



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

RPC-SO-22-No.558-2021

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del proyecto:
Entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencien estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas
Línea de Investigación:
Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo
Campo amplio de conocimiento:
Educación
Autora:
Tituaña Pilapaña Ana Pamela
Tutor:
MSc. René Cortijo Jacomino

Quito – Ecuador

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, René Cortijo Jacomino con C.I: 1717232035, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE CON HERRAMIENTAS 4.0 QUE POTENCIEN ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS MATEMÁTICAS.**

Elaborado por: **TITUAÑA PILAPAÑA ANA PAMELA**, de C.I: 1721108742, 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., 5 de septiembre de 2023

Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, **TITUAÑA PILAPAÑA ANA PAMELA** con C.I: 1421108742, autora del proyecto de titulación denominado: **ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE CON HERRAMIENTAS 4.0 QUE POTENCIEN ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA LAS OPERACIONES BÁSICAS MATEMÁTICAS**. 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., 25 septiembre de 2023

Firma

Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	iii
Tabla de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	vii
INFORMACIÓN GENERAL	1
Contextualización del tema	1
Problema de investigación	2
Objetivo general	4
Objetivos específicos	4
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos	5
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
1.1. Contextualización general del estado del arte	7
Aprendizaje de las matemáticas	7
Operaciones básicas matemáticas	7
Entornos Virtuales de Aprendizaje	8
El aula virtual	8
Estrategias lúdicas	9
Teorías pedagógicas	10
Impacto de las Tic en la educación	10
Plataforma Moodle	11
1.2. Proceso investigativo metodológico	13
Enfoque de la investigación	13
Tipo de investigación	14
Métodos teóricos de investigación	14
Población y Muestra	15
Técnicas de investigación	15

Proceso investigativo	16
1.3. Análisis de resultados	16
1.3.1 Encuesta aplicada a los estudiantes	16
1.3.2 Entrevista realizada a la docente de la materia	23
CAPÍTULO II: PROPUESTA	27
1.1. Fundamentos teóricos aplicados	27
1.2. Descripción de la propuesta	29
Estrategia enfocada a las cuatro operaciones básicas	46
1.3. Validación de la propuesta	47
Resultados de la Evaluación	48
1.4. Matriz de articulación de la propuesta	50
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXOS	58

Índice de tablas

Tabla 1 Relación de los modelos pedagógicos	10
Tabla 2 Resumen de la entrevista realizada a la docente	24
Tabla 3 Modelos de sistemas de gestión de aprendizajes como herramienta tecnológica	30
Tabla 4 Estructura del Entorno Virtual de Aprendizaje	33
Tabla 5 Selección de estrategias lúdicas para la plataforma	46
Tabla 6 Especialistas	48
Tabla 7 Matriz de articulación	50

Índice de figuras

Figura 1. Estrategias lúdicas	9
Figura 2. Ítem 1. Resolución de problemas matemáticos	17
Figura 3. Ítem 2. Seguridad al sumar, restar y hacer operaciones numéricas	17
Figura 4. Ítem 3. Utilidad de la multiplicación y la división en las actividades diarias	18
Figura 5. Ítem 4. Facilidad para recordar las tablas de multiplicar	19
Figura 6. Ítem 5. Aprender sobre fracciones y decimales	20
Figura 7. Ítem 6. Uso de materiales concretos o juegos para aprender matemáticas	20
Figura 8. Ítem 7. Comodidad al trabajar en equipo con los compañeros para resolver problemas matemáticos	21
Figura 9. Ítem 8. Compartir con compañeros y maestro una solución matemática	22
Figura 10. Ítem 9. Importancia de las matemáticas para otras actividades y materias del grado	22
Figura 11. Ítem 10. Estrategias divertidas para resolver problemas matemáticos utilizando juegos virtuales y el apoyo de las tecnologías	23
Figura 12. Principales aspectos identificados en la entrevista	25
Figura 13. Fundamentos teóricos	29
Figura 14. Metodología ERCA	31
Figura 15. Estructura general de la propuesta	32
Figura 16. Bloque de inicio 0	35
Figura 17. Ventanas de identificación inicial y guía	36
Figura 18. Presentación e información personal del docente	36
Figura 19. Incorporación de los sistema de intercambio y debates	37
Figura 20. Video inicial	37
Figura 21. Bloque académico	38
Figura 22. Contenidos de inicio del bloque académico	38
Figura 23. Tema inicial. Los números naturales	39
Figura 24. Tema. Las sumas	40
Figura 25. Tema. Resta	41
Figura 26. Tema. Multiplicación	42
Figura 27. Tema. División	43
Figura 28. Bloque de cierre. Reto final	44
Figura 29. Examen final	44

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

La educación actual y el uso de las tecnologías de información y comunicación han originado la transformación en los procesos de enseñanza por medio de la generación de herramientas tecnológicas de aprendizaje que permiten una proyección más dinámica para la integración del conocimiento y lograr experiencias significativas del estudiantado. Si bien es cierto, que el aprendizaje ha condicionado la manera en que el estudiante y el docente se relacionan, también ha propiciado un mayor interés hacia el empleo de métodos más novedosos que fortalezca el proceso académico.

Muchos han sido los planteamientos que reflejan la importancia que tiene la educación en entornos virtuales de aprendizaje, en especial las relacionadas a las operaciones básicas matemáticas para ampliar las oportunidades de desarrollo de niñas, niños y jóvenes. En este sentido, la UNESCO (2020) siempre ha sabido reconocer en la educación la contribución que tiene para el desarrollo integral el conocimiento significativo de los procesos numéricos, pero también identifica lo fundamental de realizar una mayor acción hacia la innovación tecnológica y la incorporación de estrategias más efectivas.

La actividad educativa y sobre todo las políticas que se derivan del Ministerio de Educación, están basadas en poder ofrecer las mejores estrategias y programas educativos para favorecer el aprendizaje del estudiantado, en especial los concernientes a las actividades numéricas. De la misma manera, la incorporación estratégica de elementos que acompañan las tecnologías de la información y comunicación (TIC), con el empleo de entornos virtuales también representa una directriz que formula el complemento educativo y los componentes pedagógicos.

Bajo esta perspectiva, el proyecto de titulación presentado se contextualiza en la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo, ubicada en la ciudad de Quito, cuyos niveles de enseñanza están orientados en el desarrollo académico en educación básica general, contemplando la difusión de actividades académicas que se basan en los programas nacionales y buscan en todo momento el apoyo del desarrollo integral del alumnado con referencia a la construcción de un aprendizaje más significativo con estrategias lúdicas que apoyen la actividad pedagógica.

En este sentido son muchos los aspectos que posiblemente se deben reforzar para elevar y mejorar el proceso de aprendizaje optando con la incorporación de componentes tecnológico basado en entornos virtuales, que fortalezcan aún más el desarrollo educativo de los participantes en el centro de enseñanza. En virtud de ello, La institución educativa cuenta con un total de 216 estudiantes, los mismos están englobados desde los niveles iniciales hasta el bachillerato. Asimismo, dispone con 9

profesionales en las áreas educativas, de los cuales 7 son licenciados en educación y dos educadores poseen titulación de postgrado.

Por otra parte, es importante describir que la institución posee espacios adecuados para desarrollar el potencial educativo y sus actividades contemplan los lineamientos básicos para que los estudiantes cumplan con los propósitos que enmarca la sistematización de su aprendizaje; no obstante, cuenta con laboratorio de computación y acceso a internet, al igual que material bibliográfico de gran utilidad, suministrado por el Ministerio de Educación y los padres de familia; sin embargo, la institución no cuenta con área de biblioteca. De este modo, es característico el clima constructivo y favorable para el proceso educativo en el entorno, cuya disponibilidad en atención y desarrollo fomenta las actividades de aprendizaje.

Asimismo, el ambiente escolar conserva un lugar variado y enriquecedor donde los infantes se relacionan entre sí y con los profesores, a su vez adquieren los nuevos conocimientos y competencias a través de diversas actividades que son programadas en su jornada escolar. Favorable a este desarrollo, el transcurso de las clases está basado en la programación destinada según los niveles educativo y relaciona los procesos de desarrollo y guía enmarcados en cada nivel de aprendizaje.

El proceso de comprensión que lleva el estudio de las operaciones básicas matemáticas constituye, para muchos estudiantes y también para docentes, un camino complejo de enseñanza aprendizaje porque es necesario desarrollar habilidades del razonamiento numérico y factores cognitivos lógicos que permitan la verdadera construcción del conocimiento numérico y a su vez se refleje en la práctica real un aprendizaje óptimo. Para muchos niños y niñas esta actividad representa un desafío de entendimiento debido a que resolver problemas, hacer cálculos o las simples operaciones básicas constituyen una situación de desconcierto y a veces se enfrentan a problemas representativos del conocimiento.

Problema de investigación

Para describir los factores que conllevan a analizar las diversas estrategias requeridas para las actividades de la enseñanza y el aprendizaje significativo, es necesario identificar los elementos que intervienen en su complejo proceso. Al tal efecto, Candela y Benavides (2020) describen los diferentes problemas conjugados entre el proceso de enseñanza aprendizaje cuando no se cuenta con herramientas válidas para garantizar un conocimiento efectivo, sin importar el nivel de aprendizaje, todos los componentes del desarrollo integral requieren de procesos efectivos.

Al respecto, en la realidad es recurrente que se presenten situaciones conflictivas en niños y niñas cuando se trata de aprender las operaciones básicas matemáticas como parte del proceso educativo

formal, donde generalmente los resultados de este procedimiento variante, afecta el rendimiento académico y muy especialmente el desarrollo cognitivo y sus derivados. De acuerdo con ello, Pillajo (2021) también incluye los componentes que están relacionados con el abandono temprano de los estudios, al fracaso de la actividad escolar o simplemente al hecho de no poder seguir un currículo establecido y genera inseguridades y frustraciones desde tempranas edades.

En este sentido, los estudiantes de la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo evidentemente son consecuentes a los elementos que demuestran el proceso educativo, porque también lo relacionado a la comprensión de las operaciones básicas de matemática, presentan diversos factores de rechazo o ansiedad que genera este tipo de unidad, por consiguiente hace que se pierda la confianza y a la vez se olvide de las capacidades propias que los seres humanos tienen para resolver problemas y razonar numéricamente. No obstante, Las dificultades en el aprendizaje numérico se ha evidenciado producto a la falta de comprensión de los conceptos básicos, los procedimientos que son facultativos al ejercicio numérico y también muy posiblemente por la existencia de otros factores específicos e individuales como la presencia de deficiencias de aprendizaje, que hace laborioso la práctica de las operaciones matemáticas.

Estas situaciones conflictivas o de deficiencia en el aprendizaje numérico, están relacionado no solo con el nivel de desarrollo cognitivo del alumnado, sino también, a las técnicas y herramientas que se manejen en la institución educativa y las gestionadas por el proceso pedagógico organizado por la docencia, donde no se han creado entornos virtuales ni la utilización de recursos tecnológicos que permitan dinamizar y conseguir mayor interactividad en el proceso educativo de los estudiantes y profesores, con el uso de herramientas novedosas. Cada uno de estos factores en gran medida posiblemente tiende a generar un rechazo significativo con lo relacionado al aprendizaje de la matemática porque se convierte en un limitante para el desarrollo y progreso integral de los infantes.

A esta situación característica se manifiesta también los diferentes modelos de enseñanza aplicados en las instituciones que se aleja un poco de todas las innovaciones que hoy en día se utilizan para mejorar los procesos y hacerlos más estimulantes para el estudiantado. Aunado a ello, los docentes de la institución no han contado hasta los momentos con diferentes capacitaciones adecuadas para poder emplear las tecnologías de información y comunicación de una forma más eficiente en el desarrollo de los objetivos y generar una experiencia más innovadora en las estrategias académicas.

Sumado a lo expuesto, las matemáticas siempre han representado en su proceso de enseñanza uno de los temas más difíciles de llevar a cabo por las instituciones educativas, en especial en el desarrollo de las actividades que vinculan la labor docente y especialmente en las primeras etapas

académicas, de la cual la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo no está exenta de la situación; no obstante, el aprendizaje de las mismas es considerado un proceso fundamental para la actividad integral del educando, porque permite fortalecer su razonamiento lógico y por ende, potenciar todo su proceso cognitivo, afectivo y social.

Con relación a ello y en función de la situación que representa el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en la Escuela Fiscal mencionada, se hace necesario la selección de alternativas favorables que faciliten de una manera óptima el aprendizaje de estos procesos numéricos para todos los estudiantes. Es por ello, que una de las alternativas esta enfocados en la elaboración de un entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencian estrategias lúdicas porque representan una fuente de ayuda para ofrecer una propuesta innovadora y atractiva que ayude a mantener motivado a los estudiantes en aprender todo lo relacionado a números y también los estimule a desarrollar sus habilidades en el área.

Hoy en día, el manejo de la actividad de enseñanza está muy asociada a la utilización de la innovación tecnológica, donde es viable el manejo de herramientas, plataformas variadas y programas innovadores que facilitan el desarrollo de la actividad docente y a la vez permite un proceso de enseñanza más dinámico y divertido porque se aplican muchas estrategias lúdicas que siempre van a favorecer el aprendizaje del estudiantado. A su vez, convierte el ejercicio pedagógico más favorecedor para el aprendizaje.

En torno a ello, llevar a cabo una combinación estratégica entre el factor que compone la enseñanza a través de las estrategias lúdicas y el componente del entorno virtual, representa una propuesta innovadora que busca en todo momento mejorar la comprensión de las operaciones básicas en el área de matemática, así evitar el complejo proceso del aprendizaje que para muchos estudiantes es difícil y fortalecer el ejercicio docente al incorporar ideas novedosas en su enseñanza.

Objetivo general

Elaborar un entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencian estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo ubicada en Quito.

Objetivos específicos

1. Conceptualizar los fundamentos teóricos sobre las estrategias lúdicas y pedagógicas para el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.

2. Determinar el nivel de comprensión de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de cuarto grado en la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo.

3. Diseñar un entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencian estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo ubicada en Quito

4. Valorar mediante criterios de especialistas el entorno virtual de aprendizaje con estrategias lúdicas pedagógicas para fortalecer las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de cuarto grado en la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos

Para identificar los criterios que vinculan el tema de estudio con la sociedad y sus principales beneficiarios, es importante denotar que la misma contribuye al conocimiento científico general porque expresa el valor que tiene el aprendizaje de las operaciones matemáticas y el empleo de herramientas 4.0 que potencian estrategias lúdicas, a través del componente tecnológico para fortalecer el desarrollo integral de infantes y mejorar el componente aplicado en la enseñanza por los docentes.

En virtud de lo planteado, los beneficiarios directos que el proyecto de titulación contempla, está abarcado a través de la representación significativa de los docentes que laboran en las actividades académicas de la escuela fiscal Gustavo Jaramillo; a su vez los aportes significativos que benefician a la directiva de la institución también refiere la incorporación adecuada en el beneficio a los padres de familia porque ellos aportan y utilizan los entornos virtuales para apoyar las actividades de sus representados. Es evidente que los beneficiarios directos más representativos del estudio están encaminado al grupo de estudiantes que podrán contar con herramientas virtuales para adquirir conocimientos prácticos de la unidad curricular matemática, tan importante para su aprendizaje integral y desarrollo individual.

En las mismas circunstancias, los aportes generados por el proyecto de titulación con base a la capacitación y asesoría de los docentes, se estructura en la formación continua y el acompañamiento pedagógico que se les ofrece a los profesores para que empleen los entornos virtuales de aprendizaje como recurso didáctico y así lograr el fortalecimiento en la calidad educativa y sus competencias en la enseñanza práctica de las matemáticas al grupo de estudiantes. En este mismo orden, la contribución gestionada a los padres de familia y la comunidad se fomenta con la participación activa generada para apoyar el proceso de aprendizaje de los niños y niñas y así construir dentro de los espacios comunitarios y el mismo hogar, el uso de entornos virtuales de aprendizaje con estrategias lúdica y colaborativa para reforzar los contenidos matemáticos.

Al mismo tiempo, el proyecto de investigación permite la elaboración y difusión de materiales de estudio que son atractivos y a la vez innovadores para que sean utilizados por los actores educativos favoreciendo el aprendizaje significativo y motivador de las operaciones básicas matemáticas; así como también, la participación de experiencias importantes, buenas prácticas educativas y diversos resultados que aporten la construcción del conocimiento de todos por igual. Bajo esta premisa, el beneficio social que promueve la generación de productos tecnológicos basados en entornos virtuales de aprendizaje y la aplicación de herramientas 4.0, se convierte en un mecanismo disponible para que la comunidad educativa utilice una forma innovadora y estratégica de enseñanza y así contribuir a las actividades prácticas y reforzamiento de las matemáticas como objetivo importante dentro del conocimiento del estudiantado.

Finalmente, la presentación de una propuesta basada un entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencian estrategias lúdicas, para mejorar el aprendizaje de las operaciones matemáticas, representa un impacto significativo en el desarrollo de la didáctica que muchos de los docentes hoy en día manejan, a su vez, es una intervención dinámica para disminuir las dificultades en el aprendizaje de operaciones numéricas. Por otro lado, la difusión de los resultados que el estudio manifiesta a la comunidad educativa será un factor importante para poder desarrollar recomendaciones prácticas y mejorar acciones educativas en otras áreas del conocimiento, al igual que el desarrollo de investigaciones que permitan fortalecer el aprendizaje, empleando la tecnología.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

Se analiza continuación el área de conocimiento que plantea el tema de estudio, enfocado en el aprendizaje de las operaciones básicas de Matemática.

Aprendizaje de las matemáticas

El desarrollo de las capacidades para lograr un aprendizaje óptimo dentro del contexto numérico representa el interés que los estudiantes tienen para poder adquirir las habilidades en la solución de diversos problemas prácticos para su formación educativa. Las singulares destrezas que están basadas en la noción numérica comprenden las competencias potenciales para fortalecer el desarrollo de la razón y así poder fundamental la esencia que tiene el individuo para entender su contexto y poder desarrollar la reflexión necesario que facilite su crecimiento integral (Bravo et al., (2019).

En este contexto, los autores describen de manera significativa algunos tipos de aprendizaje que se desarrollan en las matemáticas y que permiten crear las estrategias óptimas para la comprensión numérica. En torno a ello, se presentan las siguientes:

- El aprendizaje significativo, que permite la conformación de lo relacionado entre la experiencia y los nuevos conocimientos.
- El aprendizaje cooperativo, que estimula en los estudiantes la interacción y el trabajo en equipo.
- El aprendizaje observacional, que vincula la actividad de formación con el contexto de la cotidianidad.
- El aprendizaje por descubrimiento, que parte de la cognición que tiene cada estudiante para interactuar con el conocimiento formal que genera el docente.
- El aprendizaje colaborativo, que estimula la acción y elección de métodos según el desarrollo de sus propias capacidades.

Operaciones básicas matemáticas

Puntualizando los factores que conceptualizan las operaciones básicas en matemática, Cruz et al. (2020) relacionan este proceso con un conjunto de herramientas importantes que ayudan a fortalecer el aprendizaje por medio de los procesos esenciales que describen las operaciones de suma, resta, división y multiplicación. Estas cuatro operaciones representan la cotidianidad en el desarrollo integral de la vida de niños y niñas, donde la naturaleza y su entorno tienen un valor para poder reflejar las partes que explica los componentes numéricos. Las operaciones básicas matemáticas toman un valor

fundamental para la formación educativa de los infantes, porque su representación lógica crea las herramientas esenciales para crear los conceptos básicos e integrales que le ayudarán a adquirir habilidades y enfrentar el desarrollo de situaciones de la vida diaria. El fortalecimiento de estas capacidades promueve el desarrollo.

Entornos Virtuales de Aprendizaje

Analizar los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) constituye un proceso importante para entender el apoyo de las fuentes teóricas consultadas y la interacción que genera entre el docente y el estudiantado. En virtud de ello, Zurita et al. (2020) relacionan los EVA como ambientes que favorecen y fortalecen los conocimientos de los estudiantes y a la vez ayuda la labor del docente para poder componer estrategias favorecedoras en el entendimiento y masificar una información en forma agradable y estimulante para el que aprende. Los Eva están organizados dentro de los nuevos contextos de aprendizaje porque acercan en una forma más flexible, el espacio educativo para generar mayor diversidad y cambiar el esquema de enseñanza en componentes tradicionales, para la promoción de espacios de trabajo más colaborativos y versátiles que atrae la atención de muchos.

Para los autores referidos, los EVA constituyen también un instrumento que, al posibilitar la interacción entre personas y conocimientos, también requieren de un proceso de implementación y diseño específico sujeto a la adecuación consciente de las necesidades e intereses del grupo participante, pero también alineado al contenido curricular del programa que quieras ser enseñado.

El aula virtual

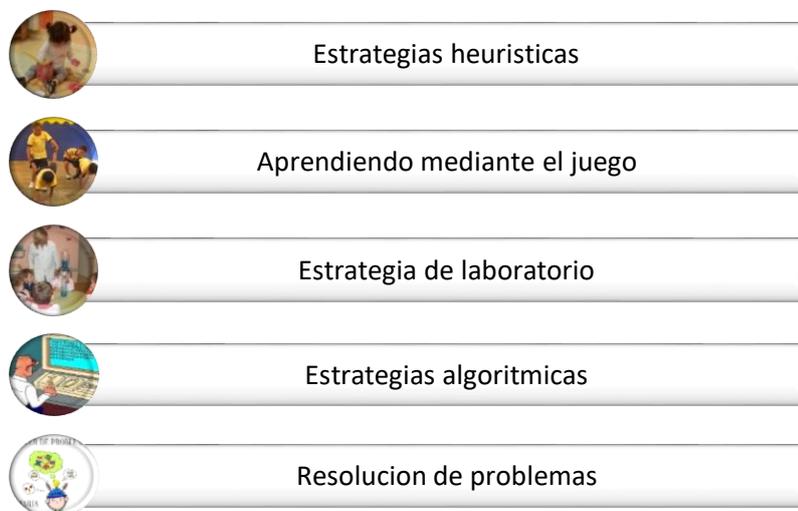
Para describir las particularidades que tiene el aula virtual en especial como herramienta tecnológica que sirve de apoyo para el desarrollo de actividades académicas Barrera y Lugo (2019) plantean la importancia que está innovación tecnológica, porque brinda las posibilidades de enseñanza a distancia. La característica principal es su versatilidad, es servir un proceso de formación a través de un entorno privado y dinámico que emplea otras herramientas tecnológicas basados en componentes específicos, que ayudan a formular el proceso de enseñanza aprendizaje y crear un espacio donde la participación y la interacción se produce de manera ordenada y gradual. El uso de las computadoras y sistemas informáticos hacen la facilidad de emplear esta estrategia para poder llevar el conocimiento y generar una comunicación particular, cuando la actividad presencial no lo permita.

Estrategias lúdicas

Las actividades lúdicas han sido un elemento que últimamente es empleado para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en todos los niveles de la educación. Candela y Benavides (2020) aluden el empleo de este componente porque constituye una herramienta atractiva y a la vez motivadora que logra captar la atención de los estudiantes para llevar a cabo un aprendizaje más significativo y duradero. Este tipo de actividades estructura una serie de beneficios porque se adquiere el conocimiento propiciado a través del empleo propio y ayudado con el entorno; las diversas actividades globales y el control del estímulo produce una forma más estructurada de entender el espacio y el tiempo, logrando mayores posibilidades de estimulación, percepción y al mismo tiempo la coordinación necesaria para mejorar las particularidades del entendimiento propio de cada individuo.

Además de describir estos factores, Quintanilla (2021) también argumenta que el empleo de estrategias lúdicas y herramientas pedagógicas más innovadoras requiere de acciones planificadas para que el proceso pueda facilitar en sí una toma de decisiones con mejores resultados. Este proceso permite identificar las diversas oportunidades del entorno para poder crear actividades educativas excelentes basadas en la experiencia que presenten los estudiantes y destinadas a favorecer la capacidad de aprendizaje con resultados óptimos. En este sentido, el autor organiza algunas estrategias lúdicas que se emplean para el alcance de objetivos educativos, observadas en la siguiente figura.

Figura 1. *Estrategias lúdicas*



Nota: Adaptado de Quintanilla (2021)

Teorías pedagógicas

El análisis de las diversas teorías pedagógicas desarrolladas en el transcurso de la historia ha permitido organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el transcurso del tiempo, a su vez, ha proporcionado las bases para reconocer los cambios en la enseñanza y las diferentes formas de adquirirlas según los individuos. Con referencia ello, Farley y Altavaz (2019) conciben diferentes teorías y modelos pedagógicos manifestada a través de la siguiente tabla:

Tabla 1. *Relación de los modelos pedagógicos*

Teoría pedagógica	Principales características
<ul style="list-style-type: none">Modelo pedagógico tradicional	El desarrollo de este modelo se concibe por la formación que establece la razón, la moral y la continua construcción del carácter ejercido en función de la disciplina y la normativa.
<ul style="list-style-type: none">Modelo conductista	Esta teoría es expresada a través de la formación de la conciencia humana con base al desarrollo de su conducta, donde el planteamiento del desarrollo cognitivo está sujeto a la dirección y funcionalidad ejercida.
<ul style="list-style-type: none">Modelo escuela nueva o renovación pedagógica	Es considerada un modelo que renueva el interés del estudiante por el desarrollo de su educación a través de la confirmación de un plan con sentido, hacia el desenvolvimiento del mismo.
<ul style="list-style-type: none">El modelo desarrollista o cognoscitivismo	Este modelo está basado en las teorías generadas por Piaget, que se considera como una variante de la escuela nueva, pero argumenta las perspectivas de formación por medio del esfuerzo que el individuo tiene al descifrar la naturaleza de sus estructuras y la interpretación que le dé al entorno.

Nota: Adaptación del análisis realizado por Farley y Altavaz (2019)

Impacto de las Tic en la educación

No es un secreto que la tecnología de información y comunicación (TIC) ha generado un impacto significativo y positivo en el desarrollo educativo actual; los procesos de enseñanza aprendizaje que las nuevas tecnologías ofrecen como herramienta potenciadoras para generar conocimientos más duradero están favoreciendo el acceso a importantes recursos de comunicación más colaborativos y generando el impulso del desarrollo creativo que consecutivamente ha fortalecido el aprendizaje del estudiantado y ha logrado que las competencias de los docentes puedan mejorarse con el apoyo de herramientas tecnológicas (Quiroga et al., (2019). En esta perspectiva Las TIC son las encargadas de apoyar esas competencias de los docentes en el aula y a su vez permitirles crear actividades más diversas y motivadoras para que el alumnado pueda acceder a recursos y formarse continuamente.

Plataforma Moodle

Son muchas las construcciones educativas que utilizan esta herramienta para poder generar un proceso de aprendizaje efectivo en especial cuando los componentes de la distancia no favorecen el desarrollo de una clase. Esta plataforma es efectiva porque su propósito de diseño integra las tecnologías de información y comunicación y se convierte en un componente ideal para gestionar y a la vez diseñar diferentes estrategias educativas favorables para el desempeño de competencias académicas; análisis formulado por Camus et al. (2022), promoviendo su empleo para poder diversificar el conocimiento y el acceso a la educación integral. La plataforma Moodle constituye una herramienta digital empleada para la gestión y desarrollo de las actividades académicas en función de generar un aprendizaje más activo y dinámico por medio del empleo de un proceso digital y administrado a través de una estructura de red secuencial. Este método de enseñanza virtual fue creado en 1999 cuyo código abierto fue implementado para mejorar en función de las necesidades de cada usuario.

Finalmente, es notable destacar algunas investigaciones relevantes, versados en el tema porque plantean elementos interesantes y otorgan mayor amplitud en el estudio realizado. Primeramente, Calderón et al. (2022), en Colombia, desarrollaron un estudio vinculado a promover el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemática, específicamente enfocado en la creación de estrategias didácticas con el uso del componente tecnológico y la plataforma Moodle para estudiantes del quinto grado de un centro de enseñanza. Para llevar a cabo el mismo, los autores plantearon la utilización de entrevistas y cuestionarios como instrumento de recolección, abordando una metodología cualitativa y de acción pedagógica. Los resultados obtenidos fueron favorables, ya que lograron hacer que el grupo interactuara con las técnicas dadas, promoviendo la continuidad en el desarrollo de estas prácticas y generando un impacto en la comunidad educativa por el uso de herramientas tecnológicas.

A nivel nacional, en la localidad de Quito, Noboa (2020) partiendo su estudio en presentar la matemática como una unidad curricular de importancia para desarrollar la lógica en los estudiantes, también describe lo difícil que es para muchos completar estos conocimientos. Es por ello, que desarrolla una investigación con el objetivo de crear un contenido para fortalecer los logros en esta área del conocimiento. En el mismo desarrollo, se aplicó un diagnóstico utilizando estrategias didácticas con los docentes a través del empleo de herramientas que favorecen el empleo del aula virtual y el acceso a la plataforma Moodle, desplegando diversos temas específicos de la materia e interviniendo en el incentivo de los docentes para que genere mejoras en el proceso educativo, explorando herramientas novedosas.

Carbajal (2022), también en la ciudad de Quito, realizó un estudio en una unidad educativa, vinculado a la comprensión de la asignatura matemática, para poder generar un crecimiento en el aspecto cognitivo y la comprensión de la misma como base al razonamiento ordenado de las ideas, que deben tener los estudiantes en los primeros niveles de aprendizaje. Para ello formuló diferentes estrategias que permitieran, a través del empleo de la plataforma Moodle y utilizando diversos juegos, el aprendizaje de las operaciones básicas, en especial las relacionadas con el aprendizaje de los cálculos, de esta forma contribuir a la formación lógica y organizada del grupo de estudiantes seleccionados.

En este contexto correspondientes a otros trabajos, es interesante analizar la producción investigativa de la casa de estudio. Para ello, Ordoñez (2021) orientó su desarrollo en presentar una propuesta de entorno virtual de aprendizaje apoyados de la plataforma Moodle, cuyo propósito es ser empleado para fortalecer la enseñanza de las operaciones aritméticas en estudiantes de octavo grado de una unidad educativa fiscal. Para el análisis del mismo, la autora desarrollo una investigación mixta, con el apoyo del método empírico, por la cual, requirió la participación de 40 estudiantes a los que fue posible la aplicación de una encuesta como instrumento de recolección.

Los resultados alcanzados en esta investigación permitieron conocer las necesidades relacionadas al conocimiento de la materia analizada, correspondiente en las operaciones aritméticas, a la vez, el entendimiento que el grupo estudiantil tenía con respecto al uso de recursos tecnológicos. Esta conformación de evidencias permitió llevar a cabo el diseño del entorno virtual de aprendizaje articulando herramientas tecnológicas Web 2.0, llegando a la conclusión que el uso de las tecnologías de información y comunicación fortalecen el conocimiento de los objetivos programados, a su vez, ayuda al estudiantado a interactuar más dinámicamente con el conocimiento, en especial, los relacionados a las matemáticas.

También, dentro de esta perspectiva, Gómez (2022) desarrolló un estudio enfocado en diseñar estrategias técnico-pedagógicas para fortalecer el proceso educativo en el área de matemática en estudiantes del noveno grado de una institución educativa fiscal en la ciudad de Quito. El objetivo del mismo, estructuró el trabajo con 13 cursos de noveno grado del instituto mencionado, en los cuales, se implementó un entorno virtual de aprendizaje con el uso de la plataforma Moodle que permitió crear diversas estrategias para el aprendizaje de productos notables en el área de matemática, debido a considerarse una de las debilidades en conocimiento presente en el estudiantado y su rendimiento. Para proceder, el investigador elaboró un estudio mixto, aplicando un método deductivo-inductivo, con el empleo de una encuesta dirigida al grupo y entrevista al docente de la materia.

Los resultados obtenidos permitieron evidenciar la necesaria práctica y refuerzo que requiere las operaciones en matemáticas y a su vez destacar lo fundamental de la propuesta dirigida para potenciar estos conocimientos. Las conclusiones derivadas conllevaron a identificar las teorías del conectivismo y el constructivismo, como aportes importantes para la conformación de estrategias educativas que apliquen recursos tecnológicos, en función de mejorar el rendimiento de los estudiantes con respecto a las operaciones matemáticas con productos notables.

Por último, Castro (2023) diseñó en su investigación un ambiente virtual de aprendizaje para que los estudiantes de 5to de educación básica general obtuvieran un aprendizaje más significativo con respecto a las operaciones de matemáticas, importantes en su nivel de enseñanza. El objetivo del investigador estuvo enfocado en proponer un diseño con herramienta 4.0 que permitiera mejorar el aprendizaje del grupo y a su vez los incentivará más en relación con los temas numéricos. Para desarrollar el estudio se consolidó una investigación mixta por medio de un estudio de campo, conformando primeramente un diagnóstico a 134 estudiantes y 3 docentes de las áreas de matemática del instituto seleccionado.

Los resultados obtenidos con la aplicación de este proceso metodológico permitieron conocer una realidad que presentaba el grupo estudiantil con respecto al desinterés hacia el aprendizaje de estos objetivos. En virtud de ello, la presentación de la propuesta a través del entorno virtual de aprendizaje, permite reforzar la asignatura de matemática y fortalecer los elementos pedagógicos que apoyan las teorías constructivistas, conectivismo y el mismo aprendizaje significativo. Parte de las conclusiones desarrolladas por el investigador dispusieron el refuerzo necesario que se requiere de la asignatura de matemática para lograr mayor razonamiento lógico y la solución de problemas que son aplicados en la vida diaria, que requieren que los educandos se sientan más interesados y aprendan estos objetivos necesarios para su desarrollo integral.

1.2. Proceso investigativo metodológico

Enfoque de la investigación

El enfoque de investigación planteado en el estudio está representado por una investigación mixta, en la cual se pretende integrar el análisis cuantitativo y cualitativo. El desarrollo del análisis cuantitativo obedece a la medición del conocimiento a través de la estructuración ordenada y numérica de los componentes que enfocan el objetivo, para luego ser explicado con base a los planteamientos teóricos. Las investigaciones cuantitativas exponen la consecución de pasos sistemáticos que deben estructurar el progreso del conocimiento generado en una investigación, para

ello es necesario la secuencia de los hechos y así originar resultados válidos que proyecten el conocimiento científico (Hernández & Mendoza, 2018).

En el proceso que implica el análisis cualitativo, la interpretación del desarrollo que conlleva la búsqueda de datos, determina el propósito y orientación que se tiene para evaluar los sucesos que experimenta y reflexiona los sujetos que son parte de la investigación, y que por su puesto está orientado al objetivo determinado. Con forme a ello, se efectúa una descripción sistemática de las cualidades que son identificadas en función del instrumento aplicado (Hernández & Mendoza, 2018).

Tipo de investigación

El tipo de investigación confiere el desarrollo de un estudio descriptivo propositivo. Para comprender el desarrollo del contexto del tema, Charaja (2011) plantea que es necesario primero la caracterización de los hechos o situación social que representa el análisis planteado, a su vez, generar el conjunto de soluciones prácticas que de manera significativa le otorguen las alternativas necesarias para enfocar el propósito de la investigación. El escenario en el cual se realiza el estudio configura la determinación de una situación específica basada en el conocimiento de las operaciones numérica que los estudiantes desarrollan en sus actividades educativas.

Para relacionar el alcance que establece el tipo de investigación, la misma busca describir los hechos reales que plantea la realidad de la unidad educativa y el grupo participante, en conjunto con las actividades significativas y relacionadas al desarrollo de un entorno virtual de aprendizaje con herramientas cuatro cero qué potencien estrategias lúdicas para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes utilizando estrategias tecnológicas y componentes digitales de comunicación novedosos.

Métodos teóricos de investigación

El método conferido para el estudio es deductivo, porque se pretende relacionar los elementos que se describen del fenómeno de estudio y fundamentar bajo un proceso lógico los resultados (Hernández & Mendoza, 2018). Esta connotación permite obtener resultados precisos porque se apoya del enfoque seleccionado a través del razonamiento de los principios generales que ayudan a comprender las conclusiones específicas obtenidas en el estudio. En la aplicación de este método de investigación se relaciona una realidad para identificar las consecuencias lógicas de los hechos y así poder elaborar lineamientos de acción que promuevan en este caso la particularidad del propósito del tema.

Por otro lado, con la utilización del método se podrá verificar el nivel de comprensión en las operaciones básicas matemáticas junto con los fundamentos que establecen las competencias

didácticas, para lograr establecer un entorno virtual de aprendizaje adecuado con la utilización de las herramientas 4.0 y su pertinencia al emplear estrategias lúdicas más favorables para el entendimiento de la materia.

Población y Muestra

La población constituye el conjunto organizado de sujetos o elementos que conformarán el estudio de investigación y por lo cual serán desarrollados los métodos de acción directo (Arias, 2012). En este sentido la población está caracterizada por los docentes, directivos y estudiantes que forman parte de la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo. Para la muestra, según los planteamientos de Arias (2012) que constituye una parte representativa de la población, fue seleccionada de manera intencionada los estudiantes del cuarto nivel de EBG, constituidos por 23 niños y niñas, pertenecientes a la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo, conjuntamente con el docente de matemática que imparten clases formales en la misma.

Técnicas de investigación

Conforme a ello, el proceso de investigación recolección de datos comprende el empleo de la técnica de encuesta y la entrevista. La encuesta es descrita por Baena (2017) como un procedimiento integral que permite orientar el desarrollo de las variables de estudio hacia la búsqueda de datos pertinentes al tema. Para desarrollar la encuesta se hará uso del cuestionario dirigido a los estudiantes seleccionados (Ver anexo 1). Con ello se pretende determinar la comprensión actual en cuanto a las operaciones básicas matemáticas. Conforme a este planteamiento, el cuestionario contiene 10 preguntas con alternativas de respuestas dicotómicas, empleando la neutralidad para conformar respuestas en: Si, No y tal vez, sencillas para ser respondidas por infantes (Hernández & Mendoza, 2018).

En el caso de la entrevista, constituye un método directo de búsqueda de datos, que permite por medio de una conversación y dialogo formal, con el diseño de preguntas enfocadas en el tema, el conocimiento de aspectos relacionados al fenómeno estudiado y proporcionado por el grupo distinguido (Hernández & Mendoza, 2018). En virtud de lo dispuesto, se efectúa una entrevista al docente encargado de la clase de matemática para identificar las habilidades reales con los usos de componentes tecnológicos, de información y comunicación virtual. La estructura de la entrevista se conformó a través de 10 preguntas estructuradas que permiten al docente responder en forma abierta su percepción y conocimiento según el propósito del estudio (Ver anexo 2).

Proceso investigativo

La metodología de investigación comprendió primeramente la selección de la muestra y el desarrollo y aplicación de los instrumentos a cada grupo. Posterior a ello, se llevó a cabo el análisis estadístico haciendo uso de la descripción numérica y la interpretación referida, en este caso con el apoyo del programa estadístico SPSS, en conjunto con el análisis cualitativo, basado en la interpretación de la entrevista y la organización de las categorías, según el enfoque determinado. Los resultados permitieron identificar las necesidades comprendidas en cada grupo, de manera tal, que pueda ser establecida el diseño de un entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencian estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo ubicada en Quito durante el año lectivo 2023-2024.

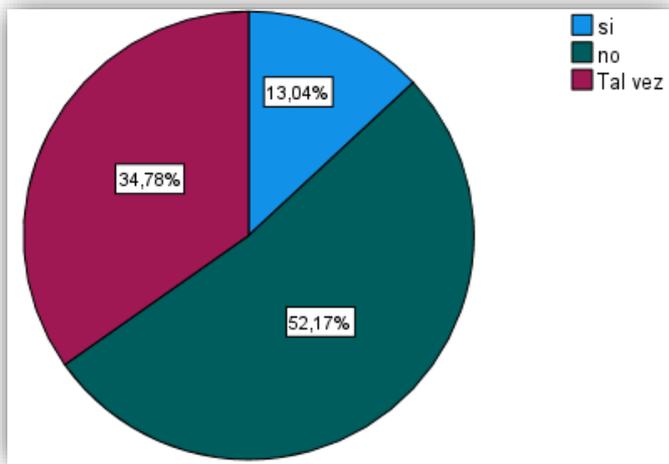
1.3. Análisis de resultados

Con la aplicación de la encuesta al grupo seleccionado de estudiantes y la entrevista efectuada a la docente de matemática del curso, se lograron obtener los resultados basados en determinar el nivel de comprensión de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de cuarto grado en la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo. Al mismo tiempo, comprobar el grado de conocimiento que la docente en el área posee con respecto al uso de herramientas tecnológicas y la utilidad de las plataformas virtuales para desarrollar la estructura de la propuesta y crear las condiciones necesarias que fortalezcan el rendimiento académico con respecto a esta importante materia del conocimiento general. En este sentido los resultados fueron clasificados en dos momentos:

1.3.1 Encuesta aplicada a los estudiantes

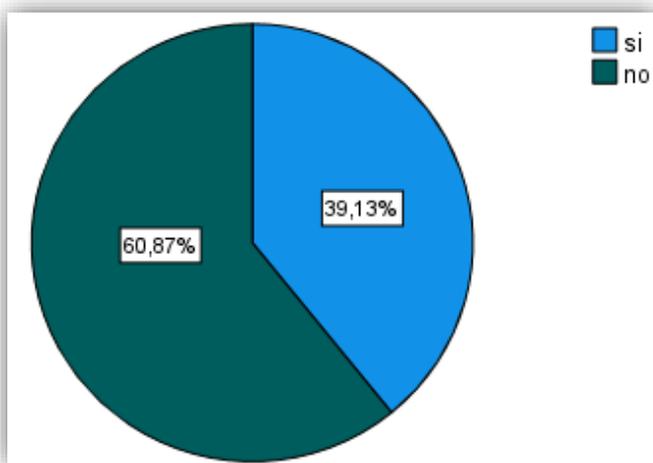
Para la descripción de los resultados, se procedió a la presentación de las respuestas emitida por los estudiantes participantes, en virtud de las preguntas del cuestionario aplicado. En este sentido se obtuvo lo siguiente:

Figura 2. Ítem 1. Resolución de problemas matemáticos



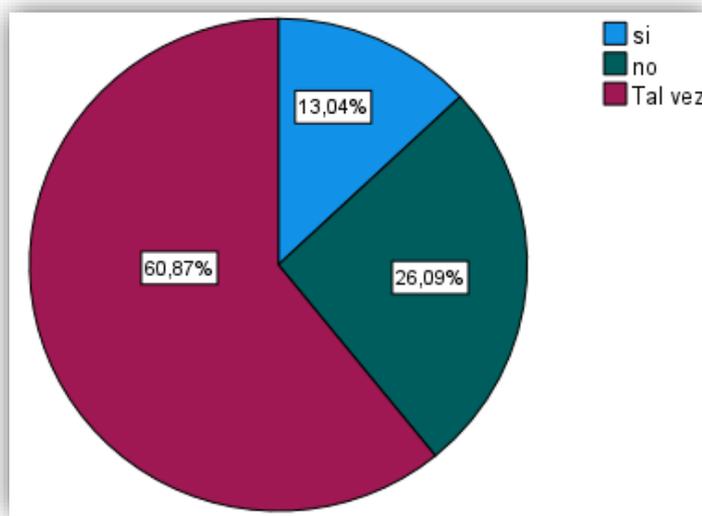
En el ítem 1, que buscaba conocer si los estudiantes les gustaba resolver problemas matemáticos, se observa en la figura 2 que, el 52,17% manifiestan no estar de acuerdo con la resolución de problemas matemáticos, por lo cual consideran negativo este tipo de ejercicio en las actividades educativas. En este sentido, el no gustarles las actividades refiere la necesaria utilización óptima de la enseñanza para mantener estimulados en el ejercicio de las operaciones en el área numérica. A pesar de la totalidad manifestada en la alternativa no, un porcentaje identificado con el 13,04%, considera si gustarles la resolución de problemas matemáticos. Bajo este enfoque, Bravo et al. (2019) refiere la importancia que tienen las operaciones básicas matemáticas para fortalecer el razonamiento lógico y a la vez estimular a los estudiantes no solo en la resolución de problemas sino también en la toma de decisiones que generalmente afectan su desarrollo integral y las relaciones en la vida cotidiana.

Figura 3. Ítem 2. Seguridad al sumar, restar y hacer operaciones numéricas



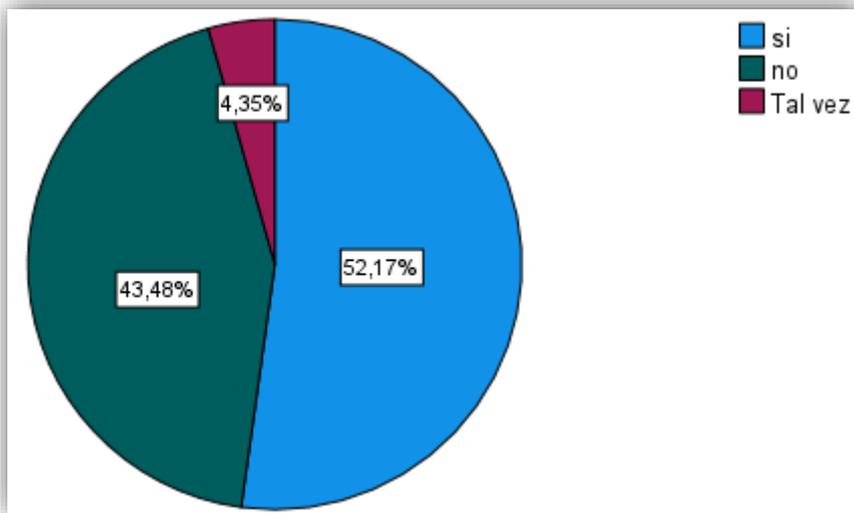
Correspondiente al ítem 2, se observa (figura 3) que el porcentaje superior es catalogado en la alternativa no, en la cual un 60,87% del estudiantado no sienta la seguridad al realizar operaciones de orden numérico. En referencia a ello, muchas de las actividades de clases presentan limitaciones en el conocimiento de las operaciones, por lo cual genera inseguridad en realizarlas. Aspecto descrito por Calderón et al. (2022) en su estudio, cuando detalló las oscilaciones que los estudiantes enfrentan cuando no tienen la destreza formal para resolver operaciones y también entender el proceso.

Figura 4. Ítem 3. Utilidad de la multiplicación y la división en las actividades diarias



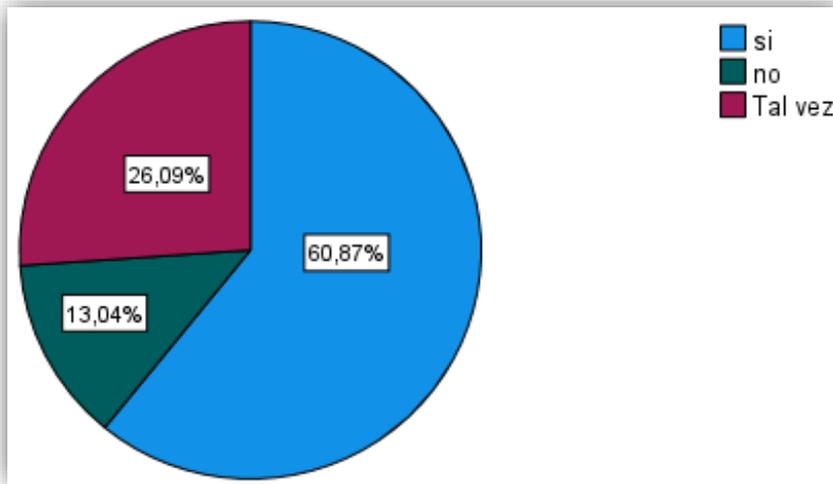
En el caso del ítem 3, representado en la figura 4, un porcentaje del 60.87% del grupo discurre que tal vez, sea de utilidad la multiplicación y división como parte de las operaciones básicas matemáticas, en las actividades diarias. No obstante, también es singular el resultado que presenta la alternativa no, con un 26,09%. Es evidente, que en las respuestas se manifiestan las inseguridades del aprendizaje que se ha basado en contextos tradicionales, donde la actualización, en función de las características del estudiantado, no han sido cualificadas relevantes para implementar herramientas novedosas. Al respecto, Benavides y Reyes (2021) hacen énfasis en la implementación más dinámica de estrategias lúdicas para fortalecer el conocimiento del estudiantado y vincularlo más hacia la relevancia que tienen los componentes numéricos en todas las actividades de la vida cotidiana.

Figura 5. Ítem 4. *Facilidad para recordar las tablas de multiplicar*



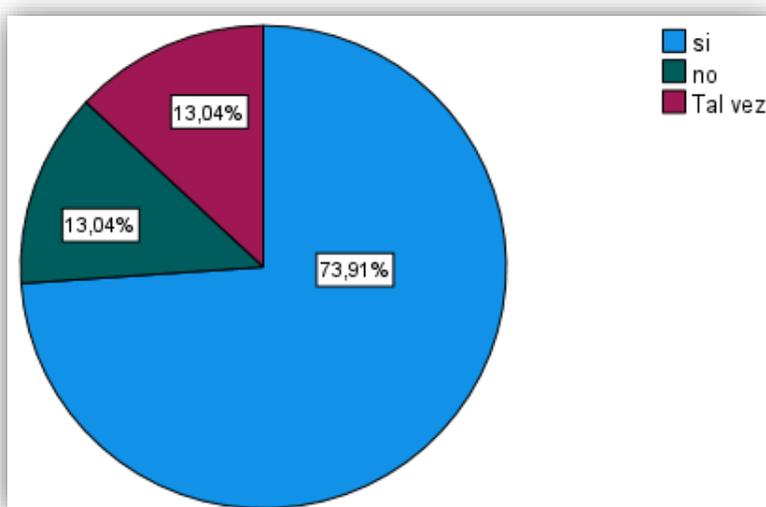
Otro aspecto analizado en el instrumento, estuvo concerniente a la facilidad que los niños y niñas manifiesten para recordar las tablas de multiplicar, por lo cual, un 52,17% que constituye la mayoría, describen la alternativa sí, porque aseguran que es factible retener los resultados; sin embargo, con la alternativa no, la diferencia no fue significativa (43,48%). Bajo este argumento, es probable que el factor de memorización reflejado en la educación anacrónica sea una constante de apoyo para aprender y repetir los procesos; aspecto que ratifica Bravo et al. (2019), cuando detalla lo importante de hacer del aprendizaje de las matemáticas, una experiencia más integradora al conocimiento y la práctica más divertida.

Figura 6. Ítem 5. *Aprender sobre fracciones y decimales*



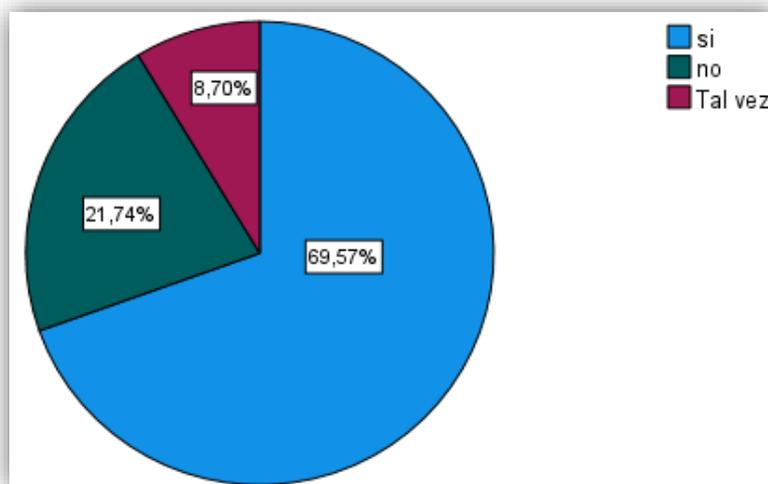
De acuerdo con el ítem 5, visible en la figura 6, se observa que las respuestas concernientes a si les gustaría aprender sobre fracciones y decimales, el grupo participante se distribuyó en la alternativa si, con un 60,87%, lo que determina la necesidad que tienen el estudiantado de aprender nuevos componentes y conocer elementos descriptos que son partes del área numérica. Con base en lo expuesto, Noboa (2020) identifica la necesidad constante que deben fortalecer los docentes al crear clases más enfocadas en el aprendizaje de operaciones complejas para que se estimule su conocimiento lógico y funcional, pero con herramientas que garanticen el conocimiento duradero.

Figura 7. Ítem 6. *Uso de materiales concretos o juegos para aprender matemáticas*



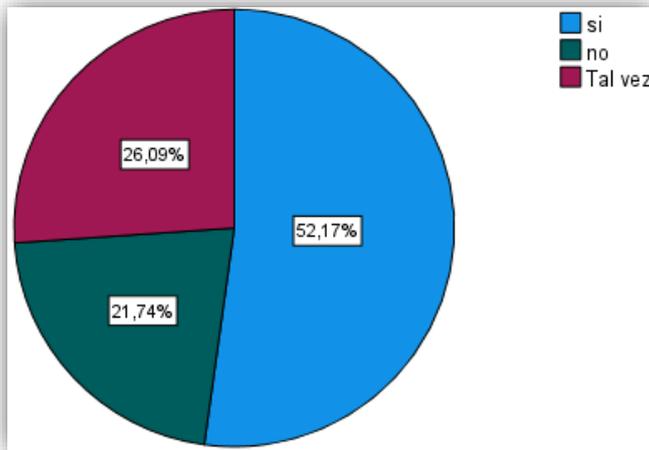
Cuando se consultó en el instrumento sobre si a los niños y niñas les parece divertido usar materiales concretos o juegos para aprender matemáticas, fue indudable como la mayoría, con un 73,91% contemplaron la alternativa si en sus respuestas; sin embargo, con un tal vez como respuestas, se organizó en un 13,04%. Es evidente que, para el estudiantado, fortalecer el aprendizaje con dinámicas más innovadoras y utilizando juegos, se convierte en una herramienta más atractiva para elevar el interés en la materia. Por su parte, Carvajal (2022) examinó a través de su estudio, lo fundamental que resulta en la actualidad potenciar las clases de los contenidos numéricos con estrategias más dinámicas que disponen el uso de plataformas tecnológicas, juegos interactivos y dinámicas virtuales; favorecedor para el entendimiento de los números.

Figura 8. Ítem 7. *Comodidad al trabajar en equipo con los compañeros para resolver problemas matemáticos*



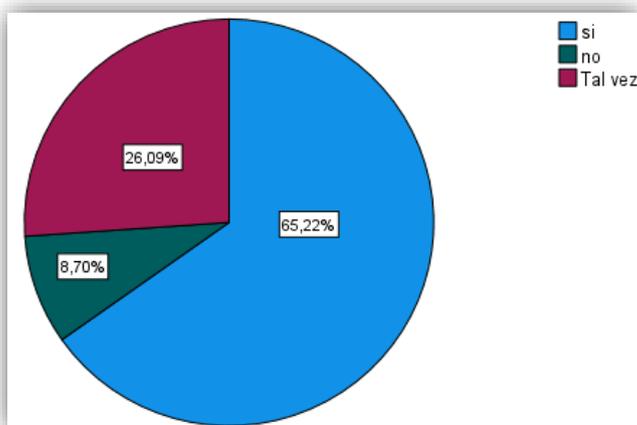
Sobre el establecimiento de sentirse cómodo o cómoda al trabajar en equipo con los compañeros y resolver problemas matemáticos, el grupo analizado se enfocó en la alternativa si, para reflejar su interés en actividades que sean efectuadas en unión con los pares (69,57%). Lo observado condiciona la disposición que tienen los niños y niñas en aprender apoyados en el desarrollo del trabajo colaborativo, lo que refleja las acciones en el entendimiento apoyado con el grupo. Bajo estos elementos, Quiroga et al. (2019) argumenta que las actividades grupales son necesarias para fortalecer la colaboración, más aún, si en ellas se intervienen con la disposición de las herramientas tecnológicas que son trabajadas con los diferentes juegos y usos de las Tic.

Figura 9. Ítem 8. *Compartir con compañeros y maestro una solución matemática*



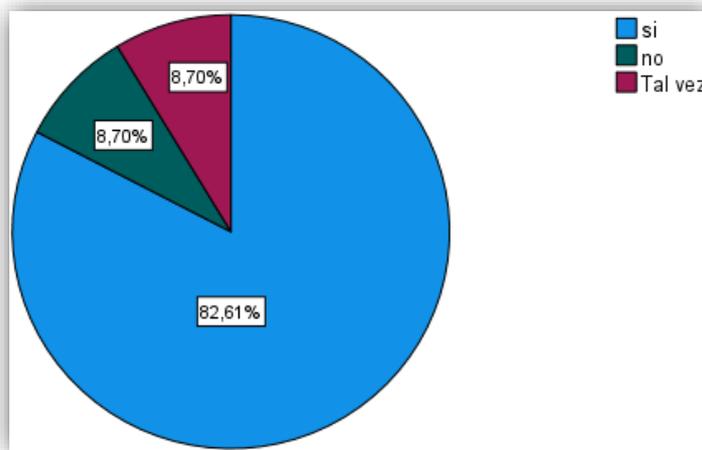
Con respecto a los resultados observados en el ítem 8, la proporción reflejada se manifestó en la respuesta si, donde los participantes consideraron con un 52,17% sentirse a gusto al explicar a los compañeros y al maestro cómo se obtuvo una solución matemática. En comparación al 26,09%, donde tal vez es factible hacer esta demostración de soluciones con otros. En virtud de esta comunicación de soluciones en ejercicios numéricos, se evidencia el interés de los niños y niñas al socializar los logros y aprendizaje, lo que representa una característica fundamental en la interacción. En este sentido tanto Zurita et al. (2020) como la autora Quintanilla (2021) consienten lo relevante que es proceder con estrategias innovadoras y herramientas virtuales para beneficiar a los estudiantes con destrezas que fomenten la participación de las experiencias.

Figura 10. Ítem 9. *Importancia de las matemáticas para otras actividades y materias del grado*



De acuerdo con lo distinguido en el ítem 9, en consideración a creer si las matemáticas son importantes para otras actividades y otras materias del grado, fue significativo el 65,22% del estudiantado que afirman esta pregunta; en contraposición al 8,70% que consideran que las mismas no son importantes. Sobre la base de este planteamiento, al construir un aprendizaje significativo, que promueva la experiencia del estudiante y se le estimule con herramientas interesantes, es factible conseguir que su participación en el conocimiento logre trasladarse a otras esferas del saber; aspectos que identifica Ordoñez (2021) en su estudio cuando describe lo primordial de innovar en la enseñanza y de realizar actividades que enfoquen más la experiencia del que aprende.

Figura 11. Ítem 10. Estrategias divertidas para resolver problemas matemáticos utilizando juegos virtuales y el apoyo de las tecnologías



Para finalizar en el análisis de resultados de la encuesta, se observa en la figura 11 que una importante mayoría de participantes estiman positivo las estrategias divertidas para resolver problemas matemáticos utilizando juegos virtuales y el apoyo de las tecnologías. Con una intervención del 8,70% donde tal vez, es posible estas acciones para aprender con mayor interés. En este sentido, se comprenden los basamentos formulados por los autores, Bravo et al. (2019), Gómez (2022) y Castro (2023), cuando a través de sus estudios describieron lo influyente que resulta el empleo de la herramientas destaca en las Tic para generar mayor comprensión en las operaciones matemáticas, al mismo tiempo, fortalecer el conocimiento en el área numérica porque les resulta más divertido al estudiantado; aspecto necesario para las competencias de razonamiento lógico en los infantes.

1.3.2 Entrevista realizada a la docente de la materia

Para los resultados de la entrevista se procedió a describir los componentes fundamentales de respuestas emitidos por la docente del grado seleccionado, a través de la siguiente tabla.

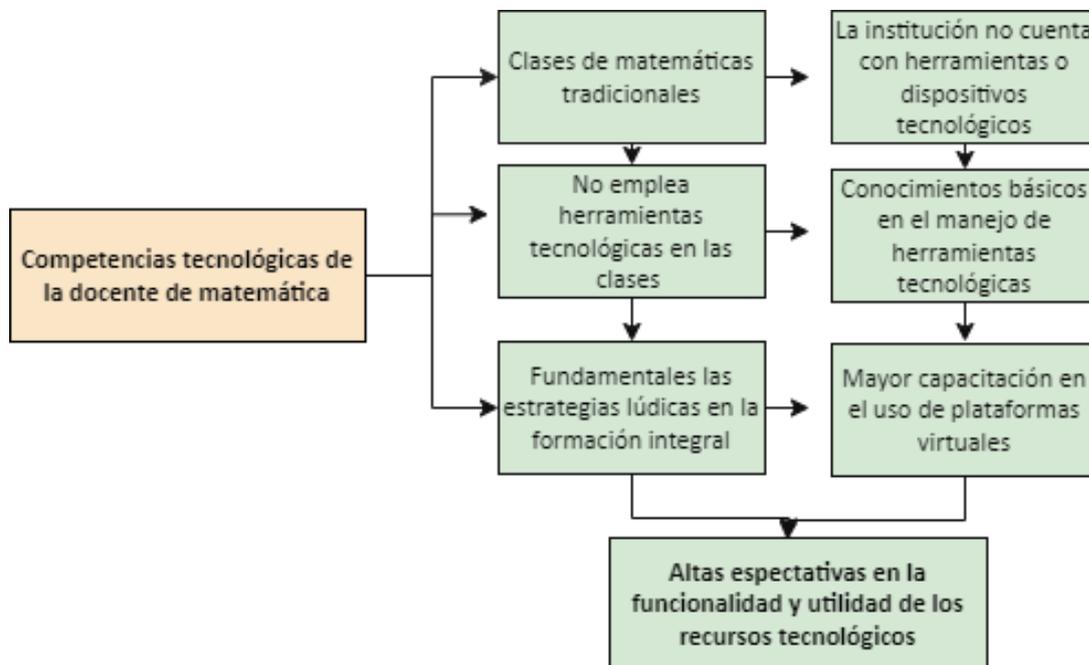
Tabla 2. Resumen de la entrevista realizada a la docente

Pregunta realizada	Detalles de las respuestas
1. ¿Qué recursos tecnológicos, de información y comunicación virtual tiene a su disposición en su centro educativo y cómo los aprovecha?	No existen recursos tecnológicos en el centro educativo que se apliquen para las actividades académicas. Se cuenta con computadoras y la posibilidad de utilizar algunos vídeos en las clases
2. ¿Cuáles son sus habilidades con el uso de la tecnología y cuales competencias digitales considera que domina mejor?	Habilidades en la utilización de la tecnología y conocimiento de algunas plataformas
3. ¿Qué herramientas 4.0 educativas utiliza en su práctica de matemática con los estudiantes del 4to grado y por qué?	En las clases de matemática no se utilizan herramientas con alguna tecnología actual
4. ¿Qué beneficios y desafíos ha encontrado al usar estas herramientas con sus estudiantes?	Existen muchos beneficios en su uso, pero hasta el momento no se presentan inconvenientes debido al no ser empleadas
5. ¿Cómo evalúa el nivel de competencia digital de sus estudiantes y cómo lo mejora?	Tienen conocimiento con el uso de herramientas tecnológicas y dispositivos por lo cual se tendría que mejorar su uso específico para el aprendizaje
6. ¿Qué estrategias lúdicas emplea para apoyar el aprendizaje colaborativo y personalizado de sus estudiantes en las clases de matemática mediante las herramientas educativas 4.0?	Las estrategias lúdicas empleadas son algunos juegos realizados en el mismo salón y las actividades en grupo para resolver problemas sin emplear herramientas tecnológicas
7. ¿Qué tipo de actividades o ejercicios realiza con sus estudiantes para resolver problemas de matemáticas usando las herramientas tecnológicas?	Los ejercicios de matemáticas se realizan en el aula empleando métodos tradicionales
8. ¿Cuáles considera usted que han sido las dificultades u obstáculos enfrentados al usar herramientas tecnológicas para apoyar las clases de matemáticas en la institución?	Las principales dificultades están relacionadas con la necesidad de tener algunas herramientas tecnológicas y utilizar plataformas más actualizadas para hacer las clases más divertidas
9. Cuáles cree usted que son sus necesidades de capacitación y formación necesaria para desarrollar actividades aplicando herramientas tecnológicas en las clases de matemática?	Principalmente se requiere mayor capacitación y conocimiento de las plataformas que actualmente se utilizan para realizar las clases más dinámicas. Hoy es necesario capacitar al personal docente en estas herramientas
10. ¿Qué expectativas tiene con respecto a la elaboración de un entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencien estrategias lúdicas para el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas en la institución?	Amplias expectativas porque son herramientas necesarias actualmente, debido a que los estudiantes pertenecen a una generación que practica a diario con el uso de dispositivos y herramientas tecnológicas y también necesitan mantenerse enfocados en un aprendizaje de las matemáticas que tenga mayores recursos, juegos y diversión para ellos.

Nota: elaboración propia

Los principales componentes destacados en la entrevista, se conformaron con base al desarrollo potencial de las herramientas tecnológicas y la necesidad de formarse para optimizar las mismas en el aula. En este sentido, se resume la entrevista con los planteamientos descritos en el siguiente esquema:

Figura 12. Principales aspectos identificados en la entrevista



Nota: elaboración propia

La entrevista efectuada a la docente de matemática en el grupo seleccionado, evidenció su preocupación por la falta de visión en cuanto a la utilización de recursos tecnológicos destinados a las clases de las áreas numéricas, conjuntamente con los diversos programas y objetivos que la misma utiliza para enseñar las operaciones básicas matemáticas. Asimismo, considera necesario la incorporación de herramientas tecnológicas modernas, que sean atractivas para los niños y niñas, porque esto supone un mayor uso del conocimiento y a la vez el fortalecimiento de sus habilidades numéricas con mayor Interés en la asignatura. También, permite la facilidad de entender los ejercicios cuando se realizan prácticas.

Por otro lado, la perspectiva presentada por la docente, fórmula la necesidad de cambios indispensables para adaptarse a estas nuevas demandas en la enseñanza y por supuesto, a las diferencias que las nuevas generaciones tienen con respecto al aprendizaje en la era digital. Es indudable que la imperiosa adquisición de conocimientos y capacitación es un objetivo que debe implementarse en el grupo de profesionales porque es una forma de corroborar la importancia que tiene el aprendizaje de los conceptos y procedimientos matemáticos, utilizando la tecnología; no

obstante, el uso de componentes actuales no deja de lado la esencia de esta ciencia, que contribuye a enriquecer la dinámica del aprendizaje lógico y la firmeza en la toma de decisiones desde la educación inicial.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

1.1. Fundamentos teóricos aplicados

La estructura de la propuesta presentada a continuación, refleja el análisis exhaustivo desarrollado en función de los resultados obtenidos con la investigación. En él se formulan los elementos basados en la obtención de respuestas y resultados conforme a las receptividad y percepción dada con la aplicación del instrumento. Este proceso estuvo relacionado con una encuesta efectuada a los estudiantes, para conocer su disposición referentes a el uso de estrategias tecnológicas en las actividades de la materia de matemáticas, de la misma manera, la entrevista desarrollada a los docentes que son parte de las aulas seleccionadas para el estudio.

Bajo esta perspectiva, el desarrollo investigativo constituyó un referente importante para identificar las diferentes competencias tecnológicos que poseen los docentes con el empleo de recursos tecnológicos, destinados a facilitar la comprensión de las operaciones básicas en matemática. Ente análisis investigativo significó los fundamentos del desarrollo de la propuesta y permitió conformar las fuentes de información utilizadas para la construcción del apoyo científico del estudio.

Es importante señalar que la propuesta estuvo referenciada a través de los diferentes modelos pedagógicos que se emplean para optimizar la enseñanza. En este sentido, la idea de estructuración radica en implementar un proceso innovador que evite el uso de los modelos tradicionales, que solo están concebidos en base a la razón y dirigida únicamente por una persona. Basado en este aspecto, la idea se fundamenta en un modelo constructivista mediante la implementación de un eje en la cual, la participación del estudiante sea producto del desarrollo experimental, tanto de sus vivencias, como todo aquello que aprende en su constante evolución.

En virtud de ello, la propuesta se apoya también en un modelo nuevo o renovación pedagógica hacia la estructura del conocimiento, porque se renueva ese interés que el estudiantado tiene para ser partícipe del conocimiento y así confirmar con sentido el desarrollo integral propio. Bajo esta perspectiva el modelo desarrollista o cognoscitivismo es también requerido porque se basa en teorías que ha generado a través de los estudios de Piaget, en la cual la variante está argumentada en la formación del esfuerzo del estudiante por conocer la estructura real de esa naturaleza de aprendizaje y a la vez interpretar ese entorno para hacerlo propio; esto a su vez, genera un conocimiento más duradero y fomenta su participación con el desarrollo de sus facultades.

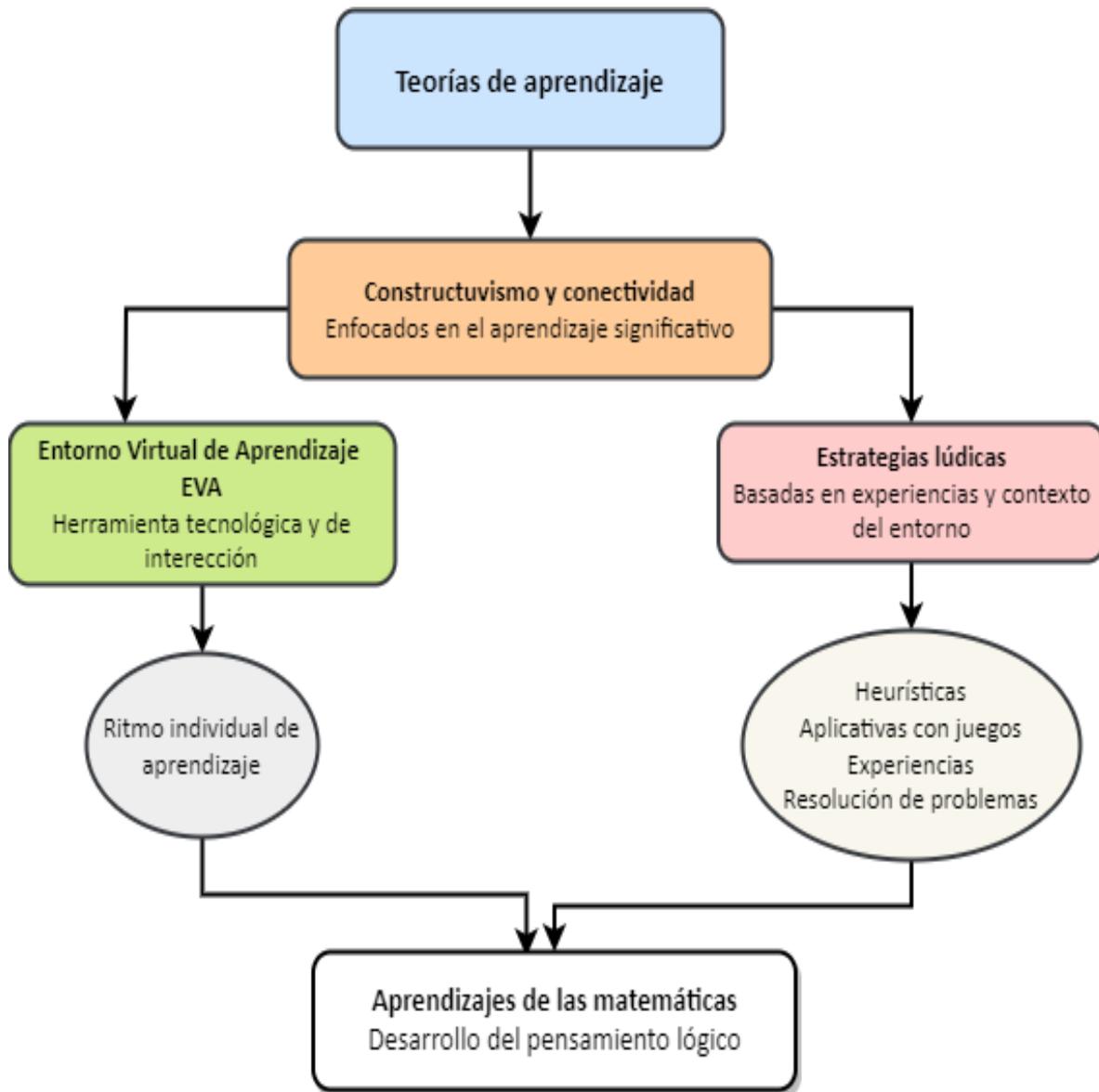
En consideración en ello, uno de los aspectos tomado en cuenta para el desarrollo de la misma estuvo basado en los concerniente al empleo de estrategias lúdicas. Para ello, fue importante establecer los diferentes factores que intervienen, en las cuales, están enfocados en las estrategias

heurísticas, el aprendizaje por medio del juegos, la consideración de aplicar ejemplos a través de la práctica en laboratorios virtuales, el desarrollo de estrategias algorítmicas para entender las operaciones básicas y por supuesto todas aquellas que tienen que ver con la resolución problemas. Asimismo, para aplicar el desarrollo fundamental de la propuesta, fue importante incorporar todos los componentes que son parte de las TIC en el proceso educativo.

En atención a estos lineamientos, para el proceso de enseñanza aprendizaje es importante considerar las nuevas tecnologías que se ofrecen a través de herramientas integradoras, porque la generación de un conocimiento más favorecedor a través de un recurso de comunicación interactivo, hace que el estudiante mejore sus conocimientos, apoyándose de las herramientas. Es por ello que, el uso del aula virtual describe las particularidades que ofrecen las mismas tecnologías para no solo innovar, sino también, brindar la posibilidad de una enseñanza más particularizada a la necesidad del estudiante y también al ritmo que éste determine en el momento.

Por último el análisis de las plataformas que funcionan para la aplicación de las herramientas virtuales, igualmente fue considerada como un elemento primordial para conocer la utilidad de las mismas y a su vez reflejar el propósito de la propuesta, logrando analizar los aspectos más favorables para desarrollar el aprendizaje y también para que sea aplicado en forma agradable por parte del docente, durante el desarrollo de las actividades académicas. De este modo, la visualizar el apoyo que las teorías manifestaron para la conformación de la propuesta, se presenta la siguiente figura que esboza la generalidad de su concepción.

Figura 13. Fundamentos teóricos



Nota: elaboración propia

1.2. Descripción de la propuesta

Para desarrollar la propuesta fue necesario evaluar algunas plataformas prácticas que son empleadas para estructurar modelos de enseñanzas interactivos y a la vez, aplicando un entorno virtual de aprendizaje favorecedor al estudiantado. En virtud de ello, se describe a continuación algunos modelos considerados durante el trabajo investigativo:

Tabla 3. Modelos de sistemas de gestión de aprendizajes como herramienta tecnológica

Características identificadas en el formato	Modelos				
	Moodle	Microsoft Teams	Google Classroom	Edmodo	Chamilo
Constituye un sistema de gestión de aprendizaje	✓	✓	✓	✓	✓
Unidades organizadas por módulos	✓	✓	✓		✓
Personalización y adaptación al usuario	✓	✓	✓		✓
Disponibilidad para incorporar cuestionarios	✓		✓		✓
Diseño para realizar una presentación	✓		✓		✓
Incorporación de calificaciones	✓		✓		
Es un software libre	✓				
Espacio empleado en nivel 4.0	✓	✓		✓	✓
Interfaz amigable y de uso sencillo	✓	✓	✓	✓	✓
No utiliza instalación especial	✓				
Se adapta a varios dispositivos	✓	✓	✓	✓	✓
Incorpora la elaboración de pruebas	✓				
Facilidad para retroalimentación	✓				
Chat incorporado y comunicación	✓	✓		✓	✓
Variedad de recursos y herramientas de colaboración	✓	✓	✓		
Acceso a copias de seguridad	✓				

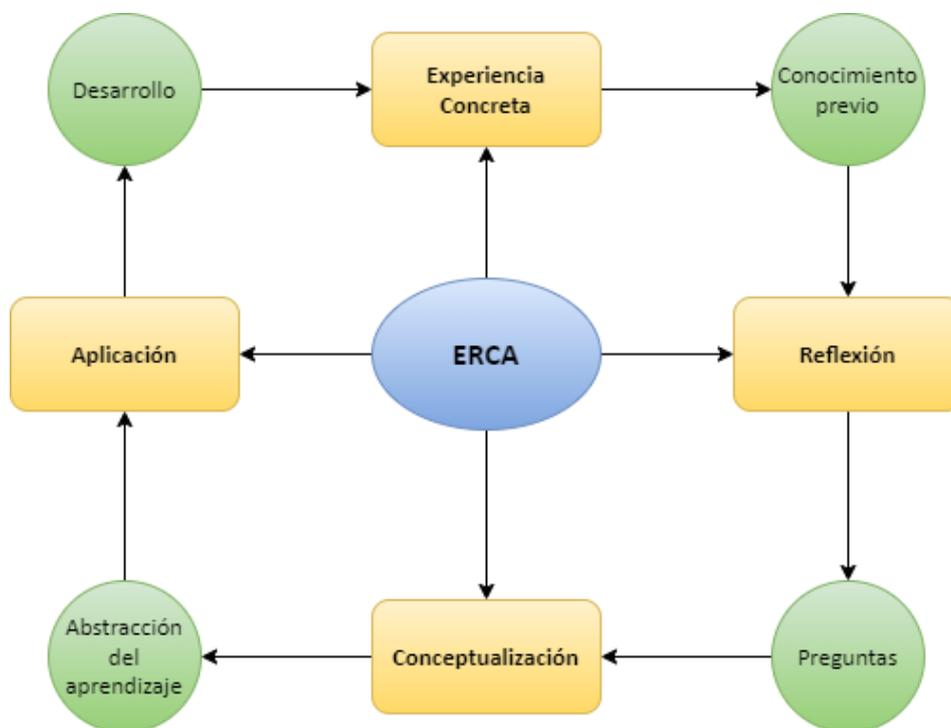
Nota: elaboración propia

En disposición de lo presentado en la tabla 3, se orientó el uso de la plataforma Moodle para la creación del entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencien estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas. De acuerdo con su naturaleza, presenta mejores ventajas adaptativas para el desarrollo de los temas; asimismo, su funcionalidad con el entorno virtual es más propicia a la construcción de acciones lúdicas.

Para la conformación de la propuesta, se aplicó el modelo ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación), compuesto en cuatro etapas de desarrollo a ser considerados para su formulación. Con respecto a ello, Defaz (2020) contempla en la aplicación de este modelo la estructura que describen las metodologías activas, porque hace que el estudiante se identifique como el centro del aprendizaje, dando mayor importancia a su necesidad, a lo que aprende y también a lo que está dispuesto a entender para ser aplicado en su crecimiento y evolución. El modelo ERCA, asocia la estructura del aprendizaje a un proceso más acertado a la importancia didáctica del conocimiento porque pretende armonizar los elementos curriculares con el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje y con la intención que tienen los objetivos que se deseen cumplir. En esta iniciativa, las fases que conforman esta metodología se identifican en:

- La experiencia, que permite iniciar un proceso de aprendizaje pasado en el conocimiento previo o práctica que el estudiante tenga con respecto a un tema. Esta fase promueve completamente a que el estudiante se involucre con el objetivo a aprender, consintiendo su necesidad e interés.
- La reflexión, asociada entre la experiencia y conceptualización, por lo cual se busca que el estudiante delibere un análisis propio entre lo conocido y las nuevas vivencias aprendidas con el avance del programa.
- La conceptualización, que consiste en la sistematización de las ideas construidas con apoyo de la reflexión, para luego formular preguntas que orienten al estudiante a entender y profundizar en el conocimiento. De la misma manera considerar los factores que intervienen para profundizar en los nuevos planteamientos del aprendizaje.
- La aplicación, que constituye la práctica final del proceso, en la cual, el estudiantado interactúa y utiliza esos nuevos conocimientos adquiridos para concretar sus ideas y utilizarlos en la realidad.

Figura 14. Metodología ERCA



Nota: elaboración propia

Objetivo general de la propuesta

Elaborar un entorno virtual de aprendizaje con estrategias lúdicas a través de la plataforma Moodle que fortalezca los conocimientos en las operaciones básicas matemáticas para los estudiantes de cuarto grado de la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo.

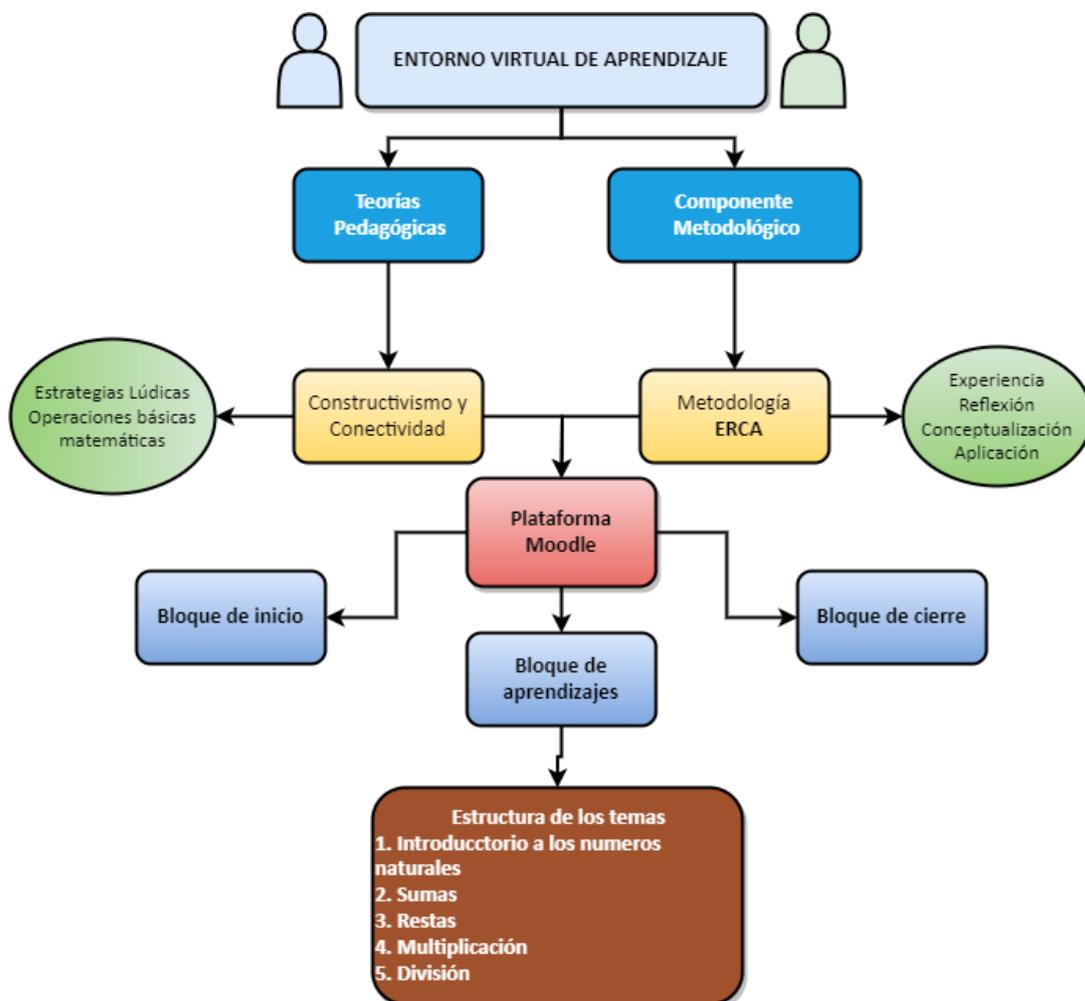
Objetivos específicos

1. Identificar los componentes básicos para el aprendizajes de las sumas
2. Establecer los factores que orientan el aprendizaje de la resta
3. Determinar los elementos para el aprendizaje de la multiplicación
4. Determinar los elementos básicos para realizar divisiones

a. Estructura general

La propuesta contempla el desarrollo de un proceso de enseñanza a través de un entorno virtual de aprendizaje, en la cual fundamentándose en las teorías pedagógicas y los componentes metodológicos, se estableció en la plataforma virtual Moodle la conformación de una estructura educativa que refleja 3 bloques diferenciados. La misma se identifica a través de la siguiente figura.

Figura 15. Estructura general de la propuesta



Nota: elaboración propia

b. Explicación del aporte

El EVA creado con el apoyo de la plataforma Moodle constituye la integración educativa de un conjunto de estrategias lúdicas que promueve el aprendizaje de los estudiantes de cuarto año pertenecientes a la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo, con respecto a las operaciones básicas matemáticas. El propósito y aporte del mismo, está constituido en reforzar los conocimientos adquiridos durante el proceso educativo formal, implementando herramientas tecnológicas que constituyen espacios innovadores para la formación del estudiantado. Aunado a ello, se busca consolidar el conjunto de conocimientos que son emanados a través de los programas académicos.

Por su parte, el EVA constituido se estructura en tres bloques que comprenden las diversas lecciones y actividades que se proponen para fortalecer el aprendizaje:

- Bloque de inicio
- Bloque de aprendizaje (constituidos en 5 partes)
- Bloque de cierre

Para la organización y estructura del EVA, se presenta la siguiente tabla descriptiva.

Tabla 4. Estructura del Entorno Virtual de Aprendizaje

Nombre del EVA: Aprendiendo juntos sobre operaciones básicas matemáticas	
Bloques organizados en la plataforma Moodle	Estructura y contenido
Bloque de Inicio Este bloque permite ordenar los elementos de inicio de las clases, en la cual se explica el funcionamiento y contenido. La plataforma EVA se ejecuta con procedimientos de avances, en la cual, cada tema lograda, le permite continuar el siguiente. Identificando la metodología ERCA. Incorporación de los sistemas de comunicación: Foros /Debates Chat Correo electrónicos	Conformada en lo siguiente: 1. Saludando al estudiante: presentación del profesor y orientación de la misma. Se anexa resumen profesional en PDF. 2. Video animado: importancia de las matemáticas. Enlace que permite visualizar un video. Apoyo de diapositivas en Canvas

Bloques de Aprendizajes Conformación de los temas que explican cada una de las operaciones básicas matemáticas. Dispuesto con la organización de cada tipo de operación y constituida por las actividades que definen cada tema.	Tema 1.	Aprendiendo juntos sobre las operaciones básicas matemáticas Introdutorio a los números naturales: Video animado que narra a través de un cuento, la importancia de los números naturales.
	Tema 2.	Las operaciones matemáticas: las sumas. 1. Componente teórico. Texto sobre su definición 2. Práctica y ejercicios. Incorporación de hoja con ejemplos y ejercicios para desarrollar 3. Juegos. Utilización de recurso de gamificación. Bingo 4. Video de cierre. Aplicando una tarea para avanzar. Se incorpora un Quiz, sobre lo aprendido
	Tema 3.	La resta 1. Componente teórico. Texto sobre su definición 2. Práctica y ejercicios. Incorporación de hoja con ejemplos y ejercicios para desarrollar 3. Juegos. Cuestionario en Kahoot 4. Video de cierre. Aplicando una tarea para avanzar. Se incorpora un Quiz, sobre lo aprendido
	Tema 4.	La multiplicación 1. Componente teórico. Texto sobre su definición 2. Práctica y ejercicios. Incorporación de hoja con ejemplos y ejercicios para desarrollar 3. Juegos de animales. Gamificación. Crucinumeros 4. Video de cierre. Aplicando una tarea para avanzar. Se incorpora un Quiz, sobre lo aprendido
	Tema 5.	La división 1. Componente teórico. Texto sobre su definición 2. Práctica y ejercicios. Incorporación de hoja con ejemplos y ejercicios para desarrollar 3. Jugando a las tareas. Geogebra 4. Video de cierre. Aplicando una tarea para avanzar. Se incorpora un Quiz, sobre lo aprendido
Bloque de cierre Confiere la demostración final de los conocimientos adquiridos, por medio de un juego como reto final que identifica el cierre de la clase. A través de la plataforma se realiza un resumen del desempeño del estudiante y las	Reto final. Ganando con Pamela  Resolviendo el desafío: <ul style="list-style-type: none"> • Imagina que vas a celebrar tu cumpleaños con tus amigos y quieres repartir un pastel entre todos. El pastel tiene 24 porciones y tú quieres quedarte con 4 para ti. ¿Cuántas porciones te quedan para repartir entre tus amigos? • Ahora, supongamos que tienes 12 amigos invitados y quieres que todos reciban la misma cantidad de pastel. ¿Cuántas porciones le tocan a cada uno? ¿Qué operación debes hacer para averiguarlo? 	

recomendaciones sobre las mejoras a cumplir.	<ul style="list-style-type: none"> • Finalmente, imagina que algunos de tus amigos no pueden venir a la fiesta y te avisan a último momento. Solo vienen 8 de los 12 invitados. ¿Qué haces con el pastel sobrante? ¿Puedes repartirlo de nuevo para que cada uno reciba más? ¿Cuántas porciones le tocarían a cada uno ahora? ¿Qué operaciones debes hacer para calcularlo? • Este problema te desafía a usar las cuatro operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división. Para resolverlo, utiliza la ayuda de Pamela. Lo importante es que expliques cómo llegaste a la respuesta y que te diviertas aprendiendo matemática.
Examen final	Quiz de matemática

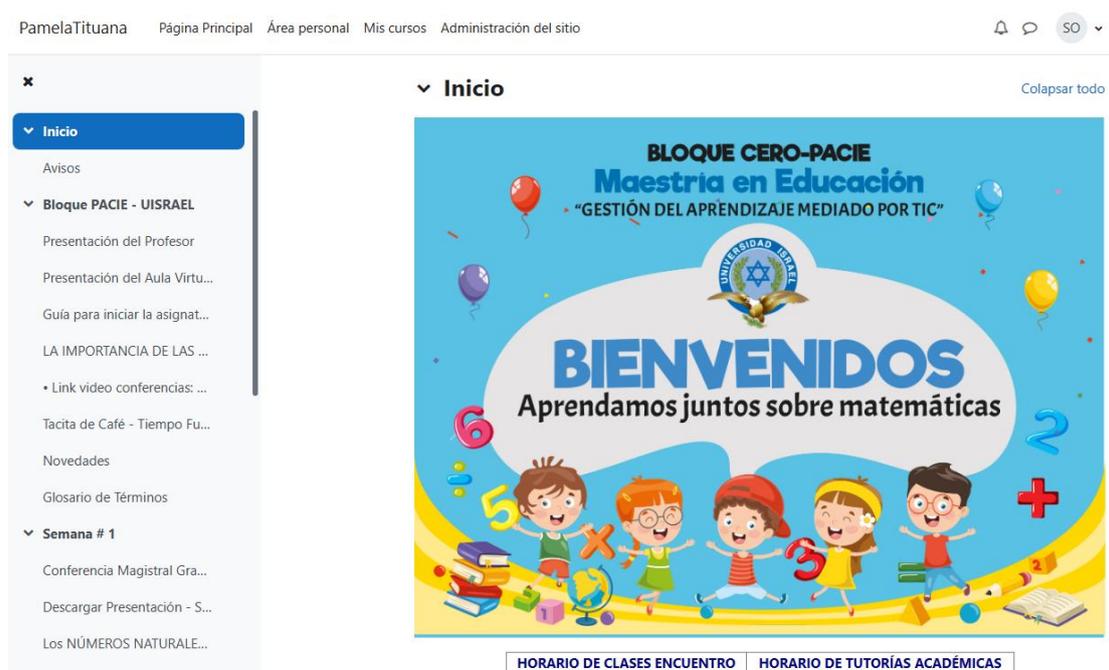
Nota: elaboración propia

Para el ingreso a la plataforma se emplea el siguiente links:

<https://patituana.brimago.fun/?redirect=0>

Para la identificación de los bloques, a continuación se detalla la estructura contenida en la plataforma diseñada, según los componentes descritos en la tabla 4.

Figura 16. *Bloque de inicio 0*

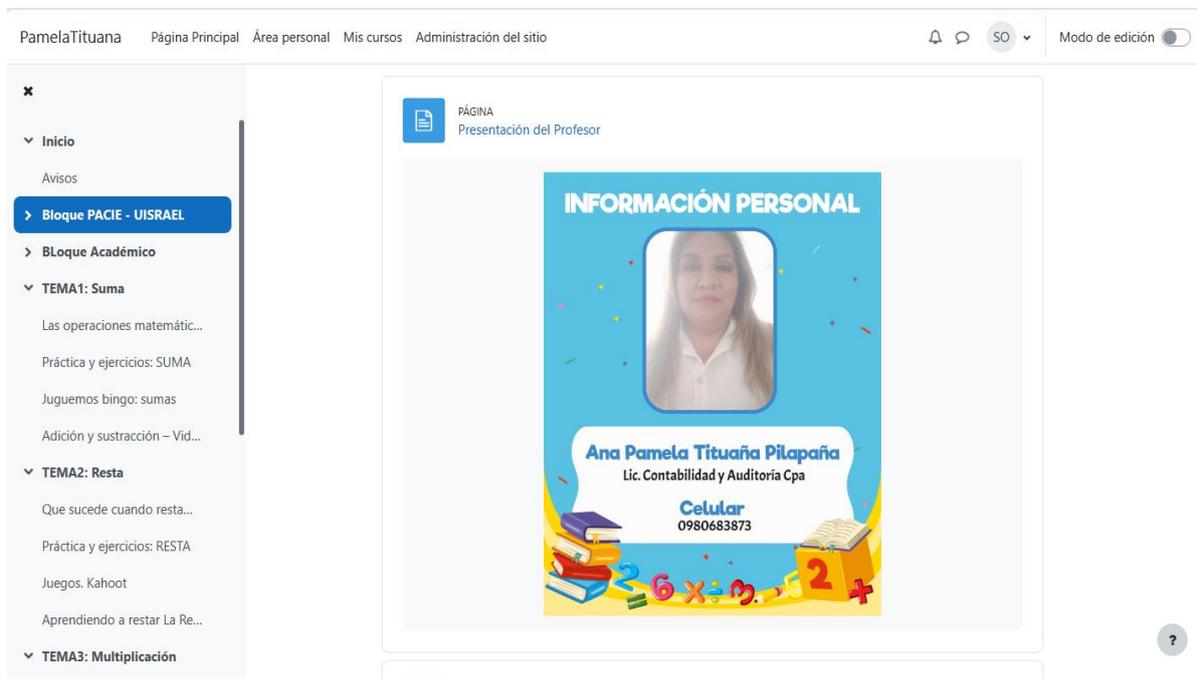


La figura 16 muestra en forma significativa la interfaz de inicio de la plataforma con las estructura que señalan el menú de actividades y las diversas funciones de conexión; es decir, la bienvenida al entorno virtual de aprendizaje.

Figura 17. Ventanas de identificación inicial y guía

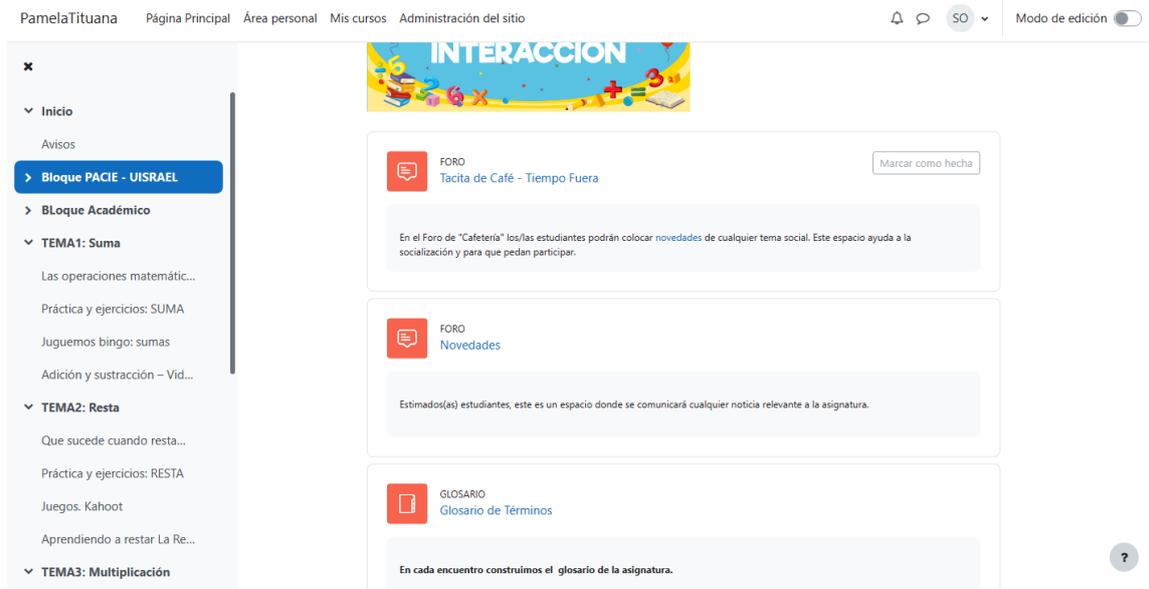


Figura 18. Presentación e información personal del docente



Las figuras 17 y 18 muestran las ventanas iniciales que orientan al estudiante las características del EVA, al igual que la descripción del docente que estará a cargo del proceso de enseñanza aprendizaje.

Figura 19. Incorporación de los sistema de intercambio y debates



Como parte de la estructura de la plataforma, se incorpora en los componentes iniciales los sistemas de comunicación e intervención realizados a través de los foros y debates, evidenciado en la figura 19. En la referencia inicial de la plataforma, se identifica la programación y los elementos que permiten a el estudiante participar.

Figura 20. Video inicial



Para comenzar con las actividades que refiere la plataforma, se muestra en la interfaz correspondiente al bloque de inicio, un video animado que permite mostrar a los estudiantes la

importancia de las matemáticas, a través de un enlace que visualiza en el contenido. Esta estructura es evidenciada a través de la figura 20.

Figura 21. Bloque académico

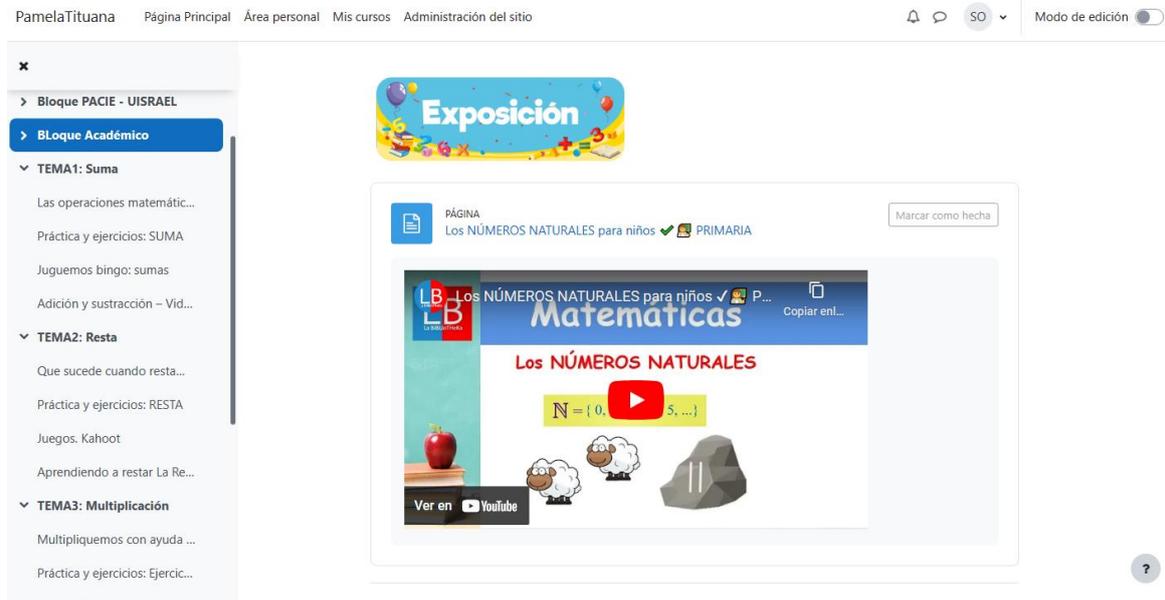


Figura 22. Contenidos de inicio del bloque académico



En las figuras 21 y 22, se observa la interfaz que identifica el bloque académico representado por la estructura de inicio y lo correspondiente a la bienvenida que consecutivamente muestra los contenidos de los temas que abarca el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.

Figura 23. Tema inicial. Los números naturales



Continuando con el proceso de navegación dentro del entorno virtual de aprendizaje diseñado, se comienza visualizando la conformación de los temas que explican las operaciones básicas matemáticas. Así mismo, lo correspondiente al inicio del bloque de aprendizaje que identifica el tema introductorio. En esta parte se incorporó un video animado que narra sobre la importancia de los números naturales (Figura 23).

Figura 24. Tema. Las sumas

The figure displays two screenshots of a virtual classroom interface for the topic 'Las sumas'. Both screenshots show a navigation menu on the left and a main content area on the right.

Top Screenshot:

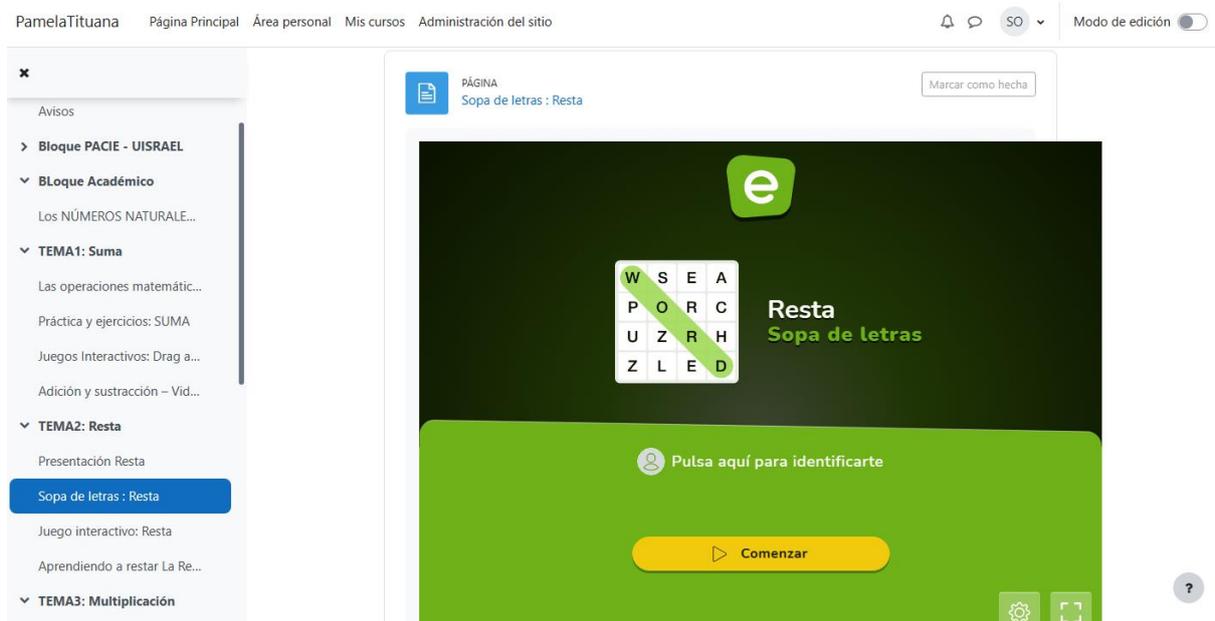
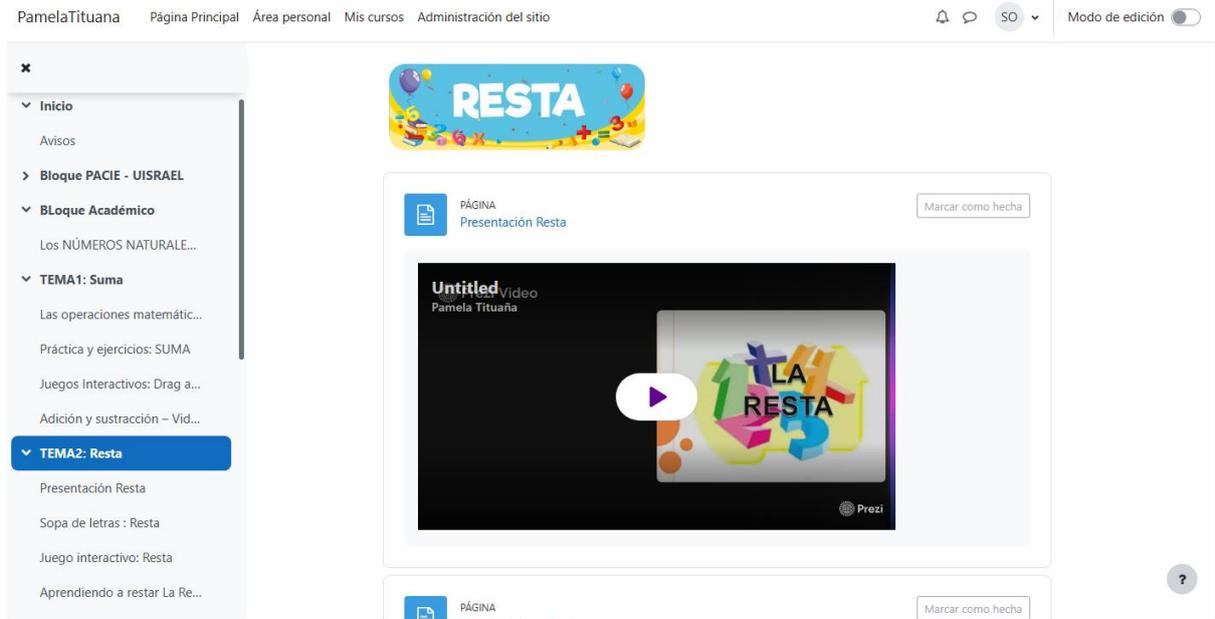
- Navigation menu: Inicio, Avisos, Bloque PACIE - UISRAEL, Bloque Académico (Los NÚMEROS NATURALE..., **TEMA1: Suma** (Las operaciones matemátic..., Práctica y ejercicios: SUMA, Juegos Interactivos: Drag a..., Adición y sustracción – Vid...), TEMA2: Resta (Presentación Resta, Sopa de letras : Resta, Juego interactivo: Resta, Aprendiendo a restar La Re...).
- Main content area: A video player showing a Prezi presentation titled 'Las operaciones matemáticas: LA SUMA'. The video content includes the text 'Gracias Pamela Tituana', 'PROPIEDADES DE LA SUMA', 'La suma cuenta con las siguientes propiedades:', 'PROPIEDAD CONMUTATIVA', 'El orden de los sumando no altera o afecta el resultado: $5+2 = 2+5$ ', and the equation $2 \cdot 3 = 3 \cdot 2$.

Bottom Screenshot:

- Navigation menu: Same as the top screenshot.
- Main content area: A practice page titled 'Práctica y ejercicios SUMA' with a link to 'Cuarto grado Hojas de trabajo: Sumas de Varias Cifras Con Llevadas | Math Center (math-center.org)'. Below it is an interactive game titled 'Juegos Interactivos: Drag and Drop' with a 'START' button and the text 'Match up Untitled2' and 'Drag and drop each keyword next'.

Lo apreciado en la figura 24 corresponde al tema para el aprendizaje de la suma y que estructura dentro de la plataforma el bloque académico. Para facilitar la comprensión de este proceso matemático se identificó en el aula virtual los elementos teóricos que analizan la conceptualización de las sumas, ejercicios incorporado a través de ventanas aplicativos y la incorporación de juegos para estimular las capacidades de aprendizaje del alumnado.

Figura 25. Tema. Resta



En forma dinámica y continuando con el aprendizaje de las operaciones básicas en matemática, se observa en la figura 25 la interfaz que señala las restas como parte del proceso de aprendizaje. En esta etapa, el estudiantado tiene la oportunidad de identificar los elementos teóricos y a la vez realizar actividad práctica por medio de los juegos. para comprender y fortalecer esta etapa del conocimiento.

Figura 26. Tema. Multiplicación

PamelaTituana | Página Principal | Área personal | Mis cursos | Administración del sitio

🔔 | 🗨️ | SO | Modo de edición

×

Las operaciones matemáticas...

Práctica y ejercicios: SUMA

Juegos Interactivos: Drag a...

Adición y sustracción – Vid...

▼ **TEMA2: Resta**

Presentación Resta

Sopa de letras : Resta

Juego interactivo: Resta

Aprendiendo a restar La Re...

▼ **TEMA3: Multiplicación**

Multiplicación

Práctica y ejercicios: Ejercic...

Juegos de animales

Aprendiendo a multiplicar. ...

Juegos Interactivos: Multipl...

MULTIPLICACIÓN

📄 PÁGINA Multiplicación Marcar como hecha

Multiplica...

🔍

📄 LAS TABLAS DE MULTIPLICACIÓN

📄 **Multiplicación**

Es una operación matemática que consiste en multiplicar dos o más números. El resultado de esta operación se llama producto. Este resultado se obtiene al sumar el número de veces que se repite el número que se está multiplicando.

📄 **Partes de la multiplicación**

- **Comendado:** El orden de los factores no altera el producto.
- **Asociativo:** El punto que rodea de 3 o más cifras es que el resultado se obtiene.
- **Conmutativo:** El producto de un número por uno es el mismo. Es igual que multiplicar dicho número, para saber más de los números.

PamelaTituana | Página Principal | Área personal | Mis cursos | Administración del sitio

🔔 | 🗨️ | SO | Modo de edición

☰

MULTIPLICACIÓN

📄 PÁGINA Multipliquemos con ayuda de Pamela. Marcar como hecha

📄 PÁGINA Juegos de animales Marcar como hecha

Los Meñiques De La Casa - La Tabla Del 3 En L...

📄

📄 **Juegos de animales**

Los Meñiques De La Casa - La Tabla Del 3 En L...

Ver en Youtube

📄 Copiar en...

Prosiguiendo con la navegación en el EVA, la siguiente etapa de aprendizaje esta referida a las multiplicaciones, donde es posible evidenciar aparte del componente teórico que define esta operación matemática, los diversos ejercicios prácticos, juegos y un interesante video que en forma divertida muestra la importancia de este proceso numérico para las actividades cotidianas (Figura 26).

42

Figura 27. Tema. División

PamelaTituana Página Principal Área personal Mis cursos Administración del sitio SO Modo de edición

TEMA4: División

División

Ahora sí, a dividir.

15 ÷ 3

Mirar en YouTube

PamelaTituana Página Principal Área personal Mis cursos Administración del sitio SO Modo de edición

Práctica y ejercicios

Jugando a las tareas

APRENDIENDO A DIVIDIR. LA DIVISIÓN

LA DIVISIÓN

Ver en YouTube

Parte del aprendizaje y evidenciado en la figura 27, corresponde avanzar con el proceso educativo que muestra la operación matemática de división. En esta parte de la plataforma, es factible ubicar junto con el componente teórico las actividades prácticas, los juegos y el video educativo que estimula conocer lo fácil que es realizar divisiones.

Figura 28. Bloque de cierre. Reto final

PamelaTituana Página Principal Área personal Mis cursos Administración del sitio SO Modo de edición

RETO FINAL

Reto final. Ganando con Pamela

Resolviendo el desafío:

- Imagina que vas a celebrar tu cumpleaños con tus amigos y quieres repartir un pastel entre todos. El pastel tiene 24 porciones y tú quieres quedarte con 4 para ti. ¿Cuántas porciones te quedan para repartir entre tus amigos?
- Ahora, supongamos que tienes 12 amigos invitados y quieres que todos reciban la misma cantidad de pastel. ¿Cuántas porciones le tocan a cada uno? ¿Qué operación debes hacer para averiguarlo?
- Finalmente, imagina que algunos de tus amigos no pueden venir a la fiesta y te avisan a último momento. Solo vienen 8 de los 12 invitados. ¿Qué haces con el pastel sobrante? ¿Puedes repartirlo de nuevo para que cada uno reciba más? ¿Cuántas porciones le tocarían a cada uno ahora? ¿Qué operaciones debes hacer para calcularlo?
- Este problema te desafía a usar las cuatro operaciones básicas: suma, resta, **multiplicación** y división. Para resolverlo, utiliza la ayuda de Pamela. Lo importante es que expliques cómo llegaste a la respuesta y que te diviertas aprendiendo matemática.

PÁGINA Examen Final Marcar como hecha

Figura 29. Examen final

PamelaTituana Página Principal Área personal Mis cursos Administración del sitio SO Modo de edición

QUIZ MATEMÁTICAS

Contextualiza tu tema con un subtítulo

genially

RECURSO SUPLETORIO Marcar como hecha

Como parte del componente que establece el bloque de cierre, se detalla en la plataforma y conformado en la figura 28, un juegos final que se describe un desafío. En la actividad se busca conocer el aprendizaje obtenido a través de la demostración final y los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las actividades educativa. Es a través de este juegos como se identifican los avances y desempeño del estudiante comprobando las habilidades alcanzadas. De la misma manera, se aprecia

en la figura 29, la interfaz correspondiente al examen final, en la cual se promueve la verificación de los conocimientos como estrategia que consolida lo aprendido.

c. Estrategias y técnicas aplicadas

La utilización de estrategias y técnicas empleadas para la construcción del Eva, se configuró a través de los recursos que la tecnología de información y comunicación configura y son agradables e interesantes para la visualización en el aprendizaje. Para la aplicación de estrategias lúdicas, se enfatizó la disponibilidad que permitió la plataforma Moodle, a través de herramientas como:

- Recurso del libro para los contenidos teóricos
- Recursos de audio y video
- Visualización gráfica y animada
- Chat
- Foros / Debates
- Archivos de inserción por medio de PDF
- Juegos
- Cuestionarios de verificación final

Para identificar los recursos interactivos de la plataforma, se estructuro a través del empleo de la gamificación, como lineamiento de interacción para el aprendizaje. En este sentido, la gamificación se estructura como un sistema organizado que permita a través del juegos generar un aprendizaje al estudiante que se determina por competencias y metodologías lúdicas que ayudan a su conocimiento. A nivel educativo genera experiencias positivas por qué mezcla el interés del juegos por experiencias positivas qué funcionan con el dominio de las tecnologías actuales (Delgado et al., 2022).

Para la consolidación fundamentada en la plataforma, se enfocó la aplicación de la metodología ERCA, que dispuso:

- **Experiencia:** video inicial que permite recordar procesos numéricos básicos. Exploración.
- **Reflexión:** realización de preguntas para analizar dudas presentadas. Lectura y presentaciones audiovisuales.
- **Conceptualización:** aprendizaje teórico de los planteamientos, práctica con ejercicios y asimilación de los nuevos referentes. Compartir experiencia con los compañeros. Explicar a otros lo aprendido, así como tener la capacidad de responder dudas.
- **Aplicación:** destreza en la resolución de problemas, asimilación de los procesos numéricos. Proyectos grupales para el desarrollo del aprendizaje colaborativo.

La construcción práctica de la plataforma, incluyo la organización de estrategias lúdicas que facilitaron la incorporación de actividades de aprendizaje en las operaciones básicas matemáticas, la cual, se identificaron en la siguiente tabla:

Tabla 5. Selección de estrategias lúdicas para la plataforma

Estrategias Lúdicas	Herramienta tecnológico-colaborativa	Característica y funcionalidad
<ul style="list-style-type: none"> • Gamificación por medio del Juegos. • Cuestionarios interactivos • Dinámicas de entretenimientos 	Kahoot Geneally Quizizz Soretive Plickerts	Las herramientas constituyen un instrumento novedoso de aprendizaje digital factible para el desarrollo de preguntas y respuestas que estén basadas en un objetivo y que se formulan a través de un cuestionario, donde existe la posibilidad que los estudiantes obtengan puntaje y ganen premios para hacer la actividad más divertida. Cada una posee elementos de juego que se desarrollan acorde a la experiencia requerida.
<ul style="list-style-type: none"> • Videos 	YouTube	Se experimenta el aprendizaje con enlaces a través de programas y videos en línea, sobre los conocimientos que refieren el objetivo numérico

Estrategia enfocada a las cuatro operaciones básicas

Estrategia lúdico-pedagógica fortalece el debido aprendizaje de la operación básica matemática en lo estudiante de cuarto grado de la Escuela Gustavo Jaramillo. Con la propuesta de investigación pedagógica se trata de dar soluciones a la problemática encontrada en los estudiantes del cuarto de básica de la Escuela Gustavo Jaramillo. Para la comprensión y de manera complementaria utilizar el aprendizaje en cumplir con objetivos de aprendizaje y desarrollar habilidades de trabajo en equipo en los estudiantes, por lo tal las actividades propuestas a continuación están planteadas para seguir con estos lineamientos. Con los objetivos de las estrategias mencionadas a continuación son las de Integrar el uso de material concreto y las TICs, Quizizz, Genially, Yotube, Math quizz, Prezi , Bingo para que el estudiante se divierta en el desarrollo de actividades matemáticas interactivas y lúdicas en tiempo real durante la evolución de las clases; a la vez estas actividades buscan fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de grado 4º de la Escuela Gustavo Jaramillo.

Bingo

Consiste en fortalecer equipos y en cada grupo se coloca una cantidad suficiente de cuadritos de foami para tapar el número que va saliendo, se reparte una tarjeta de bingo por cada estudiante. El docente o moderador se encarga de cantar el bingo sacando de una bolsa uno por uno los números que tienen indicadas las respuestas a las multiplicaciones y las colocará en el tablero que le sirve como control de respuestas. El equipo de estudiantes que complete la tabla puede gritar bingo, al ser verificadas sus respuestas y sean acertadas se declara ganador, y los que integran el equipo obtendrán puntos positivos.

Genially

Es un diseño de juego con Genially en donde se integra el uso de métodos de hindú y japonés, allí está planteado un juego para el método hindú y otro juego para el método japonés. Consiste en que con el juego interactivo Genially por equipos de cuatro (4) jugadores, en este punto el docente que orienta la clase da el link para el ingreso al aplicativo, estando ya en él juego cada equipo va a encontrar 4 misiones, en donde como primer paso van a visualizar un video explicativo que los guíara para resolver cada una de las misiones, al iniciar cada misión deberá utilizar las indicaciones del video y utilizar el método matemático planteado allí, hay que cumplir cada misión y se irán descubriendo claves que son necesarias para pasar la última misión, y al finalizar la última misión aparecerán los puntos positivos que obtuvo cada integrante del grupo o grupos que resolvieron todas las misiones y lleguen al final del juego, todo esto debe ser realizado durante la sesión de clase.

Operaciones básicas matemáticas de suma, resta, multiplicación, división o combinadas utilizando Quizizz.

Consiste en que el docente por medio de esta propuesta con la aplicación Quizizz con preguntas personalizadas en la web genera un código de acceso y luego el docente en su clase. Realiza equipos con los respectivos estudiantes y se les otorga un código de acceso para que ellos ingresen en la aplicación y respondan de forma interactiva y en tiempo real cada una de las preguntas que contiene operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división las cuales se resuelven en un tiempo determinado por el docente de acuerdo con la complejidad de la pregunta, el que acierte más rápidamente va posicionándose en los primeros lugares.

1.3. Validación de la propuesta

Para el proceso de validación qué estructura la propuesta presentada fue posible la participación de 3 especialistas que contemplan profesionales de amplia trayectoria, tanto en el proceso educativo,

como en los aspectos concernientes al uso de herramientas tecnológicas. En función de este planteamiento se contó con el apoyo de:

Tabla 6. Especialistas

Profesional	Espacialidad	Años de experiencias
Validador 1	Magister en Sistemas Informático	8
Validador 2	Magíster en Administración Educación	7
Validador 3	Magister en Docencia Universitaria	7

Nota: elaboración propia

Para llevar a cabo la evaluación concerniente a la estructura de la propuesta, los especialistas reflejaron los componentes de pertinencia, aplicabilidad, factibilidad, novedad, la fundamentación pedagógica y tecnológica y las indicaciones para su uso, aplicada en el desarrollo de la misma. En virtud de ello, las denominaciones establecidas por los expertos se estructuraron en una planilla de validación que permitió corroborar los discernimientos identificados, según la percepción de cada profesional participante (Anexo 3).

Resultados de la Evaluación

Referente a los resultados obtenidos conforme fue efectuada la validación de los especialistas, indicando los diferentes aspectos que demostró el diseño del entorno virtual de aprendizaje a través de la plataforma denominada “Aprendiendo juntos sobre operaciones básicas matemáticas”, fue interesante identificar cada uno de los juicios emitidos por medio de las categorías identificadas en el formato de registro. En virtud de ello, se constató los aspectos observado por los evaluadores, lo cual estuvo identificado primeramente, con una puntuación muy adecuada con respecto a la pertenencia de la plataforma construida. Seguidamente, con la aplicabilidad que corresponde a la segunda categoría, se aprecia en su totalidad que también se considera muy adecuada lo observado en la misma.

Cabe destacar el análisis correspondiente a la factibilidad, que demostró considerarse bastante adecuada por el conjunto de evaluadores, en función de los parámetros que identifica el objetivo de aprendizaje. Por otro lado, la categoría que puntualiza la novedad de la plataforma, es establecido por los especialistas como bastante adecuada, ya que implementa elementos que las herramientas digitales ofrecen para crear y ser atractiva al estudiantado. Junto a ella, con referencia a los fundamentos pedagógicos, para los evaluadores fue categórico en describirla como muy adecuada, porque la plataforma en función de los temas de enseñanza y la descripción de los aspectos

explicativos que definen cada una de las operaciones básicas, son fundamentales en virtud del propósito del entorno virtual.

Con respecto a la fundamentación tecnológica, se aprecia que los resultados de la evaluación también refieren a demostrar que fue bastante adecuada los componentes tecnológicos; no obstante, un planteamiento descrito por un especialista menciona que es adecuada, aunque presenta sugerencias con respecto a la incorporación de otras herramientas digitales que fortalezcan el EVA y le otorgue versatilidad y mayor novedad, tal y como en la actualidad las plataformas demuestran. Por último, dentro de las indicaciones de uso, fue evidente que los especialistas consideran muy adecuada cada uno de los parámetros que aluden al estudiante cómo hacer uso de la misma y a la vez cómo acceder para apreciar el conocimiento y contenido construido en el entorno virtual (Ver anexo 4).

1.4. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

Tabla 7. Matriz de articulación

TEMAS O PARTES PRINCIPALES	TEORIAS DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA DE ENSEÑANZA ERCA	ESTRATEGIAS / TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS APLICADOS
Tema 1. Introducción a los números naturales	Constructivismo y Conectivismo	Experiencia	Video de conocimiento, imágenes de la plataforma	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias	Herramientas tecnológicas Videos / YouTube Chat Foro Textos
		Reflexión	Resumen Foro / Debates Apoyo de diapositivas	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo	Infografías Libros Cuestionarios
		Conceptualización	Comprensión del video introductorio	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido	
		Aplicación	Discusión Desarrollo del conocimiento inicial	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido	
Tema 2. Aprendiendo más sobre las sumas		Experiencia	Exposición	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias	
		Reflexión	Resumen Foro	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo	

Tema 3. Que sucede cuando restamos	Conceptualización	Exposición del tema Infografía	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido
	Aplicación	Tareas Ejercicios prácticos	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido
	Experiencia		Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias
	Reflexión	Exposición	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo
Tema 4. Multiplicando con ayuda de Pamela	Conceptualización	Resumen Foro	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido
	Aplicación	Exposición del tema Infografía	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido
	Experiencia	Exposición	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias
	Reflexión	Resumen Foro	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo
	Conceptualización	Exposición del tema Infografía	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido

Tema 5. Ahora sí, a dividir	Aplicación	Tareas Ejercicios prácticos	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido
	Experiencia	Exposición	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias
	Reflexión	Resumen Foro	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo
	Conceptualización	Exposición del tema Infografía	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido
	Aplicación	Tareas Ejercicios prácticos	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido

Nota: elaboración propia

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos y el desarrollo significativo del estudio, es factible concluir que el propósito general planteado en la investigación, demostró que el entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 aplicando estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas, es una propuesta viable y efectiva que facilita la capacitación y aumenta el nivel de comprensión de los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica pertenecientes a la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo, ubicada en la ciudad de Quito.

De estas evidencias, se describen las siguientes conclusiones:

1. La revisión bibliográfica sobre los conceptos teóricos de las estrategias lúdicas y pedagógicas para el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, así como de las herramientas tecnológicas, permitieron conocer las estrategias y teorías pedagógicas que facilitan la creación entornos virtuales de aprendizaje favorables para la comprensión de objetivos básicos. En virtud de ello, se identificaron los principales beneficios, características y desafíos de estas metodologías innovadoras para la educación matemática.

2. Se aplicó un diagnóstico inicial a los estudiantes de cuarto grado de la Escuela Fiscal Gustavo Jaramillo, que permitió comprobar el nivel de comprensión de las operaciones básicas matemáticas, en conjunto con el conocimiento de herramientas digitales. De la misma manera, la capacitación tecnológica de los docentes de la materia. Al respecto, se encontró que la mayoría de los alumnos presentaban dificultades para resolver problemas en el área numérica, así como también aplicar el lenguaje matemático adecuado. Con el uso de la tecnología y plataformas virtuales poseen un conocimiento básico que les ha permitido utilizar algunas herramientas

3. Se logró el diseño de un entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que permitió evidenciar su utilidad para las operaciones básicas matemáticas, basado en los principios del constructivismo, el conectivismo y el aprendizaje significativo, en conjunto con la aplicación del juego como recurso didáctico. El entorno virtual incluyó actividades interactivas, videos explicativos, juegos educativos y evaluaciones formativas, que se organizaron en bloques bien definidos.

4. Se valoró el entorno virtual de aprendizaje mediante la opinión de tres especialistas en las áreas de educación e informática, quienes aplicaron una rúbrica con criterios específicos. Los resultados mostraron que el entorno virtual cumplía con los estándares requeridos para su implementación, y que ofrecía ventajas como la motivación, la retroalimentación, la autonomía y la personalización del aprendizaje.

RECOMENDACIONES

De acuerdo con las conclusiones obtenidas, se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Es fundamental profundizar en el estudio de los componentes teóricos sobre las estrategias lúdicas y pedagógicas para el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, ya que son la base para diseñar e implementar actividades didácticas que favorezcan el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes.

2. Se recomienda mantener una periódica evaluación diagnóstica y formativa que permitan conocer el nivel de comprensión en las operaciones básicas matemáticas de los estudiantes, así como identificar sus fortalezas, debilidades, intereses y necesidades de aprendizaje, para crear herramientas cada vez más dinámico para su fortalecimiento integral.

3. Se considera importante implementar el entorno virtual de aprendizaje diseñado con herramientas 4.0 como un recurso innovador y motivador que potencie las estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas, integrando los contenidos curriculares con las actividades y las tecnologías digitales. Al mismo tiempo, se recomienda evaluar las diversas actualizaciones en materia virtual, porque permite mantener el dinamismo y novedad del conocimiento.

4. Se recomienda someter los entornos virtuales de aprendizaje difundidos con fines educativos, a una validación continua por parte de especialistas en el campo de la pedagogía y la tecnología educativa, con el fin de garantizar su calidad, pertinencia y efectividad para el logro de los objetivos específicos en los programas académicos.

5. Finalmente, es recomendable la continuación de estudios que busquen profundizar sobre la relevancia de estrategias lúdicas en el desarrollo y aprendizaje de los programas de enseñanza, obteniendo mejores resultados en la disposición de las mismas y su particular influencia en el aprendizaje de las nuevas generaciones. Congruente a este planteamiento, es necesario continuar con la creación y actualización de herramientas tecnológicas que sigan siendo utilizadas como fortalecedor de las materias de aprendizaje en educación básica y así divulgar los resultados para socializar las herramientas construidas y seguir generando impactos positivos en el desarrollo integral del estudiantado.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación (6a ed.)*. Episteme. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Baena, G. (2017). *Metodología de la Investigación (3a ed.)*. Grupo Editorial Patria. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- Barrera, D., & Lugo, N. (2019). Las aulas virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Estadística. *Revista Científica CIDC*, 35(2), 183-191. doi:<https://doi.org/10.14483/23448350.14368>
- Benavides, N., & Reyes, A. (2021). *Estrategia lúdico pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de grado cuarto (4°) de la IED Santiago de las Atalayas*. [Trabajo de maestría, Fundación Universitaria Los Libertadores] Repositorio. <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/3442>
- Bravo, A., Arenas, J., & Pineda, E. (2019). El aprendizaje de la geometría con GeoGebra, un enfoque de aprendizaje por problemas. *Revista Docencia Universitaria*, 20(2), 55-67. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/10522/10959>
- Calderón, E., Calderon, F., Rivas, H., & Perea, S. (2022). *Estrategia didáctica para promover el aprendizaje de la adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales mediante el uso de la plataforma Moodle en el grado quinto de la institución educativa técnica agroindustrial Francisco Pineda*. [Trabajo de Maestría, Universidad de Cartagena] Repositorio UdeC. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/15663>
- Camus, K., Benitez, R., Schult, N., & Sotillo, P. (2022). Plataforma Moodle, como herramienta digital para la comunicación intercultural de estudiantes de beca 18. *Revista Horizontes*, 6(26), 2062-2077. doi:<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/717>
- Candela, Y., & Benavides, J. (2020). Actividades lúdicas en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes de básica superior. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 5(3), 78-86. <https://www.redalyc.org/pdf/6731/673171026008.pdf>
- Carbajal, B. (2022). *Entorno virtual en moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de segundo grado*. [Trabajo de Maestría, Universidad Israel] Repositorio Digital. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2971>.

- Castro, B. (2023). *Entorno Virtual de Aprendizaje con herramientas 4.0 como refuerzo al aprendizaje en operaciones básicas en la asignatura de Matemática*. [Trabajo de Maestría, Universidad Tecnológica Israel]. Repositorio Digital. <https://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3438>.
- Charaja, F. (2011). *Metodología de la investigación* (2 ed.). Sagitaripo.
- Cruz, M., Mantica, A., & Gallo, M. (2020). Experiencia de modelización matemática llevada a cabo con futuros profesores. *Número. Revista didáctica de las Matemáticas*, 103, 13-28. <http://funes.uniandes.edu.co/23529/1/Cruz2020Experiencia.pdf>
- Defaz, M. (2020). Metodologías activas en el proceso enseñanza - aprendizaje. *Roca. Revista científico - educacional de la Provincia Granma*, 16(1), 463-472. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7414344.pdf>
- Delgado, M., Ángel, C., Saltos, G., & Del Castillo, J. (2022). La gamificación en la educación: una estrategia didáctica, en el colegio Dr. Luis Celleri Avilés. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 3116-3131. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2816
- Farley, J., & Altavaz, A. (2019). Los modelos pedagógicos contemporáneos y su influencia en el modo de actuación profesional pedagógico. *Varona. Revista científico-Metodológica*, 1(68), 1-6. <http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n68/1992-8238-vrcm-68-e19.pdf>
- Gómez, S. (2022). *Entorno virtual en moodle para el aprendizaje de matemática del 9no grado de la unidad educativa benito Juárez*. [Trabajo de Maestría, Universidad Tecnológica Israel]. Repositorio Digital. <https://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3287>.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGRAW-HILL. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
- Machaca, E. (2022). Aplicación de Kahoot como herramienta educativa para la enseñanza. *Educación*, 31(61), 116-128. doi:<https://doi.org/10.18800/educacion.202202.006>
- Noboa, G. (2020). *Estrategia metodológica para la enseñanza-aprendizaje de operaciones básicas en el cuarto año de educación básica con herramientas tecnológicas interactivas*. [Trabajo de Maestría, Universidad Israel] Repositorio Digital. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2589>

- Ordoñez, J. (2021). *Entorno Virtual de Aprendizaje con las operaciones aritméticas de la Matemática para el Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal "Luxemburgo"*. [Trabajo de Maestría, Universidad Tecnológica Israel] Repositorio Digital. <https://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2810>.
- Pillajo, M. (2021). *El aula virtual como herramienta para la enseñanza aprendizaje de los números*. [Trabajo de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamericana] Repositorio universitario. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2854>
- Quintanilla, N. (2021). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *Merito. Revista de Educación*, 2(6), 143-157. doi:<https://doi.org/10.33996/merito.v2i6.261>
- Quiroga, L., Jaramillo, S., & Vanegas, O. (2019). Ventajas y desventajas de las tic en la educación "desde la primera infancia hasta la educación superior. *Revista educación y pensamiento*, 26(26), 77-85. <http://www.educacionypensamiento.colegiohispano.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/103>
- Zurita, C., Zaldívar, A., Cifuentes, A., & Valle, R. (2020). Análisis crítico de ambientes virtuales de aprendizaje. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(11), 33-47. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.4278319>

ANEXOS

ANEXO 1

FORMATO DE ENCUESTA

Estimados estudiantes:

El siguiente cuestionario que se te presenta es para realizar un estudio sobre la elaboración de entornos virtuales de aprendizaje con herramientas tecnológicas. Para ello solicito que respondas las siguientes preguntas sobre tus conocimientos y actitudes con respecto a las operaciones básicas matemáticas importantes para tu aprendizaje. La participación en el desarrollo de estas preguntas será consentida por tu representante y la información que suministren será tratada de manera confidencial porque con tu apoyo se podrá conocer la realidad del tema. Las preguntas son sencillas y fáciles de contestar, te tomará unos minutos y podrás seleccionar la alternativa según el criterio y percepción propia.

Instrucciones: Lee cada pregunta con atención y marca con una X la opción que mejor refleje tu opinión. No hay respuestas correctas o incorrectas, solo queremos saber lo que piensas.

1. ¿Te gusta resolver problemas matemáticos?

Si

No

Tal vez

2. ¿Te sientes seguro o segura al sumar, restar y hacer operaciones numéricas?

Si

No

Tal vez

3. ¿Crees que la multiplicación y la división son útiles en tus actividades diarias?

Si

No

Tal vez

4. ¿Te resulta fácil recordar las tablas de multiplicar?

Si

No

Tal vez

5. ¿Te gustaría aprender sobre fracciones y decimales?

Si

No

Tal vez

6. ¿Te parece divertido usar materiales concretos o juegos para aprender matemáticas?

Si

No

Tal vez

7. ¿Te sientes cómodo o cómoda al trabajar en equipo con tus compañeros para resolver problemas matemáticos?

Si

No

Tal vez

8. ¿Te gusta explicar a tus compañeros y al maestro cómo obtuviste una solución matemática?

Si

No

Tal vez

9. ¿Crees que las matemáticas son importantes para otras actividades y otras materias de tu grado?

Si

No

Tal vez

10. ¿Te gustaría que la maestra te enseñara estrategias divertidas para resolver problemas matemáticos utilizando juegos virtuales y el apoyo de las tecnologías?

Si

No

Tal vez

ANEXO 2

FORMATO DE ENTREVISTA

La siguiente entrevista constituye una serie de preguntas que buscan conocer las diversas capacidades y competencias que tiene el docente de matemática del cuarto grado de EBG del instituto seleccionado, sobre el empleo de entornos virtuales de aprendizaje con herramientas 4.0 educativas, al igual que la aplicación de estrategias lúdicas para potenciar el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas.

1. ¿Qué recursos tecnológicos, de información y comunicación virtual tiene a su disposición en su centro educativo y cómo los aprovecha?

2. ¿Cuáles son sus habilidades con el uso de la tecnología y cuales competencias digitales considera que domina mejor?

3. ¿Qué herramientas 4.0 educativas utiliza en su práctica de matemática con los estudiantes del 4to grado y por qué?

4. ¿Qué beneficios y desafíos ha encontrado al usar estas herramientas con sus estudiantes?

5. ¿Cómo evalúa el nivel de competencia digital de sus estudiantes y cómo lo mejora?

6. ¿Qué estrategias lúdicas emplea para apoyar el aprendizaje colaborativo y personalizado de sus estudiantes en las clases de matemática mediante las herramientas educativas 4.0?

7. ¿Qué tipo de actividades o ejercicios realiza con sus estudiantes para resolver problemas de matemáticas usando las herramientas tecnológicas?

8. ¿Cuáles considera usted que han sido las dificultades u obstáculos enfrentados al usar herramientas tecnológicas para apoyar las clases de matemáticas en la institución?

9. ¿Cuáles cree usted que son sus necesidades de capacitación y formación necesaria para desarrollar actividades aplicando herramientas tecnológicas en las clases de matemática?

10. ¿Qué expectativas tiene con respecto a la elaboración de un entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencien estrategias lúdicas para el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas en la institución?

ANEXO 3

VALIDACIÓN DE LOS ESPECIALISTAS

+++++

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: 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 **“Entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencien estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas”**. Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Link de la plataforma: <https://patituana.brimago.fun/?redirect=0>

Datos informativos

Validado por:

Título obtenido: Magister en Sistemas Informático

Años de experiencia: 8

Cargo: Docente y coordinador de informática Institución Educativa

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: “Entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencien estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas”

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	3			

Observaciones: Es significativa la herramienta creada

Recomendaciones:

Lugar, fecha de validación:



Firma del especialista

ANEXO 4

VALIDACIÓN DE LOS ESPECIALISTAS

+++++

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: 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 **“Entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencien estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas”**. Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Link de la plataforma: <https://patituana.brimago.fun/?redirect=0>

Datos informativos

Validado por:

Título obtenido: Magíster en Diseño Multimedia

E-mail: mscbritog@gmail.com

Años de experiencia: 7 años

Instrucción de trabajo: Instituto cordillera y universitaria

Cargo: Docente

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: “Entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencien estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas”

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	7				

Observaciones: Ninguna

Recomendaciones: Ninguna

Lugar, fecha de validación:



Firma del especialista
Ing. Santiago Fernando Brito González, M.Sc

ANEXO 5

VALIDACIÓN DE LOS ESPECIALISTAS

+++++

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: 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 **“Entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencien estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas”**. Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Link de la plataforma: <https://patituana.brimago.fun/?redirect=0>

Datos informativos

Validado por: Lcda. Diana Jacqueline Pinos Tituaña, Msc

Título obtenido: Lcda. Ciencias de la Educación mención en Educación Básica

Magister en Administración de la Educación

E-mail: dianitap_86@hotmail.com

Años de experiencia: 7 años

Instrucción de trabajo: Unidad Educativa Federico González Suarez

Cargo: Docente

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.

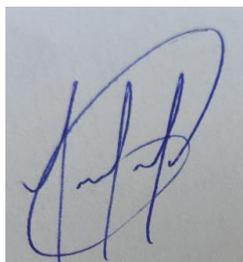
Tema: “Entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 que potencien estrategias lúdicas para las operaciones básicas matemáticas”

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	3	3	1		

Observaciones: Están determinadas en la parte de las herramientas

Recomendaciones: Considero necesario incluir otras herramientas digitales que permitan fortalecer más el entorno diseñado.

Lugar, fecha de validación:



Firma del especialista
Lcda. Diana Jacqueline Pinos Tituaña, Msc.

ANEXO 6

RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN DE LOS ESPECIALISTA

Especialistas	Categorías																																		
	Pertinencia					Aplicabilidad					Factibilidad					Novedad					Fundamentación pedagógica					Fundamentación tecnológica					Indicaciones para su uso				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Evaluador 1	x						x				x						x				x						X				x				
Evaluador 2	x					x					x					x					x						X				x				
Evaluador 3	x					x						x					x				x							x				x			

Alternativas

1. Muy Adecuada
2. Bastante Adecuada
3. Adecuada
4. Poco Adecuada
5. Inadecuada