría de los estudiantes encuestados identifican las operaciones básicas y un porcentaje menor indica que no identifica las operaciones básicas. Esto nos permite indagar que la mayoría de estudiantes conocen, saben y aplican las operaciones básicas en su entorno social y en la vida diaria.

Figura 7 Encuesta pregunta 5

5. ¿Ha realizado una evaluación de matemática en línea?
17 respuestas



Análisis e interpretación

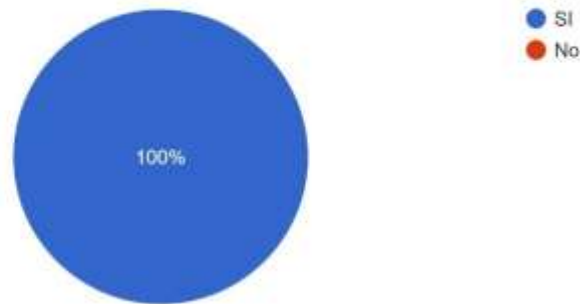
Se puede evidenciar en el gráfico circular que la mayoría de los estudiantes encuestados han realizado una evaluación en línea es decir si aplican las TIC, en el momento de rendir evaluaciones de matemática, un menor porcentaje de estudiantes encuestados no ha realizado una evaluación en

línea. Esto nos permite saber que si están familiarizados en responder evaluaciones en línea por medio de cualquier plataforma.

Figura 8 Encuesta pregunta 6

6. Conoce ¿Qué es una suma?

17 respuestas



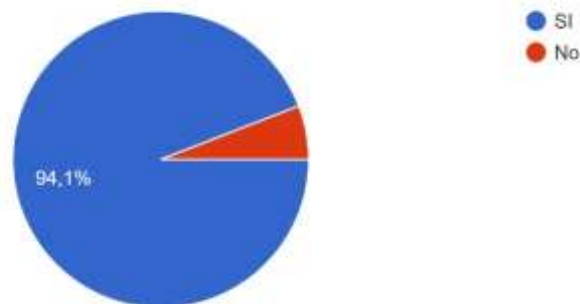
Análisis e interpretación

Se puede evidenciar que en su totalidad los estudiantes encuestados identifican y conocen que es la suma. Se puede inferir que todos los estudiantes aplican la suma en su día cotidiano.

Figura 9 Encuesta pregunta 7

7. ¿Le gustaría utilizar simuladores en la asignatura de Matemática?

17 respuestas



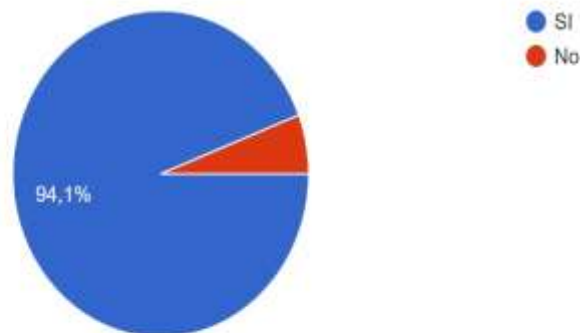
Análisis e interpretación

Se evidencia que la mayoría de estudiantes encuestados si les gustaría utilizar simuladores en las clases de matemática. Mientras que un porcentaje menor no le gustaría utilizar simuladores en la asignatura. Esto permite aplicar diferentes simuladores para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la matemática e incentivar a los demás estudiantes a realizarlo.

Figura 10 Encuesta pregunta 8

8. ¿Le gustaría utilizar un Sitio Web para el aprendizaje de las Operaciones Básicas?

17 respuestas



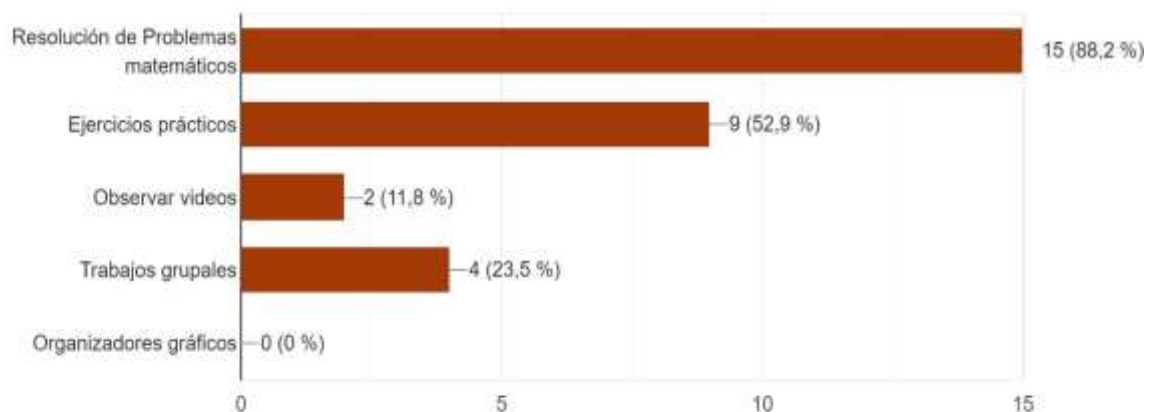
Análisis e interpretación

Se ha evidenciado que la mayoría de los estudiantes encuestados si les gustaría utilizar un Sitio Web para el aprendizaje de las Operaciones Básicas. Por otra parte, a un grupo pequeño de estudiantes no les gustaría utilizar un Sitio Web para el aprendizaje de las operaciones básicas. Considerando este resultado se puede evidenciar que si les gustaría que existiera un sitio Web con ejercicios de operaciones básicas para retroalimentar las destrezas y adquirir un aprendizaje significativo.

Figura 11 Encuesta pregunta 9

9. ¿Qué actividades realiza más en su clase de matemática?

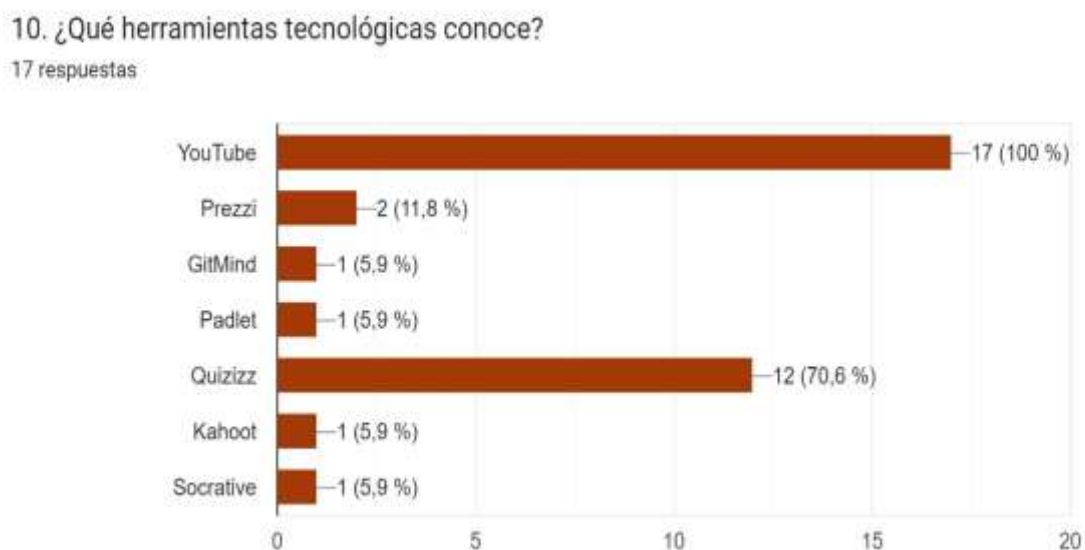
17 respuestas



Análisis e interpretación

Se puede evidenciar que la mayoría de los estudiantes encuestados utilizan en las clases de matemática es la resolución de problemas matemáticos, un porcentaje mejor manifiesta que se realiza ejercicios prácticos y que se observan videos en las clases de matemáticas y la minoría manifiesta que se trabaja de manera grupal en el aula de clases. Estos datos nos ayudan a identificar las actividades que más se trabaja dentro del aula en matemática siendo la resolución de problemas matemáticos, los mismos que mediante la aplicación de las Tic, se fortalecerán en el sitio web.

Figura 12 Encuesta pregunta 10



Análisis e interpretación

Se puede evidenciar que en su totalidad los estudiantes encuestados conocen la herramienta tecnológica YouTube, un porcentaje menor manifiesta que conoce la herramienta tecnológica Prezzi, GitMind, Padlet, Quizizz, Kahoot, y Socrative. Estos resultados indican que se aplica las Tic dentro del aula de clases como lo es la utilización de videos para fomentar el aprendizaje, lo que implica que en el sitio Web que se creará se dará uso a las herramientas tecnológicas antes mencionadas para retroalimentar el aprendizaje.

CAPÍTULO II: ARTÍCULO PROFESIONAL

2.1. Resumen

En el presente artículo se desarrolló en la “Unidad Educativa Particular Pío XII” de la ciudad de Cuenca con los estudiantes de cuarto año de educación básica paralelo B, en el cual se evidenciaron problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte de los estudiantes en las operaciones básicas como lo es: suma, resta, multiplicación y división.

Para lo cual se realizó una Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales, aplicando la metodología ERCA, apoyado con las TIC como: Tome. App, Gama, GoConqr, Mentimeter, Padlet, Quizizz, Liveworksheets, Wordwall, Código Qr, entre otras.

El mismo que se centra en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes basado en un enfoque constructivista, conectivista y la aplicación de las TIC. Se centra en la implementación de las herramientas digitales innovadoras para mejorar el aprendizaje.

a. Palabras clave:

Matemática, teorías, metodología ERCA, herramientas digitales, TIC.

2.2. Abstract

This article was developed in the "Unidad Educativa Particular Pío XII" in the city of Cuenca with the students of the fourth year of basic education parallel B, in which problems were evidenced in the teaching-learning process by the students in basic operations such as: addition, subtraction, multiplication and division.

For which a Technopedagogical Innovation for Basic Mathematics Operations was carried out: a 4.0 approach with digital tools, applying the ERCA methodology, supported with ICT such as: Tome. App, Gama, GoConqr, Mentimeter, Padlet, Quizizz, Liveworksheets, Wordwall, Qr Code, among others.

The same that focuses on the teaching-learning of students based on a constructivist, connectivist approach and the application of ICT. It focuses on the implementation of innovative digital tools to enhance learning.

a. Keywords

Mathematics, theories, ERCA methodology, digital tools, ICT.

2.3. Introducción

En el período actual digital, la innovación en la educación es primordial para preparar a los estudiantes de cuarto año de EGB con las habilidades aptitudes y competencias necesarias para avanzar en un mundo cada vez más tecnológico. Especialmente en el ámbito de las matemáticas según las operaciones básicas son aquellas que bases fundamentales para los futuros aprendizajes y la incorporación de las herramientas tecnológicas.

Según Potes & Jiménez (2023) manifiesta que indagar las estrategias de innovación educativa y aplicarlas para utilizar las TIC mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Por ello las operaciones básicas de la matemática, como la suma, resta, multiplicación y división, son la base principal para el aprendizaje de conceptos más complicados en esta disciplina. Sin embargo, los métodos habituales de enseñanza-aprendizaje a menudo resultan poco interesantes y poco seguros para los estudiantes de hoy en día, quienes están inmersos en un entorno digital desde una edad temprana.

Ante este reto, surge la necesidad de reunir enfoques transformadores que aprovechen las TIC y las herramientas digitales para mejorar el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas de la matemática. Esta investigación se da en el contexto de la Industria 4.0, donde la integración de tecnologías digitales en diversos ámbitos, incluyendo la educación, es importante preparar a los estudiantes para los retos que se den en el futuro.

El enfoque Tecnopedagógico propuesto investiga el uso de herramientas digitales participativas, en donde se encuentran inmersas las aplicaciones móviles, la realidad aumentada, la gamificación y estrategias innovadoras para hacer que el aprendizaje de las operaciones básicas de matemática sea más creativo, atractivo, motivador e interesante para los estudiantes.

Al combinar los principios pedagógicos buscamos fomentar en los estudiantes un aprendizaje significativo en el cual deseamos desarrollar destrezas, habilidades, pensamiento crítico y sobre todo la resolución de problemas para que el estudiante esté preparado para poder enfrentarse ante los desafíos que se presenten en el siglo XXI.

Esta investigación tiene como objetivo valorar el impacto que existe de las estrategias Tecnopedagógicas en el rendimiento académico de los estudiantes, su motivación y la participación en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Por otra parte, se analizarán las percepciones de los estudiantes implicados en la implementación de las herramientas digitales, con la finalidad de identificar las prácticas y abordar los desafíos.

Por medio de ello buscamos contribuir la innovación educativa al explorar las herramientas digitales y el enfoque 4.0 el mismo que busca transformar el proceso de enseñanza- aprendizaje de las operaciones básicas de la matemática, preparando a los niños para enfrentar situaciones en el futuro de manera creativa y motivadora.

2.4. Metodología

Fundamentos teóricos aplicados

Este proyecto con base a una estructura tecno pedagógica mediada por Tic, el mismo que cuenta con una articulación del modelo pedagógico busca brindar a los estudiantes de cuarto año de educación básica un sitio web con herramientas 4.0 que favorezca el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Componente Teórico

Mediante el constructivismo los estudiantes construyen su propio aprendizaje llevándolo a la vida cotidiana, de esta manera el alumno es capaz de resolver cualquier inquietud que se le presente en su entorno social, cuya finalidad es hacer del estudiante un ser crítico, creativo y responsable.

Por medio del constructivismo hacemos que el estudiante sea el eje principal en el proceso de aprendizaje para así lograr un aprendizaje significativo en el ámbito escolar.

Conectivismo

La innovación en la sociedad hace que el alumno esté conectado a dispositivos y redes de aprendizaje para estar en constante comunicación de tal modo que hace que tenga la capacidad de acceder a la información, material de estudio y al trabajo de cada uno de ellos.

Según Chillan (2022) indica que “el conectivismo permite establecer el proceso de enseñanza sustentado en metodologías TIC para crear estudiantes con una cultura digital, que le permita la evolución de la sociedad tanto física como en línea (p. 5), por tanto, esta teoría del conectivismo nos ayuda a utilizar las tecnologías de aprendizaje con los estudiantes utilizando recursos y actividades interactivas en el sitio Web.

Componente Metodológico

Metodología ERCA

Esta metodología se encuentra dentro del Currículo Nacional del Ministerio de Educación el ciclo de aprendizaje cuanta con cuatro fases” los cuales son los siguientes: Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación.

Cada momento de la metodología consta de la siguiente manera:

Experiencia se realiza mediante preguntas exploratorias.

Reflexión lo relacionamos con la experiencia previa y los estudiantes sobre seres críticos capaces de construir su aprendizaje.

Conceptualización en este caso el estudiante va conceptualizando los conocimientos, adquiriendo habilidades, desarrollando destrezas.

Aplicación, actividades que realizan los estudiantes, con el fin de aplicar las destrezas adquiridas.

Sitio Web en Google Sites

Cuando hablamos de un sitio web en Sites podemos decir que es un sitio gratuito de fácil acceso en el cual nos permite crear una variedad de actividades que nos permiten reforzar los conocimientos previos de las operaciones básicas como, por ejemplo: Videos interactivos, organizadores gráficos en Canva, Genially, Tome. App, Goconqr, etc.

Según Westreicher (2021) manifiesta que “las matemáticas son importantes en la vida cotidiana, nos acompañan en todas nuestras decisiones”, es decir en cada una de las actividades que realizamos en nuestro diario vivir están inmersas las matemáticas ya que, para realizar cualquier actividad, utilizamos números, cantidades iguales, y gracias a las matemáticas podemos resolver de manera crítica los problemas.

Operaciones Básicas

Son importantes dentro del diario vivir, puesto que nos ayudan en las diferentes eventualidades que se nos presenten por ello, da a conocer Torres (2022) que, en las matemáticas, se hace uso de las cuatro operaciones básicas, como lo son: la adición, sustracción, multiplicación y la división.

Las mismas se detallan a continuación.

La adición es una operación matemática la cual consiste en contar varios objetos y al final sumar las cantidades, obteniendo un resultado, dentro de la suma tenemos los siguientes elementos sumando, sumando y suma total que sería el resultado.

La sustracción es una operación contraria a la suma, en este caso consiste en quitar elementos de una cierta cantidad, con el fin de obtener un resultado, dentro de la resta hay los siguientes términos minuendo, sustraendo y diferencia.

La multiplicación consiste en sumar tantas veces una cantidad según se indique, la multiplicación se la representa con el signo X (por), los elementos de la multiplicación son: multiplicando, multiplicador, y producto.

La división es una operación contraria a la multiplicación, consiste en dividir en partes iguales un total, dando a conocer los términos de la división los mismos que son: dividendo, divisor y cociente.

Componente Práctico

ADDIE

El diseño Instruccional se utiliza para llevar de manera organizada la producción de un curso. Dentro de ellas tenemos lo siguiente: lluvia de ideas, mapas mentales, resolución de casos, y resolución de problemas.

Componente TIC.

El modelo pedagógico mediado por TIC está compuesto por los recursos que se nombran a continuación: Presentaciones, organizadores gráficos, actividades interactivas, evaluaciones y simulaciones.

Figura 13 Modelo Pedagógico mediado por TIC





Estrategias y clasificación de las TIC







En la creación del Sitio Web se utilizará las siguientes herramientas digitales:

Tabla 2 Herramientas digitales a utilizar

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	HERRAMIENTAS TIC	DESCRIPCIÓN

Lluvia de ideas		Herramienta en línea que permite crear un tablón de anuncios, donde pueden añadir contenidos multimedia, como imágenes, vídeos, audio y documentos.
Organizador gráfico	Goconqr 	Permite crear mapas mentales con IA.
	GitMind	Creación de mapas mentales en línea.

		
	Mindmap 	Sirve para realizar mapas mentales.
	Creately 	Plataforma que sirve para crear diagramas y mapas mentales.
Videos	YouTube 	Compartir videos creados por el usuario.
Diapositivas	Slides 	Permite la creación de diapositivas en línea.
	Prezi 	Permite la creación de diapositivas con movimiento y llamativas.
	Genially 	Crea diapositivas interactivas.

	<p>Canva</p> 	Es una aplicación gratuita que permite realizar diapositivas.
	<p>Tome. App</p> 	Creación de material con inteligencia artificial.
<p>Resolución de problemas</p> <p>Evaluaciones</p>	<p>Quizizz</p> 	Es una aplicación que sirve para evaluar a los estudiantes, de igual manera se puede crear cuestionarios con la Inteligencia Artificial.
	<p>Liveworksheets</p> 	Sirve para realizar cuestionarios.
	<p>Wordwall</p> 	Permite realizar juegos interactivos.
<p>Infografías</p>	<p>Freepik</p> 	Banco de imágenes en línea que permite crear infografías.

1.1. Metodología

Descripción de la propuesta

La propuesta se realiza a través de un Sitio Web en Sites, con la finalidad de potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje, caracterizado por su fácil acceso y su accesibilidad. Este sitio está integrado con herramientas digitales junto con las estrategias tecnopedagógicas basadas en la metodología ERCA, con el fin de promover un aprendizaje significativo en la matemática. Es importante abordar las estrategias pedagógicas, herramientas y metodologías para facilitar una interacción más participativa entre docentes y estudiantes. La mejora en esta área no solo impulsará el rendimiento académico, sino que los prepara para desafíos tecnológicos del futuro.

A continuación, se realiza un cuadro comparativo con diferentes Sitios Web otras plataformas gestoras de aprendizaje en el cual se resaltan características necesarias para la ejecución del proyecto.

Tabla 3 *Análisis del Sitio Web.*

Características	Sites	Jimdo
Contenidos multimedia.	✓	✓
Personalizar la interfaz de una página web.	✓	✓
Manejar fácilmente la plataforma	✓	✓
Vincular con otras aplicaciones	✓	✗
Mensajes de aprendizaje	✓	✗
Libre de publicidad	✓	✗

Estructura General

De acuerdo a la creación del sitio Web con herramientas 4.0 en Google Sites para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas de la matemática. La propuesta está estructurada con tres bloques: Inicio, CV., Operaciones Básicas. En el bloque inicio, se da la bienvenida y se presentan las unidades de estudio de las Operaciones Básicas. En el bloque CV. Se encuentra la información del docente, datos del contacto del autor del Sitio Web tecnopedagógico. En el bloque denominado Operaciones Básicas, se dan a conocer los conceptos básicos sobre la suma, resta, multiplicación. Además, se detallan las tres unidades temáticas de la siguiente manera: Unidad 1: Suma; Unidad 2: Resta y la Unidad 3: Multiplicación. En estas unidades se proponen actividades bajo la metodología ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización, Aplicación), las mismas constan de actividades que permitirán a los estudiantes adquirir los conocimientos y habilidades para lograr un aprendizaje significativo.

Figura 14 Estructura general del Sitio Web Google Sites.



Explicación del aporte

El Sitio Web tecnopedagógico Google Sites de Operaciones Básicas para niños de cuarto de educación general básica está realizado con el método ERCA. Cuenta con los siguientes Subtemas: Suma, Resta, Multiplicación.

Los usuarios deben ingresar al siguiente link <https://sites.google.com/uisrael.edu.ec/profesoniazh/inicio> una vez ingresado puede visualizar la bienvenida del curso y la temática antes mencionada.

Inicio

En este apartado se encuentra la presentación de la docente e información relevante como números de teléfono, cuya finalidad es que exista una comunicación entre el docente y estudiante.

Figura 15 *Presentación del docente*



Se realizó una presentación mediante el programa Voki que aporta interactividad con el uso de las TIC, como lo es un avatar en Voki con la información del docente, este recurso nos ayuda a que el sitio web tenga presencia del tutor ante los estudiantes.

Figura 16 *Presentación personal en Voki*



Currículo Vitae

En este apartado se encuentra la hoja de vida de la docente y su trayectoria profesional, capacitaciones realizadas y el lugar de trabajo, la misma que se encuentra realizada en un e-book.

Figura 17 Hoja de vida



Bloque académico

Los bloques académicos que se presentan en el Sitio Web son: Suma, resta, multiplicación aplicando la metodología ERCA

Tema: Operaciones Básicas.

En este apartado se encuentra una frase motivadora la misma que motiva al estudiante a revisar los contenidos en el sitio Web. En la cual se encuentra unas imágenes sobre los términos de la resta los cuales los estudiantes deben conocer para ingresar a cada uno de los temas.

Figura 18

Estructura Google Sites- Bloque académico



Además, se encuentra un organizador gráfico de las operaciones básicas, realizada con la herramienta GoConqr, en el cual consta un mapa mental con puntos importantes sobre cada una de las operaciones básicas cuya finalidad es motivar a los estudiantes a revisar los temas antes mencionados.

Figura 19 Organizador gráfico de las operaciones básicas



Subtema 1: La suma

En este bloque se presenta la introducción a la asignatura, donde se plasman recursos con la ayuda de herramientas tecnológicas aplicando la metodología ERCA cada una con las actividades propuestas por parte del docente. Se coloca el contenido que se trabajará en este sitio Web, además se da a conocer el objetivo de aprendizaje propuesto para este bloque.

Figura 20 Contenidos y objetivos de aprendizaje del subtema 1

SUMA +

La confianza en sí mismo es el primer secreto del éxito™

CONTENIDO

- Adiciones con números de 3 cifras
- Adiciones con números de 4 Cifras

OBJETIVO

- Resolver problemas de razonamiento de suma con números naturales hasta el 9999, aplicando cálculos matemáticos.

EXPERIENCIA

Consiste en recordar los conocimientos previos al estudiante, en este caso observaremos en el sitio Web Sites, el contenido que se trabajará con los estudiantes de cuarto de básica, para lo cual se realizó un video en Prezzi, explicando la suma mediante diapositivas, además se encuentra un video en YouTube el mismo que da a conocer paso a paso el procedimiento a seguir para resolver ejercicios.

Figura 21 Video en Prezi, Experiencia



REFLEXIÓN

En este apartado se realizará una actividad para que el estudiante reflexione e interactúe, siendo crítico con sus compañeros dentro del sitio Web, para ello utilizaremos la herramienta de Padlet, en el cual se realizará una lluvia de ideas entre todos los estudiantes sobre la suma en cuanto al video observado.

Figura 22 Lluvia de ideas en Padlet, reflexión

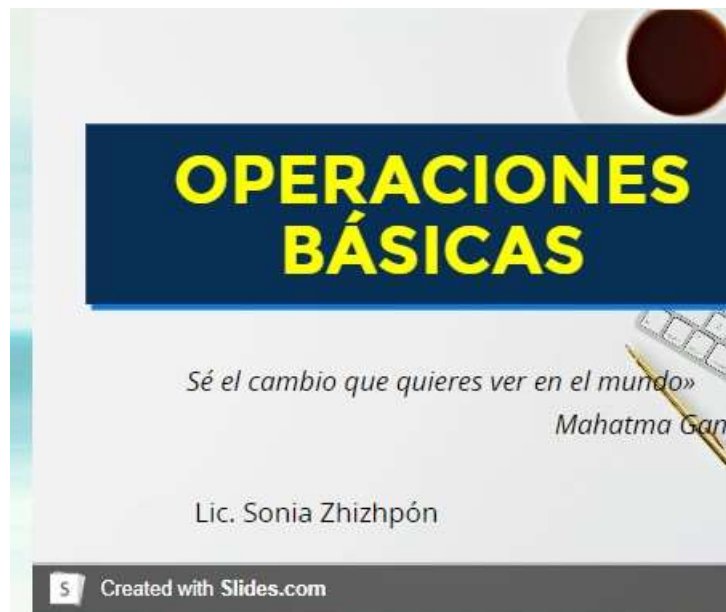


CONCEPTUALIZACIÓN

En este apartado los estudiantes conceptualizan su aprendizaje de manera individual, revisando el material propuesto sobre las adiciones con números hasta 9999 en el sitio web, realizada con la herramienta Tome. App utilizando la inteligencia artificial, y con Google Slides de tal modo que el estudiante construye su propio aprendizaje, revisando contenidos y poniendo en práctica en su vida diaria.

Figura 23

Presentación en Tome.App y Slides



APLICACIÓN

Los aprendizajes logrados por los estudiantes, se verifican en este apartado realizando actividades propuestas como cuestionarios realizados en Quizizz con 10 preguntas de opción múltiple los cuales se calificarán de manera cuantitativa para validar los conocimientos adquiridos.

Figura 24

Juego interactivo en Quizizz de adición



Subtema 2: La resta

En la resta o sustracción de números enteros de igual modo se aplica la metodología ERCA, desarrollando diferentes actividades aplicando las TIC.

Figura 25 *Contenido y objetivo de la unidad temática 2*

The infographic is titled "RESTA PRESTANDO." and features illustrations of children. It includes the motto: "Nunca pares, nunca te conformes; hasta que lo bueno sea mejor y lo mejor, excelente".

CONTENIDO

- Sustracción desagrupando decenas
- Sustracción desagrupando centenas
- Prueba de la sustracción

OBJETIVO

- Resolver problemas de razonamiento de sustracción con números naturales hasta el 9999, aplicando cálculos matemáticos.

En esta figura se observa los contenidos a trabajar en cuanto a la resta de números, de igual manera contamos con el objetivo de aprendizaje que el estudiante tendrá inmersa en el sitio Web para lograr un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes, el objetivo se encuentra inmerso en el currículo del Ministerio de Educación.

EXPERIENCIA

Se presenta a los estudiantes un video realizado en YouTube con la finalidad de que revise el contenido que se encuentra inmerso en el mismo sobre el tema la resta o sustracciones de números de tres cifras.

Figura 26 Video en YouTube de la Sustracción



REFLEXIÓN

En este apartado se realiza una reflexión sobre el video observado en la clase con la finalidad de hacer que el estudiante reflexione sobre el contenido observado. Para ello utilizamos la herramienta Mentimeter en el cual el estudiante realizará una lluvia de ideas sobre la sustracción.

Figura 27 Lluvia de ideas en Mentimeter.



CONCEPTUALIZACIÓN

En la figura 28 podemos observar una presentación sobre la sustracción con desagrupación en la decena y centena realizada con la herramienta digital Gamma y en Tome.App con inteligencia artificial, en este apartado los estudiantes, revisarán la información presentada en las diapositivas, indagarán su conocimiento y aplicarán en su vida cotidiana. Además, conocerán los elementos de la resta y su proceso correcto para desarrollar los ejercicios propuestos. De esta manera hacemos que el estudiante en base a lo leído, pueda aplicar sus conocimientos en otros ámbitos.

Figura 28 Presentación en Gama



APLICACIÓN

En la figura 29 se observa una serie de ejercicios sobre resolución de problemas matemáticos en los cuales el estudiante deberá aplicar los conocimientos y su proceso adquirido durante la clase, para lo cual se ha colocado un E-book con tres problemas matemáticos. Por otra parte, se evaluará de manera cuantitativa al estudiante mediante un Quizizz, en el cual constan 8 preguntas sobre la sustracción este instrumento de evaluación nos servirá para ver si los conocimientos han sido logrados y adquiridos por los estudiantes de cuarto de EGB. También se realizó un juego interactivo en H5P sobre los elementos de la resta.

Figura 29 Actividades interactivas en Quizizz y H5P.



Subtema 3. La Multiplicación

Se aplica la metodología ERCA, en este apartado se encuentran los contenidos a trabajar dentro de este sitio Web, además, se encuentran los objetivos a lograr en el caso de la multiplicación, el mismo se encuentra en el Currículo del Ministerio de Educación.

Figura 30 Contenido y objetivo de la unidad temática 3



EXPERIENCIA

En este apartado el estudiante observará un video sobre la introducción a la multiplicación en el cual el estudiante analizará la información del video identificando los elementos de la misma.

Figura 31 Video sobre la Multiplicación en YouTube



REFLEXIÓN

En este apartado se realizará una reflexión sobre el video observado, se analizará un E-book mediante esto el estudiante se vuelve un ser crítico.

Figura 32 E-book de la multiplicación



CONCEPTUALIZACIÓN

En este apartado se realizó una presentación sobre la multiplicación utilizando la herramienta Tome.App en el cual se evidencia el concepto y los elementos de la multiplicación, su beneficio, etc.

Figura 33 Presentación en Tome.App



APLICACIÓN

En la figura 34 se realizará una evaluación en Quizizz y una ficha interactiva realizada en Liveworksheets cuya finalidad es conocer que conocimientos han sido adquiridos por los estudiantes.

Figura 34 Ficha interactiva en Wordwall y cuestionario en Quizizz.



EVALUACIONES

Se creó un apartado de evaluaciones con el fin de obtener resultados sobre lo revisado en el sitio Web sobre las operaciones Básicas para lo cual se insertó códigos Qr con las actividades de evaluación en cada uno de los subtemas, en donde se encontrarán con problemas de suma, resta y multiplicación haciendo al estudiante un ser crítico y reflexivo al momento de desarrollar las preguntas.

Figura 35 Evaluación de las Operaciones Básicas



Diseño Instruccional

En el presente proyecto de un sitio Web tecnopedagógico con herramientas 4.0 se aplican los siguientes fundamentos pedagógicos los cuales son: Constructivismo, conectivismo y aprendizaje significativo los cuales se realizaron mediante un diseño instruccional que consta de los siguientes pasos: análisis, diseño, desarrollo, implementación, y evaluación, los mismos que se detallan a continuación.

Análisis

La institución denominada “Unidad Educativa Particular Pío XII”, ubicada en la Ciudadela Uncovía en la ciudad de Cuenca, atiende a más de 786 estudiantes, los mismos que provienen de un nivel socio económico medio; en el cual contamos con los siguientes niveles: Inicial dos, EGB y el BGU.

Los estilos de aprendizaje que predominan en los alumnos de Cuarto año de EGB según las encuestas aplicadas por el personal del DECE son: visual, auditivo, kinestésico, los mismos que se toman en cuenta para trabajar en el área de matemática y para poder adaptar el contenido.

Los estudiantes son de 4to grado de la institución educativa son niños de entre los 8 y 9 años de edad, la mayoría de ellos son muy curiosos al aprender las operaciones básicas, sin embargo, existe algunos estudiantes que, por falta de motivación, apoyo o quizá por insuficientes estudios de los padres de familia no comprenden algunas operaciones matemáticas, o en otro de los casos no disponen en casa de red de Wifi o algún dispositivo electrónico para poder realizar alguna actividad.

El uso de las TIC en el aprendizaje es indispensable para la enseñanza de las operaciones básicas, ya que mediante ellas se puede aplicar ejercicios interactivos que fomentan la resolución de problemas, relacionados con el diario vivir.

En cuanto a la infraestructura la Unidad Educativa cuenta con una correcta infraestructura para la educación de los estudiantes que forman parte de la Unidad educativa, con aulas muy espaciosas y bien equipadas. Sin embargo, la tecnológica es limitada, ya que solo cuenta con un aula de informática con 30 computadoras, pero dentro de todas las aulas existe una conectividad para internet, espacios con Wifi libre para los docentes.

La metodología por aplicar en este proyecto es ERCA (Experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación mediante la utilización de herramientas como: Genially, Canva, Prezi y Tome.App, basadas en las teorías antes mencionadas.

Tabla 4 *Análisis FODA*

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
------------	---------------

<ul style="list-style-type: none"> - Uso de metodologías innovadoras y tecnología. -Niños comprometidos en adquirir nuevos conocimientos sobre operaciones básicas para poner en práctica durante su vida diaria. -Fomentan el desarrollo del pensamiento crítico y razonamiento aplicado en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilización de las tecnologías de la información para fomentar la resolución de problemas con operaciones básicas, mejorando su comprensión mediante la utilización de plataformas educativas, actividades interactivas, etc. -Implementar metodologías innovadoras basada en proyectos. -Apoyo constante por parte de los padres de familia para continuar practicando en casa resolución de problemas aplicando las operaciones básicas mediante las TIC.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> -Falta de innovación por parte de los docentes que imparten clases de la asignatura matemática. -Utilización de metodología tradicional en el momento de impartir las clases. 	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de internet en casa para poder reforzar las operaciones básicas. -Mayor gusto por otras asignaturas.

Diseño

Se realizaron en la segunda e etapa se establecen los propósitos de cada uno de los subtemas o unidad temática con sus respectivas estrategias con la utilización de recursos y herramientas digitales.

Tabla 5

Objetivos de aprendizaje por unidad temática a trabajar en el sitio Web.

Subtemas	Objetivos
1. Suma	Resolver problemas de razonamiento de suma con números naturales hasta el 9999, aplicando cálculos matemáticos.
2. Resta	Resolver problemas de razonamiento con números naturales hasta el 9999, aplicando cálculos matemáticos.

3. Multiplicación	Aplicar las tablas de multiplicar para resolver problemas mediante procedimientos.
-------------------	--

Para la creación del sitio Web en Google Sites de la asignatura de Matemática sobre las Operaciones Básicas se utilizaron como estrategias: Organizadores gráficos, presentaciones, videos, lluvias de ideas, resolución de problemas con la finalidad de que el estudiante pueda hacer uso de los recursos que se encuentran en el sitio Web para fortalecer sus conocimientos. Además, se incluye dentro del sitio Web actividades interactivas como lo es Liveworksheets, Wordwall y H5P. Las presentaciones fueron creadas en Prezi, Gamma, GitMind, Tome.App, las evaluaciones fueron creadas en Quizizz.

Matriz de Articulación

Tabla 6

Matriz de Articulación MPmTIC

TEMA	TEORÍA DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA ERCA	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CLASIFICACIÓN TIC							
					R. Recurso AA: Actividad Asincrónica AS: Actividad Sincrónica	P	OG	R	E	S	I	O
Matemática- Operaciones Básicas: Suma	Constructivismo - Conectivismo (CON)	Experiencia (E) <i>Fase de contextualización</i>	Visualización de videos	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias	R. YouTube			1				
		Reflexión (R) <i>Estructuración del conocimiento</i>	Lluvia de ideas	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo	R. Padlet						1	
		Conceptualización (C)	Revisión de diapositivas		R. Gama			1				

		<i>Estructuración del conocimiento</i>		Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido	R. Tome.App		1						
		Aplicación (A) <i>Desarrollo de la destreza</i>	Resolución de casos	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido	AA. Liveworksheets		1						
					AA. Quizziz		1						
Matemática: Resta	Constructivismo - Conectivismo	Experiencia (E) <i>Fase de contextualización</i>	Visualización de videos	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias	R. YouTube		1						
			Revisión de diapositivas		R. Slides		1						
		Reflexión (R) <i>Estructuración del conocimiento</i>	Resumen	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo	R. E-book		1						
			Lluvia de ideas		AA. Mentimeter				1				
		Conceptualización (C) <i>Estructuración del conocimiento</i>	Organizador gráfico -Mapa mental	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido	R. Tome.App		1						
					R. GitMind IA		1						

		Aplicación (A) <i>Desarrollo de la destreza</i>	Evaluación	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido	R. E-Book			1					
			Resolución de problemas.		AA. Quizizz				1				
						AA. H5P				1			

Matemática: Multiplicación	Constructivismo - Conectivismo	Experiencia (E) <i>Fase de contextualización</i>	Visualización de videos	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias	R. YouTube				1			
		Reflexión (R) <i>Estructuración del conocimiento</i>	Lluvia de ideas	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo	R. E-book							1
		Conceptualización (C) <i>Estructuración del conocimiento</i>	Presentaciones	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido	R. Tome.App			1				
		Aplicación (A)	Resolución de casos	Crea, planifica y	AA. Quizizz			1	1			

Desarrollo

En la tercera fase se realizó la incorporación del sitio Web, dando a conocer la importancia del pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes en las operaciones básicas, con el uso de las herramientas digitales innovadoras aplicando actividades en donde el estudiante adquiera un aprendizaje significativo.

Implementación

Para implementar el Sitio Web con herramientas 4. utilizaré Google Sites ya que es gratuita que nos permite establecer actividades que favorecerán el proceso de las operaciones básicas, y sobre todo acorde a las necesidades de los estudiantes la misma que será de fácil uso para los estudiantes y docentes.

Se colocará dentro de la plataforma actividades interactivas, videos realizados en YouTube, cuestionarios, lluvia de ideas, tareas, Quizizz, material de estudio los mismos que serán creados en Canva, Tome.App, Gama con el fin de fomentar el gusto por las matemáticas.

Evaluación

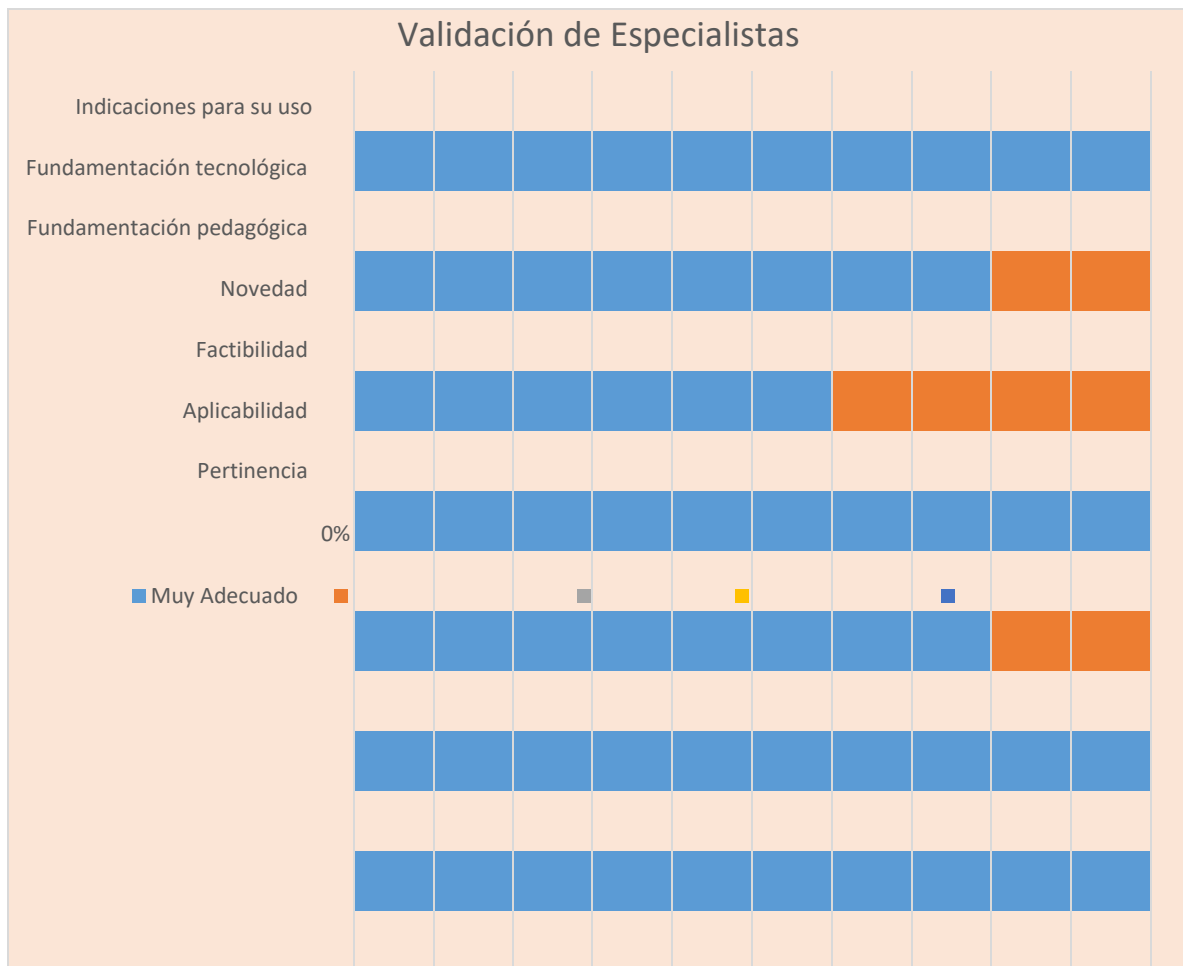
La última fase es la evaluación aquí se evalúa el sitio Web tecnopedagógico para fortalecer las operaciones básicas para estudiantes de cuarto año de Educación Básica, de la Unidad Educativa Particular "Pio XII" se evalúa la propuesta con la ayuda de cuatro especialistas mediante un instrumento de validación de la propuesta el mismo que servirá para conocer su adaptabilidad y pertinencia, sobre todo las sugerencias y recomendaciones para poder mejorar el Sitio Web.

2.5. Resultados – Discusión

Validación de la propuesta

La validación de la propuesta fue realizada por cinco especialistas que tienen conocimiento en el área de Matemática, Pedagogía y TIC, cada uno de ellos con una experiencia laboral de 9 años o más en el campo educativo. Los parámetros a calificar fueron: pertinencia, aplicabilidad, factibilidad, novedad, fundamentación pedagógica, fundamentación tecnológica e indicaciones para el uso. A continuación, se representa los resultados obtenidos.

Figura 36 Validación de los especialistas



En la figura 36 de la validación de los especialistas se puede evidenciar que el sitio Web de operaciones básicas para los estudiantes de cuarto año de educación básica, ha sido muy adecuado y bastante acogedor otorgándole un voto de confianza y credibilidad. Se realizaron algunos cambios en el sitio web de acuerdo a las recomendaciones de los especialistas.

CONCLUSIONES

Al finalizar el proyecto denominado Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales se puede concluir de la siguiente manera.

Se pudo evidenciar que los fundamentos teóricos aplicados dentro del proyecto fortalecieron el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes dentro de esto se aplicó las siguientes teorías como lo son el constructivismo, conectivismo y aprendizaje significativo el mismo que ayudo a los beneficiarios a ser partícipes de un sitio web en el cual se aplicó herramientas innovadoras Tecnopedagógicas. Además, se aplicó la metodología ERCA para el proceso de aprendizaje.

El diagnóstico se lo realizó con una aplicación de una encuesta en línea realizada a los estudiantes, la misma que permitió conocer que tanto saben los estudiantes sobre las TIC, la manera de trabajar en las aulas, pudiendo indagar que si aplican las TIC dentro del aula de clases y que se refuerzan en casa los conocimientos adquiridos de las operaciones básicas.

Se diseñó un sitio Web tecnopedagógico con herramientas 4.0 para fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de las operaciones básicas de matemática dirigida a los estudiantes de cuarto año de EGB, el mismo que fue aplicado en Google Sites utilizando la metodología ERCA, teniendo en cada una de las unidades temáticas y la aplicación de herramientas TIC, como juegos interactivos con la finalidad de desarrollar las destrezas, habilidades y competencias logrando de esta manera un aprendizaje significativo en los estudiantes.

La valoración de la propuesta se evaluó mediante el criterio de los especialistas el sitio web con herramientas digitales 4.0 de las operaciones básicas en el área de la matemática, esta valoración fue de gran aporte ya que se pudo realizar algunos cambios en el sitio, haciéndolo de esta manera más creativo e innovador, colocando las indicaciones precisas para que los estudiantes puedan revisar los contenidos, apliquen las TIC y el trabajo colaborativo.

RECOMENDACIONES

Culminado del proyecto de investigación se recomienda lo siguiente:

Se recomienda aplicar más los fundamentos teóricos, pedagógicos y metodológicos con la finalidad de dar soluciones a la investigación. Además, se debe considerar la metodología a utilizar en cada uno de los establecimientos educativos donde se vaya a realizar el proyecto de investigación para poder promover un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes.

Se recomienda siempre realizar un diagnóstico utilizando encuestas para conocer con exactitud datos totalmente reales. A partir de esto se recomienda mejorar las habilidades donde se encuentren inmersas las Tic para fomentar una cultura digital en los estudiantes.

Crear nuevas actividades interactivas en el sitio Web que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en operaciones básicas con la finalidad de sean llamativas y curiosas para llamar la atención de los estudiantes y de esta manera motivarles a ser partícipes de las mismas e interactuar con sus compañeros de manera colaborativa.

Mantener en línea el sitio web, incorporando cada vez más actividades interactivas, con herramientas digitales aplicando las TIC, siguiendo los parámetros dados por los especialistas en la valoración ya que son de gran aporte para poder realizar cambios en el sitio Web de operaciones básicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldas, M. (2021) Estudiantes de Educación Básica con Bajo Rendimiento en Matemática y su entorno familiar. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DialnetEstudiantesDeEducacionBasicaConBajoRendimientoEnMa-8016970.pdf> <https://orcid.org/0000-0002-2674-1750>
- Bernal Garzón, E. (2020) Aportes a la consolidación del conectivismo como enfoque pedagógico para el desarrollo de procesos de aprendizaje. Revista Innova Educación. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DialnetAportesALaConsolidacionDelConectivismoComoEnfoqueP-8054544.pdf>
- Camana, R. (s.f.). El Telégrafo. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/columnistas/15/mis-clases-con-la-metodologiaerca>
- Camarillo Hinojoza H.M. y , Barboza Regalado, C. (2020). La enseñanza-aprendizaje del derecho a través de una plataforma virtual institucional: Hallazgos incipientes del constructivismo de Piaget, Vigostky y Ausubel conforme a las percepciones de los informantes. Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho, 2-7. <https://pedagogiaderecho.uchile.cl/index.php/RPUD/article/view/57035>
- Castro, M. (2020). Posibles causas del bajo rendimiento en las matemáticas: Una revisión a la literatura. Dialnet, 10 [Archivo PDF] [Dialnet- PosiblesCausasDelBajoRendimientoEnLasMatematicas-8354915%20\(5\).pdf](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8354915)
- Chillan Quishpe, N.J. (2022) Procesos Pedagógicos e Innovación Tecnológica en el Ámbito Educativo [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Israel]. <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3136/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC%20378.242-2022-030.pdf>
- Criollo Supe, M.A (2015) “La tecnopedagogía y su incidencia en el proceso enseñanza- aprendizaje de los estudiantes de la carrera de docencia en informática de la facultad de ciencias humanas y de la educación de la Universidad Técnica de Ambato” [Tesis, Universidad Técnica de Ambato]. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/18799/1/tesis_Alexandra%20FINAL.pdf
- Delgado, S. A. (2023). Incidencia del covid-19 en el rendimiento académico. Revista Ciencia Latina. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4491>
- Educación, M. (03 de noviembre de 2023). Obtenido de Educación. acuerdo para garantizar el derecho a la Educación de niños, niñas y jóvenes en situación de movilidad humana. Quito, Pichincha,

y críticos de la esfera digital, 8(2), 129-155. [https://n9.cl/x4s:
https://zaguan.unizar.es/record/99335/files/texto_completo.pdf?version=1](https://n9.cl/x4s:https://zaguan.unizar.es/record/99335/files/texto_completo.pdf?version=1)

Torres, M. (2022). Uso correcto de operaciones básicas al resolver un problema. Scielo, 1. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902021000800020&script=sci_abstract

Westreicher, G. (01 de abril de 2021). Economipedia. Obtenido de Importancia de las matemáticas.: <https://economipedia.com/definiciones/importancia-de-las-matematicas.html>

ANEXOS

ANEXO 1 FORMATO DE ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES



Encuesta a beneficiarios del proyecto denominado "Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales."

Agradezco sinceramente su disposición para participar en esta encuesta, la cual tiene como objetivo recopilar información valiosa para mi proyecto de titulación.

Recordándoles que todas sus respuestas serán tratadas de manera confidencial y anónima, garantizando así su privacidad.

Su colaboración es fundamental para el éxito del proyecto.

¡Muchas gracias por su tiempo!

1. ¿Cuenta con acceso a internet en su casa? *

Sí

No

2. ¿Ha escuchado hablar sobre Google Sites? *

SI

NO

3. ¿Conoce que es la matemática? *

SI

NO

4. ¿Identifica las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)? *

SI

No

5. ¿Ha realizado una evaluación de matemática en línea? *

SI

No

6. Conoce ¿Qué es una suma? *

- SI
- No

7. ¿Le gustaría utilizar simuladores en la asignatura de Matemática? *

- SI
- No

8. ¿Le gustaría utilizar un Sitio Web para el aprendizaje de las Operaciones Básicas? *

- SI
- No

9. ¿Qué actividades realiza más en su clase de matemática? *

- Resolución de Problemas matemáticos
- Ejercicios prácticos
- Observar videos
- Trabajos grupales

10. ¿Qué herramientas tecnológicas conoce? *

- YouTube
- Prezzi
- GitMind
- Padlet
- Quizizz
- Kahoot
- Socrative

ANEXO 2
PERMISO DE LA INSTITUCIÓN

Cuenca, 09 de febrero de 2024.

Magister

Hna. Catalina Quilambaqui

Rectora de la Unidad Educativa Particular "Pio XII"

De mis consideraciones.

Estimada rectora reciba un atento y cordial saludo de Sonia Maribel Zhizhpon Quinde con CI 0104999594, a la vez deseando que las labores que ha diario desempeña sean de total éxito en bienestar de la Unidad Educativa quien acertadamente dirige.

Me dirijo a usted en calidad de estudiante de la Maestría en Educación mención Gestión del Aprendizaje mediado por TIC en la Universidad Israel. A través de la presente, solicito su amable autorización para realizar mi Proyecto de Titulación en la Unidad Educativa Particular "Pio XII", en el Cuarto año de Educación General Básica.

Como integrante de la Unidad Educativa tengo interés en fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en el Cuarto año de Educación Básica en la asignatura de Matemática, mediante el Diseño de un Sitio web con herramientas 4.0, en donde los estudiantes puedan retroalimentar los contenidos de la asignatura. Recalco mi compromiso de realizar el proyecto con la responsabilidad, profesionalismo y confidencialidad que conlleva el proceso.

Por la favorable acogida que le brindará a mi petición le anticipo mis agradecimientos.

Atentamente,



Sonia Maribel Zhizhpon Quinde

CI: 0104999594

Estudiante de la Maestría en Educación

Mención Gestión del Aprendizaje mediado por TIC



ANEXO 3
VALIDACIÓN DE LOS ESPECIALISTAS 1



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
mención en: Gestión del Aprendizaje mediado por TIC

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Lic. Carmita Teolinda Serrano Mendoza
Título obtenido: Lic. Ciencias de la Educación Mención "Educación Básica"
C.I.: 0301321485
E-mail: carmitasmendoza@gmail.com
Institución de Trabajo: UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR PIO XII
Cargo: Docente Tutora.
Años de experiencia en el área: 23 años



Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: "Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales".

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	x				
Aplicabilidad	x				
Factibilidad	x				
Novedad	x				
Fundamentación pedagógica	x				
Fundamentación tecnológica	x				
Indicaciones para su uso	x				
TOTAL	35				

Observaciones: Es un excelente trabajo digno de felicitaciones por su creatividad que demuestra mediante las imágenes visuales e ideas matemáticas que facilitan un aprendizaje comprensivo y creativo para una buena asimilación de los estudiantes.

Recomendaciones: Seguir adelante con su creatividad y vocación hacia la docencia para facilitar un buen estudio a los educandos.

Lugar, fecha de validación: Cuenca, 01 de marzo del 2024.

Firma del especialista
Lic. Carmita Serrano

ANEXO 4
VALIDACIÓN DE LOS ESPECIALISTAS 2



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

mención en: Gestión del Aprendizaje mediado por TIC

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos:

Validado por: MONSERRATH CUZCO P.
Título obtenido: LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Mención EN PSICOLOGIA EDUCATIVA.
C.I.: 0104485636
E-mail: monsecupa@gmail.com
Institución de Trabajo: UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR PIO XII
Cargo: VICERRECTORA
Años de experiencia en el área: 19



Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: "Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales."

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad	X				
Factibilidad		X			
Novedad	X				
Fundamentación pedagógica		X			
Fundamentación tecnológica	X				
Indicaciones para su uso	X				
TOTAL	33				

Observaciones: Felicitades por el trabajo realizado.

Recomendaciones: Colocar las instrucciones en algunas actividades del sitio Web.

Lugar, fecha de validación: Cuenca, 04 de marzo del 2024

Firma del especialista
Lic. Monserrath Cuzco P.

ANEXO 5
VALIDACIÓN DE LOS ESPECIALISTAS 3



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
mención en: Gestión del Aprendizaje mediado por TIC

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales." Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Detos informativos

Validado por: Maryory Urdaneta

Título obtenido: PhD en Ingeniería Eléctrica

C.I.: 1759316126

E-mail: murdaneta@uisrael.edu.ec

Institución de Trabajo: Universidad Tecnológica Israel

Cargo: Docente Titular

Años de experiencia en el área: 15



Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: "Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales".

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad	X				
Factibilidad	X				
Novedad	X				
Fundamentación pedagógica	X				
Fundamentación tecnológica	X				
Indicaciones para su uso	X				
TOTAL	35				

Observaciones:.....

.....

Recomendaciones: Colocar indicaciones en todas las actividades, en algunas actividades no queda claro que se debe hacer

Lugar, fecha de validación: Quito, 01 de marzo de 2024.



Firma del especialista
PhD. Maryory Urdaneta

ANEXO 6
VALIDACIÓN DE LOS ESPECIALISTAS 4



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

mención en: Gestión del Aprendizaje mediado por TIC

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Lic. Mayra Vásquez
Título obtenido: Licenciada en Psicología Educativa en la especialización de Educación Básica.
C.I.: 0105277990
E-mail: mayita-ale81@hotmail.com
Institución de Trabajo: Unidad Educativa Particular PIO XII
Cargo: Docente
Años de experiencia en el área: 9 años



Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: "Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales."

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad	X				
Factibilidad	X				
Novedad	X				
Fundamentación pedagógica	X				
Fundamentación tecnológica	X				
Indicaciones para su uso	X				
TOTAL	35				

Observaciones: Como docente puedo informar que me pareció muy interesante la plataforma virtual puesto que en la misma nos brinda la información necesaria acerca de las operaciones básicas en la asignatura de matemáticas y por ende como debemos aplicarlas y enseñarlas a los estudiantes.

Recomendaciones: Seguir trabajando con el mismo entusiasmo y dedicación que siempre le ha caracterizado.

Lugar, fecha de validación: Cuenca, 04 de marzo de 2024.

Firma del especialista
Lic. Mayra Vásquez

ANEXO 7
VALIDACIÓN DE ESPECIALISTAS 5



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
mención en: Gestión del Aprendizaje mediado por TIC

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales.". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Henry Recalde
Título obtenido: Magister en Teleinformática y redes de computadoras
C.I.: 1713416905
E-mail: hrecalde@uisrael.edu.ec
Institución de Trabajo: Universidad Tecnológica Israel
Cargo: Docente
Años de experiencia en el área: 20



Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales.

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad	X				
Factibilidad	X				
Novedad	X				
Fundamentación pedagógica		X			
Fundamentación tecnológica		X			
Indicaciones para su uso	X				
TOTAL	4.7				

Observaciones: El proyecto cumple con los objetivos sin embargo es necesario tomar en cuenta las recomendaciones para poder tener mejores resultados de evaluación y medir progreso del aprendizaje.

Recomendaciones: Debe hacer uso de actividades integradas de Google para lograr una retroalimentación efectiva del progreso y avance en la materia, mejorar la resolución de imágenes y contenido multimedia.

Lugar, fecha de validación: Quito, 6 de marzo de 2024



Firma del especialista
Henry Recalde

ANEXO 8
CARTA DE ACEPTACIÓN



Quito, 25 de marzo del 2024

CARTA DE ACEPTACIÓN

Estimada autora:

Sonia Maribel Zhizhpon Quinde
Universidad Tecnológica Israel

La Universidad Tecnológica Israel (Ecuador), en calidad de editor, hace constar que, una vez realizada la respectiva revisión del manuscrito en cuanto a rigor científico y calidad, el siguiente producto cumple con todos los requerimientos exigidos:

Información del producto	
Tipo	Capítulo de Libro
Título del capítulo de libro	Innovación Tecnopedagógica para Operaciones Básicas de Matemática: un enfoque 4.0 con herramientas digitales.
Editorial	Editorial UISRAEL
Evaluación por pares	Si
Fecha de recepción	05/02/2024
Fecha de aceptación	18/03/2024
Fecha de publicación	06/05/2024

Por lo que nuestra decisión es: **PUBLICABLE**

Gracias por su aporte a la investigación científica.

Atentamente,

Mg. Paúl Baldeón Egas
Editor General

