



**USO DE ENTORNOS VIRTUALES EN LA ENSEÑANZA DE LAS
MATEMÁTICAS EN EL NIVEL PRIMARIA**

USE OF VIRTUAL ENVIRONMENTS IN THE MATHEMATICS
TEACHING PROCESS AT THE PRIMARY LEVEL

**Trabajo de Investigación para optar al Grado Académico de Bachiller en
Educación**

Presentado por

Angelica Nely Ramos Ramos
<https://orcid.org/0009-0000-8411-3245>

Ricardo Francklin Pastor Guevara
<https://orcid.org/0009-0006-5605-0287>

Asesora

Roxana Vanessa Villa Longa
<https://orcid.org/0000-0003-0595-1078>

Lima, febrero, 2024

Monografía_Angélica_Ricardo_versión final

12%
Textos sospechosos

12% Similitudes
< 1% similitudes entre comillas
3% entre las fuentes mencionadas
△ < 1% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: Monografía_Angélica_Ricardo_versión final.docx
ID del documento: b43661368c912601307642aef74f82e406acc103
Tamaño del documento original: 1,02 MB

Depositante: Roxana Villa Longa
Fecha de depósito: 20/2/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 20/2/2024

Número de palabras: 9135
Número de caracteres: 66.247

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	revistas.investigacion-upelipb.com Bolaño: El constructivismo: modelo pedagógi... 3 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (199 palabras)
2	repositorio.minedu.gob.pe 6 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (155 palabras)
3	repositorio.usanpedro.edu.pe 5 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (156 palabras)
4	repositorio.ucv.edu.pe 5 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (120 palabras)
5	repositorio.minedu.gob.pe	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (97 palabras)

RESUMEN

La presente investigación se centra en el uso de los entornos virtuales en la enseñanza de las matemáticas. El objetivo general de la investigación es analizar de qué manera el uso de los entornos virtuales favorece el proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria. Mientras que los objetivos específicos son: explicar la importancia del uso de los entornos virtuales en el nivel primaria y explicar la relación entre el uso de entornos virtuales y el proceso de enseñanza de las matemáticas. Para ello, se llevó a cabo un análisis documental, en fuentes de datos indexadas como son Scopus, Google Académico, Scielo, Alicia Concytec, esto con el fin de consolidar toda la información necesaria. En esta línea, el primer capítulo trata sobre "Entornos Virtuales", abordando: Definición de entornos virtuales, tipos, y principales usos en el nivel primario. Mientras que, el segundo capítulo "Enseñanza de las matemáticas", aborda: Situación actual de la educación matemática en el Perú, el constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas en Primaria, principales estrategias en el proceso de enseñanza de las matemáticas en Primaria y relación entre el uso de los entornos virtuales y el proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria. En conclusión, el uso de entornos virtuales en la enseñanza de matemáticas en el nivel primario es beneficioso porque prepara a los estudiantes para un entorno educativo cada vez más tecnológico, y para un pensamiento lógico y un razonamiento abstracto que potencie la resolución interactiva de problemas, proporcionando herramientas dinámicas para mejorar sus habilidades matemáticas básicas.

Palabras clave: entornos virtuales; enseñanza de matemáticas; escenarios digitales.

ABSTRACT

This research focuses on the use of virtual environments in teaching mathematics. The general objective of the research is to analyze how the use of virtual environments favors the teaching process of mathematics at the primary level. While the specific objectives are: Explain the importance of the use of virtual environments at the primary level and explain the relationship between the use of virtual environments and the mathematics teaching process. To do this, a documentary analysis was carried out in indexed data sources such as Scopus, Google Academic, Scielo, Alicia Concytec, in order to consolidate all the necessary information. Along these lines, the first chapter deals with "Virtual Environments", addressing: Definition of virtual environments, types, and main uses at the primary level. While, the second chapter "Teaching of mathematics" addresses: Current situation of mathematics education in Peru, constructivism: pedagogical model for teaching mathematics in Primary, main strategies in the process of teaching mathematics in Primary and relationship between the use of virtual environments and the mathematics teaching process at the primary level. In conclusion, the use of virtual environments in teaching mathematics at the primary level is beneficial because it prepares students for an increasingly technological educational environment, and for logical thinking and abstract reasoning that enhances interactive problem solving. providing dynamic tools to improve your basic math skills.

Keywords: virtual environments; mathematics teaching; digital stages.

ÍNDICE

RESUMEN.....	ii
ABSTRACT.....	iv
INTRODUCCION.....	8
CAPITULO I: USO DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN EL NIVEL PRIMARIA	11
1.1. Hacia una definición de entorno virtual de aprendizaje.....	11
1.2. Tipos de entornos virtuales	12
1.2.1. Plataformas de e-learning	13
1.2.2. Blogs.....	13
1.2.3. Wikis.....	13
1.2.4. Redes sociales.....	13
1.3. Principales ventajas y desventajas en el uso de los entornos virtuales en el nivel primaria. .	15
CAPITULO II: PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL NIVEL PRIMARIA	18
2.1. Situación actual de la educación matemática en el Perú.....	18
2.2. El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas.....	20
2.3. Principales estrategias en el proceso de enseñanza de las matemáticas en Primaria	24
2.3.1. Estrategias de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas.....	24
2.3.2. Estrategias de gestión para la enseñanza de las matemáticas	24
2.3.3. Estrategias de apoyo para la enseñanza de las matemáticas	25
2.3.4. Estrategias de procesamiento para la enseñanza de las matemáticas.....	25
2.3.5. Estrategia de metacognición en el aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas.....	26
2.4. Relación entre el uso de los entornos virtuales y el proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria	27
CONCLUSIONES.....	30

REFERENCIAS32

ANEXOS36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro comparativo de entornos virtuales educativos según Salinas.	14
Tabla 2. El constructivismo en el proceso educativo.....	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Características de los entornos virtuales	12
Figura 2. Competencias matemáticas y sus capacidades según CNEBR (2016)	20

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Propuesta de sesión de aprendizaje usando entornos virtuales para la enseñanza de las matemáticas en primaria.....	36
---	----

INTRODUCCIÓN

Nuestra motivación para llevar a cabo la investigación monográfica surge de nuestro interés en mejorar la educación, combinado con una pasión por la integración de la tecnología en el aula. A nivel profesional, buscamos mejorar nuestras prácticas docentes, adaptándonos a las tendencias actuales y contribuyendo al desarrollo académico en el área de educación y tecnología. Aspiramos a impactar positivamente el aprendizaje de los estudiantes, haciendo que las matemáticas sean más accesibles y atractivas mediante el uso innovador de entornos virtuales.

La importancia en la elección de investigar sobre el uso de entornos virtuales en el proceso de enseñanza del área de matemáticas se fundamenta en la necesidad de abordar los desafíos contemporáneos que enfrenta la educación y el reconocimiento de la importancia de la tecnología como herramienta facilitadora de la enseñanza. También es importante su uso por que busca explorar y comprender cómo la tecnología puede potenciar la educación matemática, abordando desafíos actuales y preparando a estudiantes y educadores para un futuro digitalmente orientado.

La integración de innovadores recursos tecnológicos, tales como softwares especializados en matemáticas y otros campos relacionados, está revolucionando la metodología enseñanza dentro de la educación formal. Herramientas como GeoGebra, que se centran en la geometría, así como programas vinculados a la informática y tecnología educativa, están siendo incorporadas para el enriquecimiento del proceso de aprendizaje en áreas derivadas de las matemáticas, según Kalaphath et al. (2021). Entonces, estos avances están adaptados específicamente para optimizar la comprensión y el manejo de los contenidos matemáticos.

Analizar los entornos virtuales en la educación matemática puede ser fascinante debido a su inclusión de una metodología que incorpora la tecnología, desarrollando competencias digitales en los alumnos que resultan útiles en la vida cotidiana. Las plataformas de aprendizaje, como EVA, mejoran significativamente la comunicación entre quienes participan en la educación y fomentan la autoformación de los estudiantes al

proporcionar recursos que energizan y hacen más interactivas las experiencias educativas (Mosquera, 2022).

La digitalización en educación propicia la creación de espacios digitales, en palabras de Borges, permiten la interacción y colaboración tanto de alumnos como de instructores para desempeñar sus roles educativos. Estos ambientes digitales de enseñanza y aprendizaje albergan los medios necesarios para facilitar el aprendizaje (Borges, 2007). Las plataformas educativas que operan en línea estructuran los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), según Rincón y se implementan como tácticas didácticas supervisadas por un tutor, cuyo objetivo es mejorar e impulsar la dinámica del proceso educativo (Rincón, 2008).

Este estudio es importante porque se centra en identificar y comprender los elementos que hacen de los entornos virtuales herramientas cruciales para la efectiva enseñanza de las matemáticas. El aporte teórico, nos ayudará a reconocer las estrategias, actividades y acciones que tiene que ver con los entornos virtuales actuales y la enseñanza de la matemática para el desarrollo de competencias matemáticas. Asimismo, desde la práctica, nos permite reflexionar los alcances en relación con la planificación, en la que es necesario la introducción de las tecnologías y las aplicaciones que ayuden al logro de los aprendizajes en el área de matemática. Por último, el campo de investigación está delimitado al estudio del proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel primario.

A partir de lo expuesto, se reconoce que el uso de los entornos virtuales favorece el proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria. En función a la premisa precedente, el problema que aborda el presente estudio, puede plantearse a través de la siguiente interrogante: ¿De qué manera el uso de los entornos virtuales favorece el proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria? Así, para el logro de la presente investigación nos planteamos como objetivo general: Analizar de qué manera el uso de los entornos virtuales favorece el proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria. En cuanto a los objetivos específicos se contemplan los siguientes: Explicar la importancia del uso de los entornos virtuales en el nivel primaria y Explicar la relación entre el uso de entornos virtuales y el proceso de enseñanza de las matemáticas.

El presente estudio consta de dos capítulos, el Capítulo I titulado “Uso de entornos virtuales en el nivel primaria” presenta la siguiente estructura: Hacia una definición de

entornos virtuales, Tipos de entornos virtuales, Principales usos de los entornos virtuales en el nivel primaria. En lo que se refiere al capítulo II titulado “Proceso de enseñanza de las matemáticas”, aborda: Situación actual de la educación matemática en el Perú, El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas en Primaria, Principales estrategias en el proceso de enseñanza de las matemáticas en Primaria y Relación entre el uso de los entornos virtuales y el proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria.

CAPITULO I:
USO DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN EL NIVEL
PRIMARIA

El presente capítulo se centra en desarrollar elementos básicos sobre el uso de los entornos virtuales de aprendizaje en el nivel primaria y cómo ello redefine significativamente tanto las metodologías pedagógicas empleadas como en los roles dentro de la experiencia de aprendizaje, los cuales experimentan una notable evolución debido a la implementación de las aulas en línea.

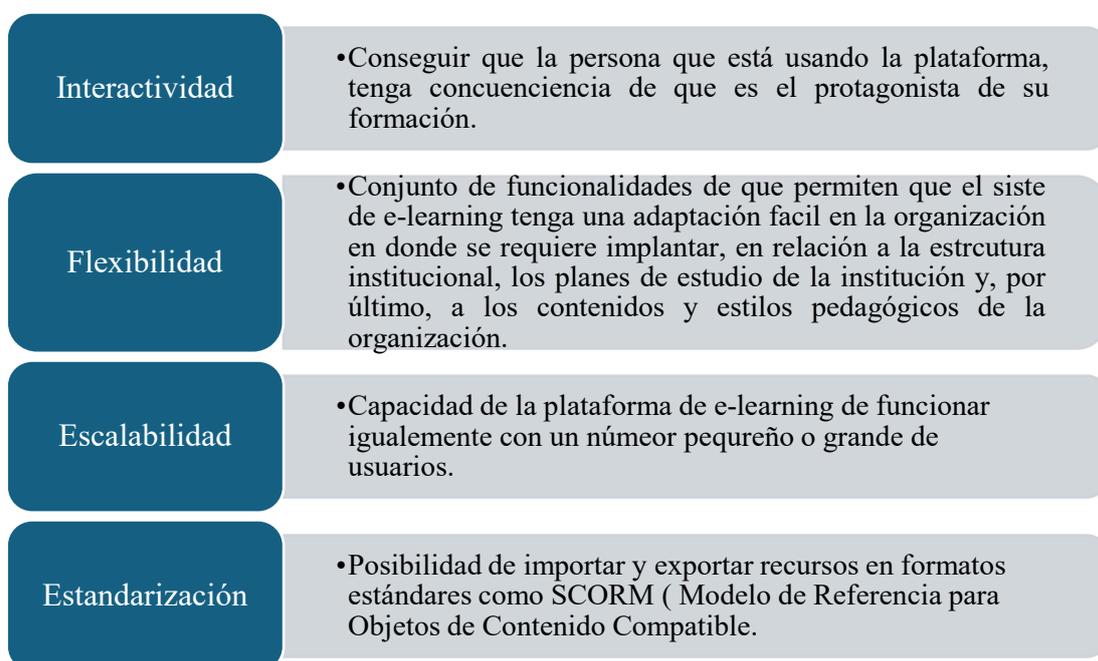
Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), específicamente en matemáticas, han abierto un debate respecto a su incorporación en el currículo y el posible impacto en el rendimiento de los estudiantes. Según Córdoba (2014), hay un interés en aumento por la creación de espacios dirigidos al aprendizaje que aprovechen estos recursos tecnológicos. En dicha línea, estos entornos presentan un abanico de nuevas perspectivas para el manejo y adaptación de las prácticas educativas tradicionales. Así, en este primer capítulo empieza con una aproximación a la definición de entorno virtual de aprendizaje, que se desarrolla a continuación.

1.1. Hacia una definición de entorno virtual de aprendizaje

Es importante definir un entorno virtual de aprendizaje, empezaremos mencionando a Britain & Liber, (2004), quienes afirman que las plataformas de e-learning, conocidas como entornos virtuales de aprendizaje (EVA), sirven como la infraestructura digital enfocada en los elementos de los programas académicos ofrecidos por centros de enseñanza. Dicho sistema hospeda no solamente materiales y ejercicios, sino que también facilita la comunicación y colaboración dentro del contexto de un curso educativo específico. Además, estas plataformas no sólo monitorean la asistencia del estudiante, sino que también se interconectan con otros softwares esenciales de la institución educativa, y proporcionan pruebas evaluativas en diversas fases del aprendizaje (Britain y Liber, 2004).

Un entorno virtual de aprendizaje también puede integrar otras herramientas y tecnologías, como software matemático, groupware o redes sociales, para enriquecer la experiencia educativa. Un entorno virtual de aprendizaje puede usarse para impartir cursos totalmente en línea, para complementar la enseñanza presencial o para crear modelos de aprendizaje híbrido o combinado (Juan et al., 2012). Hay características básicas, e imprescindibles, que cualquier plataforma de e-learning debería tener: interactividad, flexibilidad, escalabilidad, estandarización (Boneu, 2007).

Figura 1: Características de los entornos virtuales



Fuente: Elaboración propia, 2024

En tal sentido, consideramos como una definición de entornos virtuales al conjunto de herramientas informáticas que facilitan la comunicación y colaboración dentro de un espacio educativo alojado en la web, incluyen experiencias de aprendizaje formal e informal mediadas por las TIC que puede ser empleado por los docentes y estudiantes.

1.2. Tipos de entornos virtuales

Según Salinas (2011), los entornos virtuales de aprendizaje se pueden clasificar como: plataformas e-learning, bitácoras electrónicas, páginas de colaboración colectiva y

plataformas de interacción social. Sus diferencias están enraizadas en las características tecnológicas que definen la forma en que estas herramientas sustentan diversas actividades pedagógicas. A continuación, se describe brevemente la propuesta de Salinas (2011):

1.2.1. Plataformas e-learning

Las plataformas e-learning emergieron en los años noventa, con la finalidad de servir como áreas para prácticas docentes. Distinguidos por su complejidad, estos entornos digitales están equipados con un abanico extenso de módulos de software que ofertan múltiples funcionalidades, dotándolos de adaptabilidad para enfrentar diversas necesidades educacionales. Conocidas de manera más simple como plataformas educativas, su propuesta es brindar espacios diseñados específicamente para procesos de enseñanza y aprendizaje.

1.2.2. Blogs

La peculiaridad más sobresaliente de los blogs radica en su esencia conversacional o dialógica, fundamentada en microcontenidos como entradas y comentarios, cuya edición o eliminación se reserva exclusivamente al autor. La construcción de conocimiento colectivo sobre temáticas específicas se facilita a través de este método, potenciando la interactividad entre estudiantes en torno a ciertos temas o trabajos.

1.2.3. Wikis

Las wikis se caracterizan por su naturaleza colaborativa donde múltiples participantes pueden, no solamente compartir contenido, sino también editarlo, expandirlo o eliminar las contribuciones previas de otros. Esta forma de coproducción es lo que distingue a estos espacios web. Wikipedia es el ejemplo más destacado, una enciclopedia digital que permite que los usuarios de Internet contribuyan libremente a su contenido. A diferencia de los blogs, donde se pueden publicar nuevas entradas, las wikis ofrecen una oportunidad más amplia de interacción entre los coautores que trabajan juntos en diverso material.

1.2.4. Redes sociales

Estas redes facilitan la interacción entre individuos con aficiones similares al ofrecerles la capacidad de compartir información y recursos. Proveen funcionalidades como foros,

mensajería instantánea y correos electrónicos internos, facilitando así la comunicación y la distribución de contenido entre usuarios. Su aplicación en el ámbito de la educación radica en la posibilidad de formar colectivos virtuales específicos para una asignatura o entre estudiantes. Esto posibilita a los educadores divulgar material didáctico, noticias, avisos pertinentes al curso y directrices para asignaciones, además de atender dudas y organizar la recepción de tareas estudiantiles. Por otro lado, los conjuntos estudiantiles son eficaces para el trabajo colaborativo en asignaturas, permitiendo la acumulación de fuentes, el intercambio de perspectivas y la solución conjunta de actividades asignadas.

La siguiente tabla presenta una comparación entre estos 4 tipos de entornos virtuales:

Tabla 1: Cuadro comparativo de entornos virtuales educativos según Salinas.

Tipo de Entorno Virtual	Descripción	Características Principales	Potencialidades Educativas
Plataformas de e-learning (LMS)	Aplicaciones educativas diseñadas para enseñanza-aprendizaje.	- Complejidad en herramientas y módulos de software.	- Soporte para diversas actividades educativas.
Blogs	Páginas web con estructura de entradas y comentarios, editadas por el autor.	- Carácter conversacional y dialógico. - Ideal para interacción entre alumnos y construcción compartida de conocimiento.	- Generación de interacción y discusión sobre temas o tareas.
Wikis	Páginas web editadas colaborativamente por varios usuarios.	- Colaboración de múltiples usuarios. - Edición, ampliación y modificación de contenidos por los participantes.	- Co-creación de contenidos entre usuarios.
Redes Sociales	Páginas web para conectar personas con intereses comunes y compartir información.	- Herramientas de publicación, foro, chat, correo electrónico interno.	- Facilita la comunicación y colaboración en grupos educativos.

		- Creación de grupos para interacción.	
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2024

Así, contemplamos que la tipología más pertinente sería la que desarrolla Salinas (2011) a pesar de que existen diversos autores que abordan los tipos de entornos virtuales de aprendizaje, el autor proporciona de clasificación en base a características pedagógicas y tecnológicas; además se adecua más al nivel primario ya que la información que presenta considera otros autores y amplía más al describir los tipos de entornos virtuales. De esta manera, comprender mejor los tipos de entornos virtuales ayuda a seleccionar mejor los métodos de enseñanza, aunque su implementación en clase precisa de una metodología especializada, según Granera (2021).

1.3. Principales ventajas y desventajas en el uso de los entornos virtuales en el nivel primaria

En el sector educativo, se ha aprovechado la Tecnología de Información y Comunicación (TIC) para el desarrollo de plataformas digitales que promueven el aprendizaje conjunto, una aplicación destacada de la web 2.0 (Tirado Morueta & Martínez Garrido, 2010). Durante varios años, estos entornos virtuales han estado en progresiva implementación y popularización.

Así, el uso de entornos virtuales de aprendizaje contribuye como apoyo para mejorar en gran medida el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, ofreciendo muchas ventajas y pueden ser utilizados en cualquier nivel de educación, de acuerdo con los sistemas educativos actuales (Gonzales & Granera, 2021, p.6). Además, se pueden utilizar principalmente como medio de interacción en el que se comparte información a la que se puede acceder en cualquier momento con la finalidad de mejorar el aprendizaje de los estudiantes y así mismo, contar con la oportunidad de una evaluación formativa de los participantes.

En este sentido, es crucial evaluar las ventajas y desventajas pedagógicas de su uso al incorporar estas herramientas tecnológicas en las aulas y cómo pueden influir en el

progreso del aprendizaje. Para Sáez López (2012), el uso de entornos virtuales nos ofrece los siguientes beneficios:

- El acceso al contenido es más flexible y no se restringe a las paredes de un aula.
- Posibilidad de acceder a la información desde cualquier lugar que posea conexión a internet.
- Combina distintos recursos para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Facilitan el aprendizaje colaborativo y cooperativo.
- Existe retroalimentación, no sólo con el profesor, sino con el resto de los compañeros.
- Aumenta la motivación y participación de los participantes.
- Los sujetos son conscientes y partícipes de su propio aprendizaje.

Mientras que, en las desventajas, Sáez López (2012) incluye:

- Capacitación: Debido a los significativos y rápidos avances tecnológicos, resulta esencial que los educadores se capaciten de manera continua.
- Distractores: La eficiencia de estas herramientas puede verse comprometida por una organización deficiente de las tareas, lo que puede provocar tanto una distribución desorganizada como una carga excesiva de datos.
- Tiempo: Integrar novedosas herramientas tecnológicas dentro de un esquema de programación demandará un periodo de preparación considerablemente más extenso en comparación con un enfoque que prescinde de éstas.
- Técnicas: Los desafíos asociados con la adopción de nuevas tecnologías pueden variar e incluyen interrupciones en la energía, problemas de conexión a la red o incluso funcionamiento impredecible de los sistemas tecnológicos.

En suma, los beneficios educativos de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) son notables y las ventajas en su uso superan a sus posibles desventajas. Entonces, la implementación efectiva de entornos virtuales puede tener un impacto positivo en el progreso del aprendizaje al proporcionar acceso flexible al contenido, fomentar el aprendizaje colaborativo, mejorar la calidad de la enseñanza y aumentar la motivación de los estudiantes. Sin embargo, es esencial realizar evaluaciones continuas para asegurar un uso coherente y efectivo en beneficio del proceso educativo y tener presente las desventajas para una mejor efectividad de su uso según los propósitos de enseñanza a implementar.

CAPITULO II:

PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL NIVEL PRIMARIA

2.1. Situación actual de la educación matemática en el Perú

El documento "Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica regular", publicado en 2009 y que aún sigue vigente, subraya la adopción del constructivismo como la piedra angular del currículo oficial en los años recientes.

Los educadores en formación primaria y en la didáctica de las matemáticas secundarias frecuentemente exhiben un enfoque pedagógico tradicional, fiel al conductismo, reflejado en los currículos de capacitación docente. Además, Cruz (2006) sostiene que la preparación académica de quienes aspiran a enseñar en la educación primaria se ve comprometida debido a su limitada capacidad en la solución de problemas matemáticos. En términos similares, Piscoya (2005) advierte que numerosos instructores de nivel primario no manejan de forma adecuada los fundamentos matemáticos, ni disponen de métodos eficaces para abordar la solución de problemas en esta área.

En los libros de texto de matemáticas provenientes de varias casas editoriales y que se distribuyen de forma generalizada en las instituciones educativas privadas y públicas de Perú, suele observarse un patrón en el que los temas matemáticos no están adecuadamente vinculados. Habitualmente, tras una porción dedicada a teoría, siguen ejercicios cuyo propósito parece ser meramente ejemplificar el uso de la información previamente presentada.

De acuerdo con el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB), el área de matemática, según el marco teórico y metodológico que orienta el proceso de enseñanza y aprendizaje se centra en el enfoque de resolución de problemas, comprendido por:

- *Competencia resuelve problemas de cantidad*, comprende la utilización de estrategias y métodos para estimar y calcular, la articulación del entendimiento acerca de números y procedimientos matemáticos, la habilidad de construir

argumentos válidos respecto a correlaciones numéricas y la aptitud para transformar cantidades en términos numéricos expresados simbólicamente.

- *Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio*, proporcionando explicaciones y justificaciones de sus soluciones, los individuos aplican diversas metodologías y normativas matemáticas para abordar y resolver problemas de igualdad y transformación. Esto involucra la conversión de expresiones y términos en conjuntos equivalentes de dígitos y caracteres vinculados por cálculos numéricos, así como la habilidad para transmitir e interpretar conceptos relacionados con conexiones algebraicas.
- *Competencia resuelve problemas de gestión, de datos e incertidumbre*, comprende implementar estrategias y métodos para reunir y analizar datos es esencial, al igual que respaldar conclusiones con la información adquirida. Para efectivamente transmitir la comprensión de las teorías de probabilidad y estadística, se deben emplear tanto las representaciones gráficas como los indicadores numéricos pertinentes a estas disciplinas.
- *Competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización*, implica las habilidades técnicas son esenciales para la correcta orientación espacial y para comunicar efectivamente la comprensión adquirida. Se promueve la habilidad para modelar entidades utilizando formas y transformaciones geométricas, así como para justificar razonamientos en torno a problemas de geometría.

Figura 2: Competencias matemáticas y sus capacidades según CNEBR (2016)

Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">• Traduce cantidades a expresiones numéricas.• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	<ul style="list-style-type: none">• Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.• Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.• Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.• Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.
Resuelve problemas de gestión, de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none">• Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.• Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.• Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.• Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none">• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Fuente: Elaboración propia, 2024

2.2. El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas

Las estrategias de enseñanza en matemáticas han experimentado un cambio significativo, orientándose hacia el constructivismo, el cual, aunque heterogéneo en su aplicación didáctica, está influido por teorías de variadas disciplinas como la filosofía, la psicología y la pedagogía, a pesar de sus diferencias inherentes. Este enfoque coincide en valorar el rol activo de los estudiantes en su proceso cognitivo de aprendizaje (Medina Castañeda, 2011).

El constructivismo sostiene que el comportamiento afectivo, social y cognitivo de una persona no surge únicamente del entorno ni de tendencias innatas, sino de una

autoconstrucción que se desarrolla diariamente a través de la dinámica entre ambas influencias (Tünnermann, 2011).

En un contexto educativo, el estudiante juega un papel central como participante activo en la obtención de saberes, según las perspectivas combinadas de la psicología y la educación que confluyen en el constructivismo. Esta corriente sostiene que el aprendizaje es un proceso activo y dinámico donde los conocimientos, tanto disciplinas complejas como las matemáticas y la comprensión de diversos modelos de vida, son procesados mentalmente por los alumnos al otorgarles un sentido particular. Vargas (2006) respalda esta idea, subrayando la importancia de la interpretación personal de la información adquirida.

Entonces, para adquirir conocimientos en matemáticas es crucial implementar estrategias educativas contextualizadas enfocadas en la activación de facultades mentales tales como el análisis, la interpretación y la observación. Estos campos no exigen capacidades inusuales y pueden ser aprendidos a través de la puesta en práctica de habilidades cognitivas enfocadas, a fin de facilitar la comprensión y el aprendizaje efectivo.

En esta línea, los educadores deben transformar sus estrategias pedagógicas con el objetivo de adaptar los procesos de enseñanza a la actual estructura social. Se sugiere centrar la instrucción en la aplicación de instancias prácticas, que promueven un aprendizaje enriquecedor, variado y pertinente al contexto real de los estudiantes. Así, es clave diseñar entornos de aprendizaje que favorezcan el descubrimiento propio, donde el profesor asume un rol de facilitador y motivador que brinda las herramientas necesarias. Esta perspectiva está alineada con el pensamiento de Piaget (2005), quien aclara que el mundo no es interpretado de manera uniforme por todos, ya que cada persona puede percibir una misma circunstancia desde prismas diferentes.

Es importante, proporcionar herramientas que faciliten a los alumnos la construcción independiente de su conocimiento es la esencia de la educación. Ello, se alinea con las teorías constructivistas, que valoran el papel clave de la experiencia y el entorno personal en el proceso educativo (Blanco, 2014), más allá de la mera transmisión de información de una persona a otra.

El enfoque constructivista pone énfasis en que los métodos didácticos deben fortificar la zona de crecimiento potencial del alumnado, de acuerdo con Suárez (2012). Se subraya la importancia de que las técnicas pedagógicas en matemáticas estén interconectadas y arraigadas en la vivencia personal del estudiante, así como influencias por su contexto social para eficazmente abordar la solución de complicaciones.

En la perspectiva constructivista, la adquisición de competencias cognitivas y emocionales se evidencia a través de etapas evolutivas. Los individuos incorporan y ajustan sus entendimientos frente a los datos recibidos, enfatizando la trascendencia del significado en la información para un óptimo aprendizaje. La cooperación entre estudiantes y educadores es esencial en este proceso, promoviendo una evolución que resulte en un ajuste más efectivo al entorno (Ortiz, 2015).

Los educandos, al aplicar metodologías influenciadas por el constructivismo pedagógico, se convierten en agentes activos que, guiados por las interacciones con educadores y su ambiente, construyen el conocimiento basándose en sus experiencias previas. Esto, como señalan autores previamente mencionados, es fundamental para fomentar cambios significativos en el ámbito educativo.

Por otro lado, analizando el rol del profesor dentro del ámbito formativo, afirmaciones de Salomón (2010) destacan su papel crucial como facilitador y estimulante en la evolución intelectual del estudiante. Esto comprende incentivar diálogos constructivos y reflexiones críticas entre los educandos, además de orquestar sus rutas de aprendizaje. En este contexto, se enfatiza la importancia del profesor, pues aun cuando el estudiante ocupa el centro del proceso educacional, su desarrollo sigue dependiendo significativamente de la orientación que proporciona su instructor.

Carrillo (2000) subraya la crucial influencia que las convicciones epistemológicas del docente respecto a las matemáticas y su metodología educativa tienen en su rol como facilitador principal del aprendizaje. Estas nociones pedagógicas fundamentales pueden, en última instancia, estimular o mermar la fascinación de los estudiantes por la materia y los procedimientos de estudio emprendidos, lo cual resulta ser una herramienta poderosa o una barrera significativa tanto para el avance de la enseñanza como para el desarrollo profesional del educador.

Bajo el enfoque constructivista, el papel del educador evoluciona significativamente. En lugar de ser la figura principal de la enseñanza con clases pasivas, se espera que los maestros faciliten experiencias donde los estudiantes integren conocimientos a su ya existente marco cognitivo, evitando la mera memorización. A continuación, se sistematiza el rol del docente en un marco constructivista.

Tabla 2: El constructivismo en el proceso educativo

Tema Principal	El Rol del Docente en el Proceso de Aprendizaje
Perspectiva General	Salomón (2010) destaca que el docente no es ajeno al proceso de aprendizaje del estudiante y debe ser un mediador para el análisis y provocar cambios. El docente guía los procesos que el estudiante debe asumir.
Medición del Conocimiento del Docente	Carrillo (2000) sostiene que el maestro, como propiciador y promotor del aprendizaje, pone en juego sus concepciones epistemológicas sobre la matemática y su enseñanza, lo cual afecta el interés de los alumnos.
Constructivismo	El enfoque constructivista asigna al docente el rol de mediador de los procesos cognitivos de los estudiantes. Dirige el proceso educativo y facilita herramientas para que el estudiante organice la información. Carrillo (2000)
Aprendizaje Significativo y Contextualizado	Dentro del constructivismo, implica que el docente debe conocer los conocimientos previos del estudiante y planificar contenidos que se relacionen con sus ideas previas. Salomón (2010)

Fuente: Elaboración propia, 2024

En ese sentido, debemos destacar el rol docente como facilitador y estimulador del desarrollo intelectual del estudiante dirigido hacia un aprendizaje significativo; el docente tiene el deber de diseñar contenidos educativos que incrementen y complejicen el saber ya establecido del educando, asegurándose así de que lo nuevo a impartir se conecte efectivamente con las nociones precedentes del alumno. Esta estrategia, intrínsecamente vinculada al constructivismo, resalta la importancia de un aprendizaje contextualizado y efectivo, subrayando la necesidad de una enseñanza adaptada a la base de conocimiento del individuo.

2.3. Principales estrategias en el proceso de enseñanza de las matemáticas en Primaria

Es importante destacar que las estrategias educativas se fundamentan en teorías de aprendizaje, como de Jean Piaget, que aboga por el aprendizaje por descubrimiento en lugar de depender exclusivamente de la memorización. Según Piaget (1978), los alumnos aprenden de manera significativa por sí mismos cuando se les proporcionan las herramientas y procedimientos adecuados. Las teorías psicológicas de Ausubel y Vygotsky también influyen en el diseño de estrategias, al abordar las implicaciones psicológicas de factores sociales, históricos y culturales en la educación, así como al introducir metodologías para la investigación escolar.

Siguiendo la guía de Alejandro (2013), implementar tácticas pedagógicas es crucial para optimizar la comprensión, interacción y asimilación del estudiante en entornos de instrucción matemática. Tales estrategias revitalizan el proceso para descubrir saberes y aumentar la competencia en la adquisición de nuevos conceptos de un modo que resulta tanto ameno como eficaz, potenciando de esta forma la educación en lógica y matemática. En esa línea, el autor describe 7 estrategias, de las cuales sólo mencionaremos las más relevantes y aquellas que guardan mayor relación con otros autores.

2.3.1. Estrategias de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas

Para optimizar el entendimiento en la enseñanza de las matemáticas, se promocionan métodos que implican actividades intelectuales activas que permiten a los estudiantes construir y asentar el saber de manera individual. Como parte esencial de la comprensión matemática, Alejandro (2013) señala que los educandos necesitan explorar científicamente, descifrando problemas y manipulando conceptos como áreas, perímetros o conceptos de probabilidad. Así, es tarea docente impulsar en el alumnado la capacidad de reflexión crítica sobre las enseñanzas matemáticas, haciendo clara su relevancia constante y su valor académico. Esto facilitará la asimilación de contenidos de una manera que fomente la construcción de su propio aprendizaje, aplicándolo de manera efectiva en su vida diaria.

2.3.2. Estrategias de gestión para la enseñanza de las matemáticas

Incorporar habilidades previamente adquiridas, como la suma básica, en procesos de aprendizaje futuros, se ve enriquecido cuando se da paso a métodos y materiales

innovadores – por ejemplo, el uso de elementos tangibles tales como canicas y piedras, contribuye a afianzar y explorar conocimientos matemáticos en los estudiantes. Lo anterior, sumado a una aplicación metodológica y estructurada de técnicas de estudio, proporcionada por el educador, propicia según Alejandro (2013), avances significativos en el aprendizaje y a la vez mejora la retención de nuevos procedimientos matemáticos. Con una buena gestión de estas técnicas, el alumno adquiere la capacidad de armonizar su conocimiento previo con los recientes conceptos abordados, lo que repercute favorablemente en sus resultados académicos y el cultivo de habilidades cognitivas vinculadas al aprendizaje y comprensión en matemáticas.

2.3.3. Estrategias de apoyo para la enseñanza de las matemáticas

Con la implementación de estímulos como recompensas y mejoras en los puntajes académicos, los educadores juegan un rol crucial incentivando a sus estudiantes en el dominio de las matemáticas. Por ello, para Alejandro (2013), fomentar conductas positivas en la clase y el aumento en el desempeño de tareas, ejercicios, y competencia matemática apoya un mayor entendimiento de los conceptos esenciales, tales como aritmética, geometría y fracciones. Además, las estrategias adoptadas por los maestros orientan y animan a los alumnos en sus estudios, simplificando la asimilación de elementos como tablas de multiplicar y fórmulas geométricas. Resultado de esto, se observa un progreso educativo y una mayor activación cognitiva en los jóvenes que incentiva, a su vez, el respaldo de los padres en el proceso educacional. Finalmente, esto culmina en una atmósfera equilibrada y participativa en el aula, reforzando el vínculo y la relevancia de los estudiantes en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje.

2.3.4. Estrategias de procesamiento para la enseñanza de las matemáticas

Dentro del contexto educativo, Alejandro (2013), considera que el profesor debe implementar una tríada de tácticas cruciales en el aula para optimizar la asimilación de conocimientos. Comenzando por promover un aprendizaje significativo, los estudiantes debieran emplear métodos selectos, facilitando la retención y posterior aplicación de lo aprendido en situaciones diarias, en lugar de confiar en una simple memorización. Asimismo, estructurar educativamente los ejercicios es imperativo, puesto que la falta de una secuencia lógica puede conducir a un interés decreciente, obtener resultados académicos

deficientes y minimizar el pensamiento crítico, resultando así en un empleo erróneo de dichas habilidades prácticas. Finalmente, generar nuevas maneras de educar en matemáticas es esencial, aprovechando herramientas como el software educativo, recursos visuales y juegos didácticos. Estos recursos no solo propician un aprendizaje efectivo, sino que también ayudan a los alumnos a mantener sus anotaciones en orden, claras, y asequibles, lo que potencia su estudio y desempeño académico.

2.3.5. Estrategia de Metacognición en el aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas

Para Alejandro (2013), desarrollar esta estrategia implica comprender el proceso de pensamiento de cada estudiante para que adquieran conscientemente conocimientos, fortaleciendo su pensamiento y asegurando su protagonismo como creadores de su aprendizaje. La metacognición, según Flavell (1978), se refiere al conocimiento de los propios procesos cognitivos, permitiendo que los alumnos sean los constructores de su propio conocimiento. El docente refuerza de manera significativa, utilizando diversos materiales y tecnología para fomentar la atención y comprensión, mientras Vygotsky destaca las "zonas de desarrollo próximo", donde el profesor guía al estudiante a aprender a través de la experiencia, investigación y formulación de preguntas, facilitando así su aprendizaje autónomo.

Esta información destaca la importancia de las estrategias en el aprendizaje de las matemáticas resaltando como esencial que los estudiantes participen de manera activa en la construcción de su aprendizaje y la necesidad de un docente adaptable y comprometido. En esta línea, debemos apostar por un enfoque diversificado y centrado en el estudiante promoviendo el aprendizaje autónomo. En tal sentido, dos estrategias sobresalientes son el "Uso de Material Didáctico", que emplea materiales concretos para fortalecer la comprensión matemática de manera práctica, y la "Metacognición", que facilita el conocimiento de los procesos cognitivos propios, promoviendo un aprendizaje más consciente y autónomo. Ambas estrategias ofrecen enfoques dinámicos y efectivos para mejorar la comprensión y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.

2.4. Relación entre el uso de los entornos virtuales y el proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria

La introducción de entornos virtuales en la enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria ha transformado de manera significativa el proceso educativo. Estos entornos ofrecen una opción interactiva y visual que facilita la comprensión de conceptos abstractos mediante recursos multimedia y juegos educativos. Así, la visualización dinámica de problemas matemáticos y la posibilidad de explorar y experimentar con los conceptos contribuyen a un aprendizaje más participativo y motivador para los estudiantes.

En relación con el impacto que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen en el entorno educativo, Coll y Martí (2001) comprueban que pueden aprovecharse para fomentar el aprendizaje, dada su naturaleza. Además, consideran las transformaciones significativas en los ambientes de enseñanza y aprendizaje como resultado de integrar las TIC y de los métodos en que estas son aplicadas.

En el nivel primaria, Ibañez y Charry (2021) realizaron una investigación para demostrar la relación entre la utilización del aula virtual y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 6° grado de primaria de una institución educativa pública de Lima, Perú. Como resultado reportan la existencia positiva y significativa entre las dos variables de estudio, donde concluyen que la incorporación de un aula virtual en la enseñanza de las matemáticas implementada por parte del docente permite desarrollar competencias tales como matematización de situaciones; comunicación y representación de ideas matemáticas; y, elaboración y uso de estrategias de aprendizaje matemáticos, en la medida que el uso del aula virtual sea continuo. Asimismo, Espinoza (2021) realizó una investigación con el objetivo de determinar la influencia de los entornos virtuales en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de segundo grado de primaria de una Institución educativa de la ciudad de Sullana, donde concluye que los entornos virtuales influyen significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del grupo de estudio en mención, en la cual al aplicar programas como: Jamboard, Kahoot!, Mentimeter, Oráculo matemático, Liveworkshe, GeoGebra, formularios de Google, entre otros, logró que el 92,3% de estudiantes se ubiquen en un nivel de logro esperado y no se registraron estudiantes en inicio respecto a las cuatro competencias matemáticas del CNEBR.

En este sentido, al ser las matemáticas una asignatura básica en todos los grados de educación primaria, resulta fundamental innovar en la forma en la que se lleva a cabo la enseñanza de la misma y una de las maneras para lograrlo, es a través del uso de la tecnología, puesto que Martín (2000), señala que la tecnología debe ser empleada en la educación matemática para enfatizar en los alumnos el uso del conocimiento matemático y no solamente en la realización de procedimientos rutinarios. Con el surgimiento de los distintos softwares enfocados en la enseñanza de las matemáticas y la incorporación de las herramientas tecnológicas en el aula, se tiene la posibilidad de trabajar con diferentes temas propios de la enseñanza de las matemáticas, entre las que se encuentran: el cálculo de expresiones aritméticas, las soluciones de sistemas de ecuaciones, gráficas estadísticas, de funciones reales, entre otros temas más complejos que favorecen el trabajo con expresiones algebraicas (Gamboa, 2007).

Frente a este desafío, las instituciones educativas deben integrar desde la planificación los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) aprovechando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en todos los niveles, promoviendo la necesidad de innovar el sistema educativo, con la finalidad de formular nuevas opciones y modalidades. Esto implica el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica, servicios básicos y equipamiento escolar, con el objetivo de crear ambientes de aprendizaje que fomenten la innovación educativa y mejoren la calidad de la enseñanza. La utilización de recursos digitales en las escuelas facilita el proceso didáctico al abordar la resolución de problemas contextuales, emplear la digitalización y materiales manipulables, para realizar cálculos y representaciones gráficas, promover actividades colaborativas, activas y participativas. Esto motiva a los estudiantes a aprender matemáticas desde situaciones cotidianas, construyendo conocimientos en los aspectos conceptual, procedimental y actitudinal del desarrollo de competencias matemáticas (Ramón y Vilchez, 2019).

Es importante indicar que el estudiante gradualmente va dejar de ser solo un consumidor de aplicaciones y herramientas TIC, sino que, estas tecnologías lo utilizarán como estrategia, al crear y diseñar recursos matemáticos digitales, a través de materiales digitales elaboradas por ellos mismos, según sus niveles de desempeño alcanzados (Páramo Rengifo, 2019).

Finalmente, los entornos virtuales permiten la personalización del aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes ya que ofrecen actividades personalizadas, evaluaciones adaptativas y retroalimentación inmediata, permitiendo que cada estudiante avance a su propio ritmo. Esta flexibilidad es esencial en un entorno educativo diverso, donde los estilos de aprendizaje varían. En conjunto, el uso de entornos virtuales no solo mejora la accesibilidad y comprensión de las matemáticas, sino que también fomenta la colaboración entre estudiantes, promoviendo habilidades esenciales para el desarrollo académico y social en el nivel primaria.

CONCLUSIONES

1. En un entorno educativo diverso, la integración de entornos virtuales se presenta como una herramienta clave que transforma significativamente la educación mediante el uso de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). Estos entornos redefinen las metodologías pedagógicas y roles en la experiencia educativa, pero para lograr un óptimo resultado, estas herramientas deben adaptarse a las necesidades individuales y promover un enfoque participativo. Los entornos virtuales, al proporcionar recursos multimedia y flexibilidad en el ritmo de aprendizaje, mejoran la comprensión de conceptos abstractos y promueven la colaboración entre los estudiantes del nivel primaria, cultivando habilidades esenciales para el desarrollo académico y social.
2. El proceso de enseñanza de las Matemáticas en el nivel Primaria, juega un papel fundamental para dotar a los alumnos de las bases necesarias para el pensamiento lógico y el razonamiento abstracto. Estos fundamentos matemáticos no solo son esenciales para el desarrollo académico, sino que también son habilidades cruciales en la resolución diaria de problemas y la preparación para futuros estudios. Sin embargo, a pesar de la adopción del modelo constructivista, existen importantes desafíos entre la teoría oficial y la práctica docente, y el modelo conductista sigue arraigado, muestra de ello son los resultados de evaluaciones PISA. Por eso, es importante destacar la necesidad de enfoques pedagógicos innovadores y adaptativos. La diversidad de estilos de aprendizaje y habilidades cognitivas en el aula exige estrategias flexibles y una atención especial a la motivación y comprensión de cada estudiante. Esto subraya la necesidad de un enfoque personalizado para superar los obstáculos educativos en esta disciplina.
3. Existe una relación positiva entre el uso de entornos virtuales y el proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria, demostrando que la implementación continua de estas herramientas alojadas en la web puede desarrollar competencias clave en los estudiantes. Además, la tecnología se presenta como una herramienta fundamental para innovar la enseñanza de las matemáticas, permitiendo trabajar con diversos temas de manera más dinámica y profunda. Estos entornos

proporcionan una plataforma interactiva que facilita la comprensión de conceptos abstractos mediante recursos multimedia y juegos educativos, promoviendo un aprendizaje participativo y motivador. Por eso, es importante planificar su incorporación adaptándose a las necesidades individuales y grupales de los estudiantes, desde la infraestructura tecnológica hasta la formulación de nuevas opciones y modalidades educativas.

4. Con respecto a la pregunta de investigación "¿De qué manera el uso de los entornos virtuales favorece el proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria?" podemos afirmar que el uso de los entornos virtuales es de suma importancia, ya que aborda un aspecto clave en la mejora de la educación matemática. Explorar cómo los entornos virtuales impactan en el proceso de enseñanza en la educación primaria es esencial para comprender y maximizar los beneficios de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas. La respuesta a esta pregunta puede proporcionar ideas fundamentales sobre la personalización del aprendizaje, la adaptabilidad a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje y la promoción de la participación de los estudiantes. Asimismo, la integración de los entornos virtuales en la enseñanza de las matemáticas proporciona las bases para un pensamiento lógico y un razonamiento abstracto, potencia el pensamiento lógico y la resolución interactiva de problemas, proporcionando a los niños herramientas dinámicas para mejorar sus habilidades matemáticas.

REFERENCIAS

- Alejandro, M. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas docentes*, (52), 43-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349169>
- Boneu, J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos (artículo monográfico) <https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/download/v4n1-boneu/298-1215-2-PB.pdf>
- Blanco, K. (2014). El constructivismo como fundamento pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. (Tesis de maestría, Universidad del Zulia) <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1413/1359>
- Borges, F., (2007). El estudiante de entornos virtuales. Una primera aproximación. *Digithum*, (9). <https://www.redalyc.org/pdf/550/55000904.pdf>
- Britain, S. & Liber, O. (2004) A framework for pedagogical evaluation of virtual learning environments. <https://hal.science/hal-00696234>
- Carrillo, J. (2000). La formación del profesorado para el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Uno*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/24270>
- Charry, J.& Ibañez P. (2021). Utilización del aula virtual y aprendizaje de matemática en estudiantes de primaria. (Revista de investigación y cultura, Universidad Cesar Vallejo). <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ucv-hacer/article/view/576/565>
- Coll, C. & Martí, E. (2001). "La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación", en C. Coll, J. Palacios A. Marchesi (comps.), *Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar*, Madrid: Alianza, pp. 623–655. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2089559>
- Córdoba, F. (2015). Las TIC en el aprendizaje de las matemáticas: ¿qué creen los estudiantes? (Artículo 1571, Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación). https://www.researchgate.net/publication/282014466_LAS_TIC_EN_EL_APRENDIZAJE_DE_LAS_MATEMATICAS_QUE_CREEN_LOS_ESTUDIANTES
- Cruz, M. (2006) La enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas. Tomo 1. La Habana. <https://matesup.cl/rdp2/documentos-claves/La%20Ense%C3%B1anza%20de%20la%20Matem%C3%A1tica%20a%20trav%C3%A9s%20de%20la%20Resoluci%C3%B3n%20de%20Problemas.pdf>

- Espinoza, Y. (2021) Entornos virtuales para desarrollar las competencias matemáticas en estudiantes de una institución educativa Sullana, 2021 (Tesis de maestría. Universidad César Vallejo)
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/85178/Espinoza_RYM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gamboa, M. (2007). El diseño de unidades didácticas contextualizadas para la enseñanza de la Matemática en la Educación Secundaria Básica. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Las Tunas.
<http://roa.ult.edu.cu/jspui/handle/123456789/3560>
- Flavell, J., Shipstead, S., & Croft, K. (1978). Young children's knowledge about visual perception: Hiding objects from others. *Child Development*, 49(4), 1208–1211.
<https://doi.org/10.2307/1128761>
- Gonzales, J. & Granera, J. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. (Artículo de revisión documental) Revista Científica de la FAREM-Esteli
<https://rcientificaesteli.unan.edu.ni/index.php/RCientifica/article/view/1080/1142>
- Juan, A., Huertas, M., Cuypers, H., & Loch, B. (2012). Aprendizaje virtual de las matemáticas. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, RUSC*, 9(1), 86–91. <https://doi.org/10.7238/rusc.v9i1.1431>
- Kalaphath, K., Yoonsik, S., Shin-Jin, K., Ho-Young, K. & Soo, Kyun. (2021). Learning Media on Mathematical Education based on Augmented Reality. *Transacciones KSII en internet y sistemas de información*, 15(3), 1016-1029.
<http://doi.org/10.3837/tiis.2021.03.011>
- Martin, W. (2000). Lasting effects of the integrated use of graphing technologies in precalculus mathematics. In E. Dubinsky; A. Schoenfeld; J. Kaput (Eds.). *CBMS Issues in Mathematics Education*. Mathematical Association of America. Washington, D. C. 8, 154-187. National Council of Teachers of Mathematics.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Lasting-Effects-of-the-Integrated-Use-of-Graphing-Martin/f4a9d824beb72d0eea79152dde147b221a62bc47>
- Medina, Y. (2011). El constructivismo y la realidad matemática. Universidad Corporación Unificada Nacional de Educación Superior.
<http://www.etnomatematica.org/publica/articulos/ARTICULO%20-EL%20CONSTRUCTIVISMO%20Y%20LA%20REALIDAD%20%20MATEMATICA-2015-YAMILE-%20-%20copia.pdf>
- Ministerio de Educación (2022) Resultados Nacionales PISA 2022.
<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/01/Presentaci%C3%B3n-de-resultados-PISA-2022-Per%C3%BA.pdf>

- Mosquera, C. (2022) Estrategia pedagógica para entornos virtuales de aprendizaje y su aplicación mediante el trabajo colaborativo interactivo de los estudiantes de grado 5°, de la IE Liceo Departamental de Cali. Tesis de maestría Corporación Universitaria Minuto de Dios. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14872/2/TM.ED_MosqueraAlmexicaCruzElena_2022
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 19, 93-110. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Páramo, C. (2019). Luditic matemático: un proyecto para enseñar y aprender en la educación básica en Colombia. *Revista Conrado*, 15(70), 376-383. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n70/1990-8644-rc-15-70-376.pdf>
- Piscocya, L. (2015). Cuánto saben nuestros maestros. Una entrada a los diez problemas cardinales de la educación peruana. Lima: Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2005. https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/Educaci%C3%B3n/cuanto_saben/ficha.htm
- Ramón, J. & Vilchez, J. (2021). Cultura digital y el desarrollo de competencias matemáticas en la educación universitaria. *Revista Conrado*, 17(81), 314-323. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n81/1990-8644-rc-17-81-314.pdf>
- Rincón, M. (2008). Los entornos virtuales como herramientas de asesoría académica en la modalidad a distancia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte. plataformas de aprendizaje. Del mito a la realidad*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194215513009>
- Sáez, J. (2012). Valoración del impacto que tienen las TIC en educación primaria en los procesos de aprendizaje y en los resultados a través de una triangulación de datos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)*, 11(2), 11-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4163343>
- Salinas, M. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. Universidad Católica de Argentina, 12. https://wadmin.uca.edu.ar/public/ckeditor/Facultad%20de%20Ciencias%20Sociales/PDF/educacion/articulos-educacion-eva-en-la-escuela_web-depto.pdf
- Salomón, G. (2010). Rol del docente desde la perspectiva constructivista. Tesis de maestría, Universidad Rafael Bellosó Chacín, Venezuela. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/>
- Suárez, M. (2012). El constructivismo y los procesos educativos en las instituciones educativas del municipio Maracaibo. Tesis de maestría, Universidad Rafael Bellosó

Chacín, Venezuela.
upelipb.com/index.php/educare/article/view/

<https://revistas.investigacion->

Tirado-Morueta, R., & Garrido, J. (2010). Creando comunidades virtuales de aprendizaje: Análisis del progreso de las interacciones. *Revista de Educación (Madrid)*, 297–328. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:15399508-7c8c-42e2-8429-5427c70d6087/re35311actualizado-pdf.pdf>

Tünnermann Bernheim, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, 48, 21–32. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>

Vargas, E. (2006). Constructivismo y modernización del aprendizaje. México: Enciclopedia de la Psicopedagogía. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1413>

ANEXOS

PROPUESTA DE UNA SESIÓN

Anexo 1: Sesione de aprendizaje. - Usando entornos virtuales para la enseñanza de las matemáticas en primaria

INFORMACIÓN GENERAL:

1.1. Área: Matemática

1.2. Tema: Descubriendo el Mundo Virtual Matemático

1.3. Nivel: Primaria

OBJETIVO:

Resuelve situaciones problemáticas empleando ecuaciones

RECURSOS:

PDI, presentación en PowerPoint

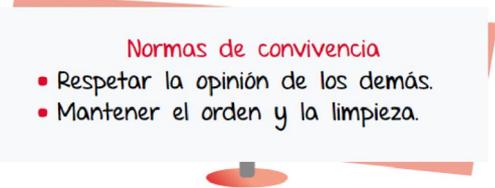
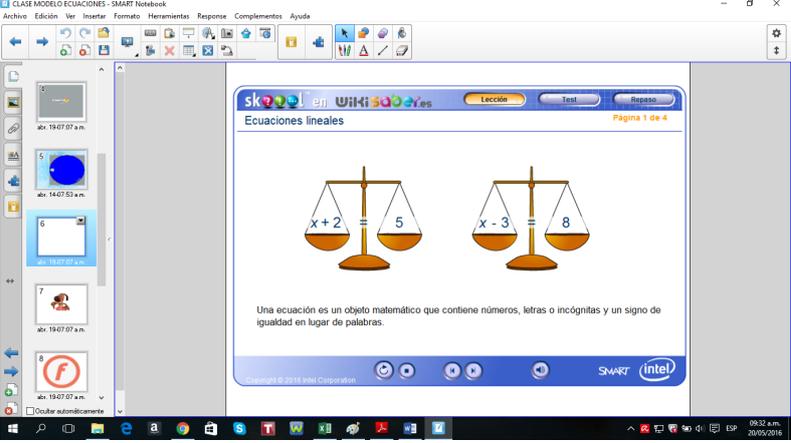
Dispositivos con acceso a entornos virtuales seleccionados.

Pizarras, marcadores.

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencias Capacidades	Desempeños 5° grado	Evidencias de aprendizaje	Inst. de evaluación
<p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Emplea estrategias heurísticas, estrategias de cálculo y propiedades de la igualdad (uniformidad y cancelativa) para encontrar el valor de la incógnita en una ecuación, para hallar la regla de formación de un patrón o para encontrar valores de magnitudes proporcionales - Elabora afirmaciones sobre los términos no inmediatos en un patrón y sobre lo que ocurre cuando modifica cantidades que intervienen en los miembros de una desigualdad, y las justifica con ejemplos, cálculos, propiedades de la igualdad o a través de sus conocimientos. Así también, justifica su proceso de resolución. - Propone al menos una estrategia para realizar la tarea y explica cómo se organizará para lograr las metas. 	<p>Determina el valor de la incógnita en diferentes situaciones problemáticas planteadas utilizando diversas estrategias.</p>	<p>Lista de cotejo</p>

ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

<h1>INICIO</h1>	20 min	MATERIAL ES Y/O RECURSOS
<p>Dialoga con los estudiantes sobre la tarea encargada en la sesión anterior: Se presenta esta animación para que interactúen los estudiantes</p>   <p>Se formula la siguiente interrogante:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pregunta: ¿de esta manera se puede apreciar mejor para que me sirve equilibrar? Acuerda con los estudiantes algunas normas de convivencia que los ayudarán a trabajar y a aprender mejor.   <ul style="list-style-type: none"> ➤ Organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y entrégales los materiales necesarios para trabajar en clase. 		<p>Creación de actividades en el Smart</p> <p>Herramienta del LAT - Smart</p> <p>Generador de mapas - Smart</p>
<h1>DESARROLLO</h1>	50 min	<p>Página del Smart</p> <p>Ficha</p> <p>Actividad Smart</p>
<p>En la pizarra se presenta la siguiente situación problemática:</p>  <p>Una ecuación es un objeto matemático que contiene números, letras o incógnitas y un signo de igualdad en lugar de palabras.</p> <p>Asegura la comprensión de la situación realizando algunas preguntas: ¿de qué trata?; ¿qué se debe realizar con los primero?, ¿cómo adquirir esos datos?.. Pide que algunos voluntarios expliquen lo que entendieron de la situación.</p>		

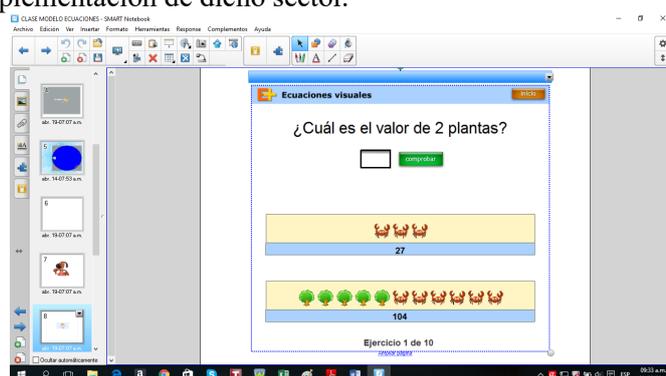
Favorece la **búsqueda de estrategias** mediante preguntas como estas: ¿han resuelto una situación similar?; ¿en qué nos servirá elaborar estrategias para hallar la solución?

Formaliza los saberes matemáticos. Con este fin, se usan los cuadros de doble entrada, los gráficos estadísticos, para luego hacer interpretaciones.

Reflexiona con los estudiantes sobre la resolución de la situación a través de las siguientes preguntas: ¿les gustó resolver la situación?; ¿fue fácil o difícil recolectar los datos?; ¿qué hicieron primero?, ¿qué hicieron después?; etc.

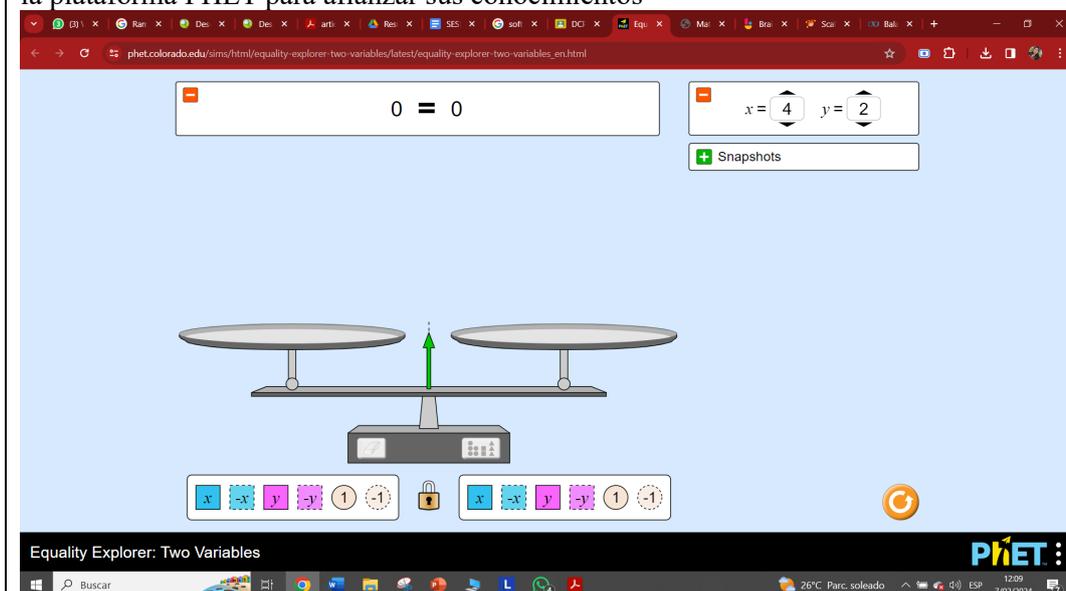
Indica que ubiquen sus tarjetas en el sector de Matemática y resalta la importancia de continuar la implementación de dicho sector.

Creación de actividades Smart



Actividades Smart
Laptop XO

Actividades de extensión: Los estudiantes resuelven otras situaciones problemáticas en la plataforma PHET para afianzar sus conocimientos



Laptop y/o Tablet

CIERRE

20 min

Verifica los aprendizajes logrados hoy mediante las siguientes preguntas: ¿les gustó la sesión?, ¿por qué?; ¿qué aprendieron?; ¿qué tuvieron en cuenta resolver las actividades?; ¿en qué situaciones de la vida es necesario utilizar la estadística?

Se les da una ficha como tarea, y ejercicios del libro de MED



Creación de actividades Smart

Lista de cotejo