



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

**EDUCACIÓN PEDAGÓGICA - DIGITAL: AULA
VIRTUAL Y HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS
ORIENTADO AL DESARROLLO COGNITIVO Y EL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA
MATEMÁTICA**

**PEDAGOGICAL EDUCATION - DIGITAL: ENHANCING
COGNITIVE DEVELOPMENT USING THE VIRTUAL
CLASSROOM AND TECHNOLOGICAL TOOLS ORIENTED TO
MEANINGFUL LEARNING OF MATHEMATICS IN UPPER
BASIC STUDENTS**

Verónica Fernanda Gavilanes Cordones
Unidad Educativa José Emilio Álvarez - Ecuador

Silvana Marianela Araujo Vásconez
Unidad Educativa Luis A. Martínez - Ecuador

Pablo Patricio Paucar Tinajero
Unidad Educativa Luis A. Martínez - Ecuador

Daniela Elizabeth Solís
Universidad Estatal de Milagro - Ecuador

Sofía Shanily Paucar Mites
Universidad Politécnica Estatal del Carchi - Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12979

Educación Pedagógica - Digital: Aula Virtual y Herramientas Tecnológicas Orientado al Desarrollo Cognitivo y el Aprendizaje Significativo de la Matemática

Verónica Fernanda Gavilanes Cordones¹

verofer_gc@hotmail.es

<https://orcid.org/0009-0004-3639-1119>

Unidad Educativa José Emilio Álvarez
Ecuador

Silvana Marianela Araujo Vásquez

silvanamarianela11@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8225-5733>

Unidad Educativa Luis A. Martínez
Ecuador

Pablo Patricio Paucar Tinajero

Patripau2013@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-4680-4007>

Unidad Educativa Luis A. Martínez
Ecuador

Daniela Elizabeth Solís

Elizabeth_new6@hotmail.es

<https://orcid.org/0000-0002-7552-3207>

Universidad Estatal de Milagro
Ecuador

Sofía Shanily Paucar Mites

shanilymites23@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-2100-471X>

Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Ecuador

RESUMEN

El análisis explora la influencia de la educación digital en el aprendizaje matemático de los educandos de Básica Superior, se busca potenciar su desarrollo cognitivo con ejercicios que estimulan su interés y originalidad, elevando así la calidad de la enseñanza. En este argumento, se resalta que la matemática cumple con los estándares de competencias determinados por el Ministerio de Educación, enfocándose en habilidades de análisis, comunicación y resolución de problemas. En la metodología, el estudio mantiene un enfoque mixto, cualitativo considerando que las conceptualizaciones de las categorías u objeto de análisis fortalecen la elaboración del marco teórico; cuantitativo porque se utiliza cálculos estadísticos a través de programa SPSS que permite obtener el nivel de confiabilidad del estudio. La modalidad corresponde al diseño no experimental, documental y de campo; las técnicas aplicadas fueron la observación, encuesta y la entrevista, los instrumentos fueron la ficha de observación, el cuestionario y la guía de entrevistas. La muestra se conformó por 37 educandos tres maestros y una autoridad. En las conclusiones, se logró sustentar la importancia de la tecnología a través de una revisión de literatura, la finalidad fue profundizar en el contenido de las variables para potenciar el desarrollo de habilidades cognitivas, socioemocionales y éticas.

Palabras clave: educación pedagógica – digital, desarrollo cognitivo, aula virtual, herramientas tecnológicas, aprendizaje significativo

¹ Autor principal

Correspondencia: verofer_gc@hotmail.es

Pedagogical Education - Digital: Enhancing Cognitive Development Using the Virtual Classroom and Technological Tools Oriented to Meaningful Learning of Mathematics in Upper Basic Students

ABSTRACT

The analysis explores the influence of digital education on the mathematical learning of Upper Basic students, seeking to enhance their cognitive development with exercises that stimulate their interest and originality, thus raising the quality of teaching. In this argument, it is highlighted that mathematics meets the competency standards determined by the Ministry of Education, focusing on analysis, communication and problem-solving skills. In the methodology, the study maintains a mixed, qualitative approach considering that the conceptualizations of the categories or object of analysis strengthen the elaboration of the theoretical framework; quantitative because statistical calculations are used through the SPSS program that allows obtaining the level of reliability of the study. The modality corresponds to the non-experimental, documentary and field design; The techniques applied were observation, survey and interview, the instruments were the observation sheet, the questionnaire and the interview guide. The sample was made up of 37 students, three teachers and one authority. In the conclusions, it was possible to support the importance of technology through a literature review, the purpose was to delve into the content of the variables to enhance the development of cognitive, socio-emotional and ethical skills.

Keywords: pedagogical education – digital, cognitive development, virtual classroom, technological tools, meaningful learning

Artículo recibido 10 julio 2024

Aceptado para publicación: 15 agosto 2024



INTRODUCCIÓN

El presente estudio está enfocado en los entornos digitales de formación humana, engloba la innovación y el aprendizaje; en este contexto, se considera que la tecnología ha revolucionado en los diferentes aspectos de la vida cotidiana y el sector educativo al transformar los métodos y estrategias de enseñanza mediante la utilización de computadoras, celulares y equipos de telecomunicación; elementos que favorecen en el almacenamiento, la difusión y manipulación de datos. Según, López Pazmiño, et al (2022), la presencia del COVID-19, fue una de las iniciativas que dio origen a la formación digital debido a la necesidad de mediar tecnológicamente la enseñanza en la suspensión de clases presenciales. Los datos actualizados de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020) los gobiernos de casi 200 países han decidido cerrar total o parcialmente los centros educativos; este hecho afectó aproximadamente a 1.600 millones de niños, niñas, adolescentes y jóvenes de los diferentes continentes. De ahí que UNESCO alentó a los estados al uso de sistemas formativos a distancia, aprovechando las posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales para diseñar aulas virtuales utilizando herramientas que benefician en el aprendizaje.

Debido a esta crisis sanitaria, la comunidad educativa de estudiantes, docentes y directores, se vieron obligados a utilizar herramientas digitales para continuar con las clases presenciales; este factor ha creado desafíos en el uso correcto y crítico de la tecnología, distinguiendo qué información en Internet es verdadera y cuál no, además, pone de relieve las brechas virtuales que caracterizan las desigualdades sociales y económicas que existen en el Ecuador.

Ante lo expuesto, es imperativo que docentes y educandos conozcan las características de las herramientas digitales y elijan las que mejor se adapten a sus necesidades, la comunicación, procesamiento de la información. En algunos casos, como el correo electrónico o redes sociales (WhatsApp o Facebook) son útiles para intercambiar o compartir datos.

CEPAL (2022), el Panorama Social de América Latina y el Caribe, siguiendo el llamado del Secretario General de las Naciones Unidas convoca a la Cumbre sobre la Transformación de la Educación, plantea que los contenidos en el siglo XXI deben basarse en cuatro áreas clave para apoyar el desarrollo de los estudiantes: aprender a aprender, aprender a vivir juntos, aprender hacer y aprender a ser (p. 30); se acordaron las siguientes recomendaciones:



- Aumentar el alcance de la educación infantil, es un área prioritaria de la política regional de igualdad.
- Implementar procesos de evaluación para comprender mejor el impacto del cierre de escuelas y la educación en los procesos de aprendizaje y así diseñar mejores estrategias de recuperación.
- Aprovechar las lecciones aprendidas de la innovación durante la crisis.
- Promover el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales.

Al respecto, se promueve el acceso a la educación y en especial su decisión como eje de política inclusiva, debiendo enfatizar y fortalecer el rol estratégico de los programas de orientación técnica y profesional, utilizando la tecnología digital para la recuperación del aprendizaje, mejorar la calidad y llegar a las poblaciones marginadas.

En concordancia con lo expuesto, CEPAL/UNESCO (2020), el cambio educativo se centra en el aprendizaje y la transformación digital, que ha transformado los métodos de enseñanza; se considera imperativo:

- Utilizar la tecnología digital en la recuperación del aprendizaje, asegurando una conectividad efectiva, incluido el acceso a Internet, mediante dispositivos digitales en línea.
- Invertir en el desarrollo de la capacidad digital de la comunidad educativa para mejorar la participación y el aprendizaje.
- Promover la adopción de pedagogías híbridas que combinen casos presenciales y virtuales, flexibilizando los caminos, así como nuevas formas de enseñanza, incluyendo herramientas tecnológicas y recursos innovadores.

Los avances tecnológicos y la transición a la era digital han impactado en el mundo del trabajo, requiriendo nuevas habilidades y creando nuevos puestos; en este contexto, la educación debe brindar a las personas de todas las edades la oportunidad de aprender para la vida, centrándose en la educación, y el aprendizaje permanente, aspecto que requiere, el desarrollo de sistemas educativos flexibles y multidireccionales relacionados con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas.

En el Ecuador el manejo de herramientas tecnológicas es promovida como estrategias innovadoras en el aula, hasta el 2006, ninguna escuela contaba con Internet, con el paso del tiempo, en diciembre de 2012 dan atención a más de 5.040 escuelas fiscales de zonas rurales con servicios en la red tecnológica.



Asimismo, en los últimos tres años, mejoró su posicionamiento en el índice de disponibilidad en red y registra un mejor rendimiento en telefonía.

Desde el punto de vista anterior, se promueve la erradicación del analfabetismo digital posibilitando:

- La inserción de la ciudadanía en la información y el conocimiento.
- Capacitaciones virtuales.

Factores fundamentales para posicionar el Ecuador Digital que aporta en el mejoramiento de los procesos de aprendizaje de los estudiantes y docentes de los centros educativos.

En Salcedo al igual que las otras provincias, las instituciones educativas poseen el acceso a internet en las zonas rurales de la provincia, dando origen al empleo de herramientas virtuales que promueven un mejor aprendizaje; en la Unidad Educativa, situada en la Comunidad de Chambapongo, fundada el 15 de febrero de 1958, por el Sr. José Emilio Álvarez, propietario de la hacienda del mismo nombre, solventaba el pago de profesores, uniformes y útiles escolares de los educandos.

Con el transcurso del tiempo la institución fue mejorando en la estructura física, los conocimientos de los educadores, el mobiliario y otros; lamentablemente, en la actualidad al efectuar una observación directa, se ha podido evidenciar que es insuficiente el uso de herramientas tecnológicas para el aprendizaje de matemáticas, factor que incrementa:

- El desinterés de los estudiantes en el aprendizaje de contenidos en las diferentes asignaturas, específicamente en Matemática.
- Desmotivación en mejorar su rendimiento.
- Dificultades en el razonamiento
- Problemas de concentración.
- Deficiente comunicación.
- Limitaciones en la resolución de problemas de cálculo.
- Aulas expositivas.

Por lo expuesto, la investigación denominada Educación Pedagógica - Digital: Aula Virtual y Herramientas Tecnológicas Orientado al Desarrollo Cognitivo y el Aprendizaje Significativo de la Matemática se efectúa en la modalidad presencial, con jornada matutina y vespertina, en los niveles inicial, educación básica y bachillerato en el sector fiscal, con código AMIE: 05H00625.



Se deduce, la limitada utilización de herramientas tecnológicas de los docentes para la creación de aulas virtuales, perjudica en el proceso de enseñanza en los estudiantes, aspecto que genera dificultad en la práctica pedagógica; a continuación, se mencionan las siguientes causas y efectos:

- La escasa capacitación a en el uso de herramientas tecnológicas para la creación de aulas virtuales genera un insuficiente compromiso con el aprendizaje y limitado nivel de participación e interés por parte de los estudiantes.
- La resistencia a adoptar nuevas tecnologías debido al miedo al cambio o la preferencia por métodos tradicionales.
- La limitada familiaridad con el uso de las herramientas tecnológicas consideradas difíciles de utilizar incrementa la escasa diversificación de estrategias de enseñanza, afectar la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas.

Para superar los factores mencionados y contribuir en la enseñanza de los contenidos matemáticos, se propone la utilización de estrategias digitales que fortalezcan en las habilidades de numeración, el cálculo y la resolución de problemas, motivando en la comprensión de la información y la capacidad de formular operaciones, con orientación hacia el pensamiento lógico en un contexto competitivo y cambiante.

Para profundizar en el estudio, se menciona que, el sistema educativo ecuatoriano mediante la intervención del Ministerio de Educación, se centraliza en el desarrollo integral de los educandos, su propósito es aportar en una formación de calidad, con un enfoque inclusivo que reduce los índices de exclusión, discriminación y desigualdad en el área pedagógica, además, se proyecta en fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje basado en el principio de equidad, considerando los avances de la ciencia y la tecnología que impactan en el progreso del ser humano.

Frente a lo expuesto, en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2023). De los Principios Generales. Artículo 2, en todos los actos que ejecuten los organismos, entidades e instituciones que conforman el Sistema Nacional de Educación se observarán, según corresponda: la prevención, detección y atención de situaciones de violencia; promoción de la educación para el desarrollo sostenible y convivencia armónica; ciudadanía digital; participación ciudadana; interculturalidad; gratuidad de la educación pública; libertad de enseñanza y libertad de los padres, madres y representantes legales de elegir la



educación que deseen para sus representados, excelencia e innovación; flexibilidad; formación permanente de los profesionales de la educación, entre otros que formule y determine la Autoridad Educativa Nacional”.

Por consiguiente, a través de los artículos y literales mencionados, el Estado contribuye en la implementación de nuevas tecnologías que favorecen en la innovación de métodos de enseñanza y aprendizaje, a la vez, incrementan las capacidades físicas y mentales, beneficia en la motivación, el trabajo en equipo e iniciativa, abriendo las posibilidades de crecimiento en el área socio educativa.

En este epígrafe se menciona la importancia del desarrollo cognitivo, según Freire Pazmiño (2019)

“El desarrollo cognitivo incluye las funciones básicas, reorganiza los procesos mentales, fortalece las conductas basándose en la experiencia, conduce las emociones, afianza la personalidad, la comunicación de experiencias, expresión de sentimientos, manejo de reacciones, aceptación, auto control, capacidad para resolver dificultades; mientras, el aprendizaje es un proceso que guía y orienta en la enseñanza direccionando las nuevas competencias, transformando la metodología del docente, siendo el maestro el orientador en el saber del educando”

La educación incluye conocimientos, habilidades, talentos y potencial. Estos factores conducen a la autonomía, la autoestima y el autocontrol para desarrollar pensamientos, identificar la justicia y el compromiso y abordar las necesidades educativas. Con esta visión holística, las TIC son una herramienta de apoyo en el desempeño de funciones, actividades y tareas de la vida diaria, impulsa el aprendizaje, la adquisición, la comunicación, la automatización de las actividades de conocimiento, el desarrollo de potenciales cognitivos, comunicativos, sintéticos y reflexivos.

La tecnología educativa facilita el uso de recursos tecnológicos (impresoras, computadoras, dispositivos) que son parte de la comunidad científica a través de Internet, permitiendo la interacción, participación, colaboración y trabajo en equipo. Al respecto, desde la virtualidad y pedagogía permite consolidar el uso de herramientas virtuales en el aprendizaje para promover el desarrollo y progreso de habilidades, pensamiento, reflexión y comprensión. Desde el punto de vista del pensamiento crítico, los docentes deben mejorar la autorregulación emocional el desarrollo de habilidades cognitivas, y logros académicos.



En referencia a lo expuesto, desde una perspectiva constructivista, la Educación Pedagógica – Digital potencia el desarrollo cognitivo y las habilidades emocionales. El uso del aula virtual y herramientas tecnológicas orientan al aprendizaje significativo de la matemática mejoran la inteligencia beneficia en la adquisición del conocimiento, el autocontrol y mejoran la concentración.

Desde la perspectiva anterior de Lima y Ugarte (2020), la importancia de la aplicación de la tecnología en el campo de la educación enfatiza el progreso humano; las herramientas virtuales promueven la innovación en el intercambio de información y la resolución de problemas. La sociedad de la información promueve las conexiones a través de redes que motiva a los estudiantes a utilizar recursos, herramientas y estrategias tecnológicas.

En este argumento, las TIC mejoran la alfabetización a través de herramientas virtuales, el uso de la tecnología y la tecnología virtual puede aumentar el interés y la motivación de los estudiantes, especialmente en la escuela primaria, y promover la interacción entre pares, la colaboración y el aprendizaje activo, logrando así una enseñanza efectiva.

Como se mencionó anteriormente, los avances tecnológicos impulsan la asimilación y aplicación de los conocimientos adquiridos, enfocándose en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, mientras en el contexto educativo, brindan a los educadores herramientas para enseñar, orientar y motivar a los estudiantes.

Los recursos educativos en entornos virtuales se encuentran integrados por las pizarras digitales, libros, tabletas, teléfonos móviles e inclusive el internet; en las comunidades escolares, mejoran las prácticas docentes al reducir el número de clases teóricas, conceptuales y secuenciales, favoreciendo el razonamiento.

El uso de recursos tecnológicos para el aprendizaje en el sistema educativo incluye el rol de los educadores utilizando un enfoque integrado en la creación del ambiente de aprendizaje, así Guaña (2023) menciona que la combinación de herramientas virtuales y nueva pedagogía promueve la interacción, la socialización y autonomía en la adquisición de saberes; además, fortalece las competencias en el manejo de plataformas digitales, aspecto que beneficia en el rendimiento académico.

Con sustento en lo expuesto, la tecnología de información y comunicación (TIC) ha promovido el uso de recursos de capacitación técnica; actualmente cubre el proceso de aprendizaje, la mejora de la



enseñanza y el desarrollo de capacidades (inteligencia, procedimientos y actitudes). En este contexto, sobresale el apoyo del modelo constructivo, mediante aplicaciones que perfeccionan la experiencia, las reflexiones y habilidades.

Las herramientas tecnológicas son programas que incluyen el software y hardware están disponibles en entornos virtuales que facilitan el trabajo en los diferentes contextos, además, su utilidad sobresale en la enseñanza y el aprendizaje.

El aprendizaje de la matemática es un proceso complejo que se fundamenta en el desarrollo de habilidades y competencias en distintas áreas del conocimiento matemático. Dentro de este aspecto, se destacan los bloques fundamentales que son esenciales para la comprensión y aplicación de la matemática en diversos contextos: Álgebra y Funciones, Geometría y Medida, Estadística y Probabilidades.

Álgebra y Funciones. El álgebra es la rama de la matemática que utiliza símbolos y reglas para representar y resolver problemas. Es fundamental en el desarrollo del pensamiento lógico y abstracto (Ferras Ferras, et al 2023).

Geometría y Medida. La geometría permite comprender y analizar las propiedades y relaciones de figuras y espacios. La medida contribuye en la cuantificación de atributos como longitud, área y volumen, permitiendo una comprensión más profunda del espacio físico.

Estadística y Probabilidades. La estadística se dedica a la agrupación, examen y explicación de información, en contraste, la probabilidad se enfoca en el análisis de la inseguridad y estimación de sucesos futuros.; constituyen métodos eficaces en el proceso de decisión basado en datos; al respecto, incorporar habilidades digitales y matemáticas en el plan de estudios nacional es una respuesta directa a la necesidad de educar a individuos preparados para los desafíos contemporáneos.

El plan de estudios vigente resalta la relevancia de estas capacidades, incentivando la formación en el uso de herramientas digitales desde una edad temprana.

Las habilidades matemáticas se basan en la aplicación de razonamiento lógico y pensamiento crítico en la solución de problemas variados. El currículo promueve un enfoque de enseñanza de las matemáticas que es práctico y relevante, con el objetivo de que los alumnos no solo entiendan los conceptos, sino que sean capaces de aplicarlos en la vida real.



Según, Pesantes (2022), una formación en Didáctica de la Matemática promueve a prácticas pedagógicas significativas en los educandos desde una perspectiva contextual. Se concluye que la formación docente tiene un papel fundamental en la transformación de las prácticas educativas, atiende a la diversidad y forma parte de un proceso de mejora continua.

Sugiere, Buitrago (2022), desde la Educación Pedagógica – Digital integrar el uso del aula virtual y herramientas tecnológicas como calculadoras gráficas, software o aplicaciones móviles que faciliten la visualización, exploración y resolución de problemas matemáticos permite la conexión entre las matemáticas y el mundo real, y promueve el aprendizaje significativo de la matemática.

Según el Ministerio de Educación (2023), el currículo nacional ha adoptado un enfoque competencial, orientado a la adquisición de habilidades prácticas y conocimientos aplicables, reflejado en la estructura y contenido de los programas educativos.

Es significativo continuar con el uso de la gamificación en el currículo. Esto podría implicar adaptar las estrategias actuales para cubrir conceptos matemáticos más avanzados o diseñar nuevos módulos gamificados en otras áreas del currículo.

El desarrollo de habilidades en lógica y matemáticas implica la habilidad de aplicar conceptos matemáticos, procedimientos y datos para resolver problemas relevantes al entorno del individuo. Esto incluye la capacidad de describir y explicar fenómenos utilizando un lenguaje matemático formal, así como la formulación de juicios y argumentos coherentes que sirvan de apoyo en el proceso de toma de decisiones y que puedan ser extendidos a diversas áreas del saber (Ministerio de Educación, 2023)

Por lo expuesto, tomando el criterio emitido por López Pazmiño, et al (2023) “la educación es un elemento vital en la socialización y difusión de los principios de la convivencia, la comunicación y la resolución de conflictos”. Fomentar las habilidades socioemocionales en los estudiantes les facilitará el manejo y entendimiento de sus propias emociones, la creación de vínculos positivos, la colaboración efectiva en grupos y la resolución constructiva de conflictos.

Según los criterios propuestos por Argueta (2023), se destacan las siguientes herramientas y aplicaciones tecnológicas:

- **Programas de procesamiento de textos:** Son los mejores programas para crear y editar texto en el formato deseado, normalmente sin limitaciones, números y sonidos.



- **Hoja de cálculo:** por el contrario, una hoja de cálculo es una herramienta que le permite manipular números y fórmulas de manera organizada utilizando celdas.
- **Creador de presentaciones multimedia:** combina el poder de un procesador de textos y un creador de folletos para ayudar a desarrollar materiales de apoyo visual.
- **Audiovisual:** Proporcionar asistencia virtual mediante vídeo. Utilizan los podcasts como herramienta TIC para mantenerse.
- **Microsoft Teams:** como sala de videoconferencias, utilizada a menudo para comunicarse con los estudiantes.

Actualmente, la tecnología es considerada una parte importante de las actividades humanas diarias, especialmente el uso de diversas herramientas digitales para recopilar y procesar información. Noroña (2022), mencionó que en el aula es beneficioso para la enseñanza y el proceso de aprendizaje con el objetivo de mejorar; logros académicos.

La virtualidad contribuye a la innovación de la práctica pedagógica, lamentablemente los docentes aún tienen dificultades para realizar tareas de formación y gestión porque no cuentan con el nivel de conocimientos y habilidades que sean acordes con el avance de la ciencia y la tecnología.

Desde este punto de vista, la educación es la base del desarrollo integral, y la pedagogía juega un papel decisivo en el sistema educativo, enfocándose en el proceso de aprendizaje que promueve la eficiencia y la productividad, en este argumento, los avances tecnológicos son importantes en el campo de la educación, la transformación de la humanidad en igualdad social y progreso.

En este contexto, Jordán (2021), en referencia a la etimología de la pedagogía proviene de paidos, su significado es bebé y agein (guianza, conducción); se determina que cumple la función de direccionar a los niños, niñas y adolescentes en la evolución del aprendizaje.

Tomando en consideración la visión anterior Niño (2022) expone, que la pedagogía se origina en la antigua Grecia, posteriormente afronta la compilación de información referente a la actividad educativa mediante las etapas: clasificación el estudio, la sistematización y el cumplimiento de soportes normativos

La educación cumple la función de impartir y transmitir conocimientos en un determinado espacio cultural, su finalidad es fortalecer los valores, permitiendo a los educadores acercarse a los estudiantes,



aspecto que facilita la identificación de dificultades dentro y fuera del aula, en un contexto social con la participación de las familias.

Por otro lado, Olarte (2023) afirma que la pedagogía es un componente dinámico, multidimensional, relacionado con la tecnología, la evaluación, los participantes, el contenido, el entorno de aprendizaje y los procesos en el ámbito social, económico, científico y tecnológico; al respecto, las pedagogías tradicionales existentes son unidimensionales, independientes del educando, se centran en el contexto, desconociendo los avances tecnológicos en los servicios formativos.

Las teorías elaboradas por los docentes consciente o inconsciente, en su práctica ayudan a formar una base de conocimientos para explicar la actividad profesional proporcionando un nuevo punto de referencia orientado a la reflexión sobre el problema a largo plazo de la formación competitiva. Díaz, et al., (2021) siendo una oportunidad para el crecimiento personal; además, crea un proceso reflexivo que busca la detección de dificultades que afectan la reconstrucción y consolidación de los saberes de manera sistemática, amplia y suficiente en el ámbito educativo.

El papel de las matemáticas es reconocido en el plan de estudios, siendo su contenido la base en el desarrollo de otros conocimientos que profundizan en la comprensión integral del saber matemático y promueve el interés en la materia, la información cultural y reflexión sobre sus actividades en el aula; esta combinación, facilita la resolución de problemas abordando un factor significativo en la formación.

El proceso de aprendizaje es definido por Sisa (2023), como un conjunto de prácticas y saberes relacionados con la educación, su principio es construir conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas para toda la vida. Se caracteriza por su interrelación con la convivencia de las escuelas, requiere de mayor atención, análisis, reflexión y crítica de los participantes, el propósito es promover la formación y orientar hacia una sociedad productiva.

El proceso aplicado en las instituciones educativas, facilita la integración de los estudiantes en sus expectativas de aprendizaje y el contenido en el diseño curricular, en este aspecto, los Ministerios de Educación de cada país son responsables de la formación de las sociedades mediante la elaboración de planes de gestión, debiendo efectuar un seguimiento para su cumplimiento.

El proceso de aprendizaje tiene como enfoque impartir conocimientos específicos o generales sobre un tema, siendo el propósito mejorar la formación; en este argumento, la enseñanza se limita a la



transferencia de sapiencias, considerando que la estructura educativa incluye sistemas de instrucción a través de capacitaciones interconectadas para perfeccionar los saberes.

En el uso de las herramientas tecnológicas, ayudan a comprender, por esta razón, los propósitos de aprendizaje se enfocan a la adquisición de habilidades y destrezas. Con base en el criterio expuesto por Laguna (2023) se confirma los siguientes ejemplos:

- La teoría del condicionamiento clásico de Pavlov: explica cómo los estímulos simultáneos provocan respuestas similares.
- La teoría de Skinner del condicionamiento instrumental u operante describe cómo los reforzadores producen y mantienen comportamientos específicos.
- Albert Bandura describió las condiciones mediante las cuales el estudiante imita un modelo.
- La teoría de la psico génesis de Piaget examina las formas en que los agentes construyen el conocimiento teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo.
- La teoría del procesamiento de la información se usa nuevamente para comprender cómo usar analogías y metáforas en la resolución de problemas.

Como resultado, se concluye que varias teorías educativas han surgido desde principios del siglo XX, establecen una relación con el aprendizaje en un proceso continuo y natural orientado hacia la adquisición de conocimientos, conductas, destrezas o habilidades a través de la práctica, el estudio o la experiencia.

Como alternativas para el aprendizaje de las matemáticas en la actualidad, las plataformas virtuales permiten ejecutar diferentes aplicaciones en un único entorno, lo que permite a los usuarios acceder a ellas a través de una red. nivel. Las matemáticas son consideradas la base del desarrollo intelectual de los niños, lo que permite el trabajo lógico y metódico y prepara para la crítica y la abstracción. útil en su vida diaria.

El objetivo básico de la educación matemática es desarrollar la capacidad de pensar, razonar, comunicar, aplicar y evaluar la relación entre las ideas y los fenómenos reales, al respecto, las nuevas tecnologías pueden desarrollar habilidades y habilidades para organizar y gestionar nueva información que promueva el aprendizaje autónomo en el proceso.



El uso de la plataforma con un enfoque práctico tiene como objetivo garantizar que los estudiantes no solo comprendan los conceptos, sino que también sean capaces de aplicarlos a situaciones de la vida real.

Con este argumento, en los objetivos de la investigación, se propone los siguientes:

- Profundizar en la importancia de la Educación Pedagógica – Digital para potenciar el desarrollo cognitivo utilizando el aula virtual y herramientas tecnológicas orientado al aprendizaje significativo de la matemática en estudiantes de básica superior.
- Analizar con una visión educativa pedagógica – digital el uso pertinente de las herramientas tecnológicas en el proceso de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas mediante técnicas de recolección de información por parte de los docentes y estudiantes décimo año de Básica Superior, de la Unidad Educativa “José Emilio Álvarez”.
- Sintetizar con una visión educativa pedagógica – digital el uso pertinente de las herramientas tecnológicas en el proceso de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas mediante técnicas de recolección de información en la Unidad Educativa “José Emilio Álvarez”
- Establecer una relación entre las variables de estudio considerando los resultados obtenidos en la investigación. (Análisis correlacional entre las variables de estudio)

METODOLOGÍA

En la metodología de investigación el enfoque de investigación es de carácter explicativo fue aplicado para establecer relaciones de causa y efecto permitiendo efectuar generalizaciones a realidades similares; de esta forma, se aumentó la comprensión sobre el tema aula virtual utilizando herramientas tecnológicas para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de décimo año de básica superior.

Al ser las técnicas de investigación el conjunto de herramientas procedimientos e instrumentos aplicados para fortalecer la información y el conocimiento, en el presente estudio se aplicó la observación, la encuesta y la entrevista. Los instrumentos de recolección de datos fueron la ficha de observación dirigida a los estudiantes, el cuestionario dirigido a los educadores, la guía de entrevista enfocada en la obtención de las autoridades.

El estudio incluye el enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), estimando que la investigación cualitativa promueve la profundización teórica, argumentativa e interpretativa, desde la



contextualización en el ambiente real, obteniendo especificaciones únicas; mientras la indagación cuantitativa con una perspectiva metodológica utiliza herramientas de medición, valoración y comparación que requiere de cálculos matemáticos y estadísticos.

Se utiliza un enfoque cualitativo porque la investigación relacionada con las herramientas didácticas digitales para el desarrollo del proceso de enseñanza de matemática contiene un marco referencial (conceptualizaciones, la teoría y las categorías objeto de análisis), trascendiendo en la profundización del estudio al contener un diseño flexible y reflexivo que facilita la adquisición de experiencias en su contexto natural; por lo expuesto, en el estudio presentado se incluye la revisión de literatura bibliográfica, junto con el marco teórico, elementos que benefician en la exploración y descripción de situaciones complejas con una visión integral pretendiendo alcanzar los objetivos planteados.

El enfoque cuantitativo fue aplicado en la investigación relacionada con las herramientas didácticas digitales y el desarrollo del proceso de enseñanza de matemática porque proyecta un problema de estudio definido y preciso, que mediante la utilización de técnicas como la encuesta con cuestionarios estructurados y los test que se realizaron al inicio y al final de la intervención del estudio; luego esta recolección de datos numéricos fue analizada utilizando Excel en el área estadística.

Estudio se caracteriza por ser cualitativo considerando que el sujeto de estudio es competente y cualificado; además la información recolectada es objetiva, precisa y concreta.

En referencia a la situación actual, para un mejor sustento del proceso, incluye la definición de la problemática, la investigación de campo y sobre todo la identificación de la información.

En el estudio, se aplica la técnica de observación mediante la ficha aplicada a los estudiantes, mientras la encuesta se enfocó en la obtención de información de los docentes y la entrevista fue dirigida a las autoridades.

A través de la aplicación del instrumento respectivo utilizado en la investigación la información recabada facilitó la determinación de la perspectiva de los educadores que imparten la asignatura de matemática en Estudiantes de Básica Superior, incluyó el punto de vista tradicional, las innovaciones y el avance de la tecnología hasta la actualidad.



Los criterios permitieron la identificación de las causas que generaron el problema exigua aula virtual utilizando herramientas tecnológicas, se identificó las posibles soluciones, este aspecto orientó a mejorar el proceso de enseñanza de la asignatura de la matemática.

La modalidad de indagación empleada el diseño no experimental, desde la dimensión temporal fue transversal estimando que la recolección de datos se efectuó en un solo corte en el tiempo. Además, para obtener datos teóricos se empleó la revisión de literatura bibliográfica y de campo, se enfocó en el nivel de profundidad aplicando la indagación exploratoria y descriptiva.

La autora considera que esta modalidad de investigación se adapta a las condiciones y características, resaltando que la propuesta empleada está direccionada a la búsqueda de posibles soluciones con un enfoque en la problemática, siendo necesario la relación de los conocimientos obtenidos durante la información académica con los saberes generados.

Es trascendental mencionar que el esfuerzo de la investigadora por buscar soluciones al problema detectado orientó a la revisión de estudios previos que fueron analizados con una visión teórica científica; en este contexto, el diseño de la propuesta fue validado a través de criterio de expertos en tecnología y pedagogía.

La investigación fue documental porque a través de la revisión bibliográfica efectuada en diferentes repositorios y revistas indexadas se incrementa los conocimientos y la capacidad de comprensión además la recolección de información permitió organizar y distribuir las ideas con bases teóricas científicas.

A nivel de correlación, el estudio integra un análisis cuantitativo, sin embargo, las explicaciones se efectúan con visión cualitativa, en este contexto, se conoce el comportamiento de las variables (independiente y dependiente); el fin es medir el nivel o grado de relación significativa que exista entre el aula virtual y las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las matemáticas.

Técnica empleada en la investigación fue la observación dirigida a los estudiantes. Mientras la encuesta fue aplicada a los docentes y la entrevista a las autoridades.

Con la finalidad de fortalecer la utilización de herramientas tecnológicas como estrategia en el mejoramiento del conocimiento de las matemáticas, se efectúa la siguiente observación con carácter de confidencial.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1 Instrumento de observación

N.	Ítems básicos
1	El adolescente, a través de los videos, utilizados por el profesor, comprende los contenidos de matemática.
2	El estudiante mediante la utilización de herramientas tecnológicas que emplea el docente resuelve ejercicios o problemas matemáticos.
3	El estudiante mediante actividades interactivas que plantea el docente en las plataformas virtuales, mejora el aprendizaje de los conceptos matemáticos.
4	El estudiante, mediante las presentaciones virtuales diseñadas por el docente mejora el aprendizaje en la asignatura de matemática.
5	El estudiante con el material que usa el docente, demuestra interés, interactividad y motivación en las clases de matemáticas.
6	El alumno/alumna con las actividades efectuadas en el aula demuestra seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos.
7	El alumno/alumna resuelve, argumenta y aplica soluciones a problemas sistemáticos en el campo numérico y operaciones aritméticas, basado en el pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico.
8	El alumno/alumna en las clases virtuales dirigidas por el docente resuelve problemas lógicos matemáticos, adquiere un aprendizaje activo y colaborativo.
9	El alumno/alumna en las clases de matemáticas adquiere responsabilidades, y participa de forma activa.
10	El educando en educación virtual trabaja en equipo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática.

Nunca (1); Rara vez (2); A veces (3); Casi siempre (4); Siempre (5)

En este apartado se menciona que, la observación con el instrumento la ficha fue aplicada a los estudiantes de décimo año de básica superior.

El cuestionario, por ser un instrumento de fácil aplicación, fue elaborado mediante 10 interrogantes cerradas dirigidas a la obtención de la información de los docentes en el área de matemática, con las siguientes alternativas y valoraciones teniendo como referente la escala de Likert:

Tabla 2. Escala de Likert del cuestionario aplicado a estudiantes

Alternativa	Abreviatura	Frecuencia
Siempre	S	5
Casi Siempre	CS	4
A veces	AV	3
Rara vez	RV	2
Nunca	N	1

La guía de entrevista aplicada en el estudio es cualitativa, se encuentra conformada por 10 preguntas abiertas que permiten captar el lenguaje de las personas entrevistadas y su conducta; de esta forma se conoce los conocimientos, los puntos de vista, sus interpretaciones, la experiencia e interacción.



Tabla 3. Población

Objeto de estudio	Frecuencia	Porcentaje
Estudiantes de décimo año de básica superior	37	90%
Docentes en el área de matemática	3	7%
Autoridades institucionales	1	3%
Total	41	100%

En la descripción de la muestra incluye elementos o sujetos con similares características, las conclusiones que orientan hacia la solución del problema detectado en los estudiantes de décimo año de básica superior.

Por las razones expuestas, la investigación con las variables aula virtual utilizando herramientas tecnológicas y el aprendizaje de las matemáticas se efectuó con una la población conformada por 37 estudiantes de décimo año de básica superior y 4 educadores del área de Matemática. Dado que la población es pequeña, la muestra no fue establecida, por lo que el trabajo se realiza con la totalidad de las personas.

Tabla 4. Análisis de fiabilidad. Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	37	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	37	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Los resultados numéricos obtenidos ayudan a comprobar la validez y fiabilidad del cuestionario estructurado que constan de diez preguntas.

Tabla 5. Estadísticas de fiabilidad. Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	
		N de elementos
,909	,924	10

Durante los cálculos se utilizó el programa estadístico Excel, lo que mejoró la toma de decisiones con mayor precisión y calidad. Los valores de alfa de Cronbach mayores a 0,6 indican que el instrumento es confiable; por tanto, valores inferiores a 0,6 indican que el material puede llevar a decisiones inapropiadas y conclusiones erróneas.

El índice de confiabilidad de la unidad proyectó un coeficiente de 0,909, que fue el valor más cercano a la unidad, así, el nivel de consistencia interna se consideró muy satisfactorio, el cuestionario utilizado fue redactado de manera coherente, sus ítems con contenido comprensible.



En resumen, los valores alfa de Cronbach para ambos cuestionarios estandarizados son superiores a 9 con buena confiabilidad.

Analizar con una visión educativa pedagógica – digital el uso pertinente de las herramientas tecnológicas en el proceso de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas mediante técnicas de recolección de información por parte de los docentes y estudiantes décimo año de Básica Superior, de la Unidad Educativa “José Emilio Álvarez”

Tabla 6. Resultados de la observación efectuada a los estudiantes en el área de matemática

N.	Ítems básicos	Alternativas										Total	
		N		RV		AV		CS		S			
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	F	%	F	%	F	%	
1	El adolescente, a través de los videos, comprende los contenidos de matemática.	0	0	4	11	22	59	6	16	5	14	37	100
2	El estudiante mediante la utilización de herramientas tecnológicas resuelve ejercicios o problemas matemáticos.	0	0	6	16	20	54	9	24	2	6	37	100
3	El estudiante mediante actividades interactivas, mejora el aprendizaje de los conceptos matemáticos.	6	20	4	10	15	41	8	19	4	10	37	100
4	El estudiante, mediante las presentaciones virtuales mejora el aprendizaje en la asignatura de matemática.	6	20	9	22	8	19	10	29	4	10	37	100
5	El estudiante demuestra interés, interactividad y motivación en las clases de matemáticas.	0	0	18	49	4	11	10	27	5	13	37	100
6	El alumno/alumna demuestra seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos.	6	16	11	30	4	11	9	24	7	19	37	100
7	El alumno/alumna resuelve, argumenta y aplica soluciones a problemas sistemáticos.	0	0	6	16	16	43	4	11	11	30	37	100
8	El alumno/alumna resuelve problemas lógicos matemáticos	6	16	15	41	14	38	2	5	0	0	37	100
9	El alumno/alumna adquiere responsabilidades, y participa de forma activa.	0	0	6	16	20	54	9	24	2	6	37	100
10	El alumno/alumna en educación virtual trabaja en equipo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática.	0	0	10	27	22	60	3	8	2	5	37	100

Según los resultados obtenidos, posterior a la aplicación de la observación a los estudiantes en el área de matemática se establece:

El 59% a veces a través de los videos, utilizados por el profesor, comprende los contenidos de matemática; de este resultado se puede inferir que los docentes no utilizan materiales audiovisuales como herramienta de apoyo al aprendizaje de matemáticas. Se determina que los niños y niñas en mayores porcentajes considera que a veces (54%) mediante la utilización de herramientas tecnológicas que emplea el docente resuelve ejercicios o problemas matemáticos.

En mayor porcentaje a veces (29%), mediante las presentaciones virtuales diseñadas por el docente mejora el aprendizaje, cuando los profesores utilizan las TIC en educación matemática, el nivel de aprendizaje definitivamente mejorará.

En mayores porcentajes rara vez (49%), demuestra interés, interactividad y motivación en las clases de matemáticas; mientras a veces (20%), y nunca (7%). Se observa que la desmotivación en el accionar pedagógico afecta en el logro del aprendizaje requerido en los estudiantes.

Con las actividades efectuadas en el aula en su mayoría rara vez (30%), y a veces (24%) demuestran seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos.

Se obtiene que los niños y niñas en su mayoría a veces (43%) resuelve, argumenta y aplica soluciones a problemas matemáticos en el campo numérico y operaciones aritméticas, basado en el pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico.

En las clases virtuales dirigidas por el docente rara vez (41%) resuelve problemas lógicos matemáticos, adquiere un aprendizaje activo y colaborativo. Un 54% a veces adquiere responsabilidades, y participa de forma activa durante el proceso de aprendizaje. El 60% en ocasiones trabaja en equipo; por tanto, en el aula existe dificultades en la construcción del conocimiento matemático mediante el uso de metodologías activas.



Tabla 7. Resultados de la aplicación de la encuesta efectuada a los educadores del área de matemática

N.	Ítems básicos	Alternativas											
		N		RV		AV		CS		S		Total	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	F	%	F	%	F	%	
1	¿Considera que el adolescente, a través de los videos, comprende los contenidos de matemática?	1	34	0	0	1	33	0	0	1	33	3	100
2	¿Considera que el estudiante mediante la utilización de herramientas tecnológicas resuelve ejercicios o problemas matemáticos?	0	0	1	34	1	33	0	0	1	33	3	100
3	¿Considera que el estudiante mediante actividades interactivas, mejora el aprendizaje de los conceptos matemáticos?	1	34	0	0	1	33	0	0	1	33	3	100
4	¿Considera que el estudiante, mediante las presentaciones virtuales mejora el aprendizaje en la asignatura de matemática?	1	33	1	34	0	0	1	33	0	0	3	100
5	¿Considera que el estudiante demuestra interés, interactividad y motivación en las clases de matemáticas?	0	0	2	67	0	0	0	0	1	33	3	100
6	¿Considera que el alumno/alumna demuestra seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos?	1	33	1	34	0	0	1	33	0	0	3	100
7	¿Cree que el alumno/alumna resuelve, argumenta y aplica soluciones a problemas sistemáticos?	1	33	1	34	0	0	1	33	0	0	3	100
8	¿Piensa que el alumno/alumna resuelve problemas lógicos matemáticos?	1	33	0	0	1	33	1	34	0	0	3	100
9	¿Cree que el alumno/alumna adquiere responsabilidades, y participa de forma activa?	0	0	1	34	0	33	1	33	1	33	3	100
10	¿Considera que el educando trabaja en equipo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática?	0	0	1	33	2	67	0	0	0	0	3	100

De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece las siguientes deducciones:

De una totalidad de 3 docentes equivalente al 100%; 1 correspondiente al 34% siempre a través de los videos utilizados en el aula el niño o niña, comprende los contenidos de matemática; 1 vinculado al 33%



a veces; y 1 relacionado al 33% nunca; se deduce que los educadores no emplean las tecnologías digitales.

El 34% siempre mediante la utilización de herramientas tecnológicas facilita a sus estudiantes la resolución de ejercicios o problemas matemáticos; desde la visión pedagógica – virtual, existe la necesidad de utilizar materiales que faciliten la comprensión de nuevos conceptos.

El 34% de educadores no efectúa actividades interactivas en las plataformas virtuales, mejora el aprendizaje de los conceptos matemáticos.

El 34% de los educadores no emplean las nuevas tecnologías y dispositivos para enseñar, parten de una didáctica obsoleta y caduca, el estudiante trabaja el contenido paso a paso.

El 67% de educadores aplican pedagogías de transmisión tradicionales, que anticipan una relación mínima con el contenido y el conocimiento.

El 34% de los educadores no demuestran seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos siendo esencial el trabajo virtual para fortalecer las habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos para lograr un desempeño eficaz.

El 34% de educadores no emplea herramientas tecnológicas resuelven, argumentan y aplican soluciones a problemas sistemáticos en el campo numérico y operaciones aritméticas, lo que perjudica en el fortalecimiento de la responsabilidad y participación activa. El 67% considera que la creación de un aula virtual facilitará la construcción del conocimiento, la resolución de problemas y la argumentación.

Sintetizar con una visión educativa pedagógica – digital el uso pertinente de las herramientas tecnológicas en el proceso de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas mediante técnicas de recolección de información en la Unidad Educativa “José Emilio Álvarez”

Pregunta 1. ¿Cree que los profesores han mejorado el aprendizaje de contenidos matemáticos de los estudiantes utilizando videos? Como medio eficaz para reforzar el contenido conceptual, el video ayuda a despertar la curiosidad en el aula fomenta el aprendizaje significativo. En este contexto, el uso de videos educativos resulta especialmente útil para aprender temas complejos y/o muy visuales (como procedimientos paso a paso o fórmulas científicas y matemáticas).

Pregunta 2. Según su experiencia docente, con una visión educativa pedagógica – digital ¿los profesores de su institución fortalecen el conocimiento matemático de los estudiantes mediante el uso de Internet



en aulas reales? Los avances de la ciencia y la tecnología han traído cambios en el proceso de innovación, destacando su aplicabilidad en el campo de la educación, el uso de Internet es beneficioso para adquirir experiencia y aprender a través de recursos educativos que ayuden a alcanzar objetivos (no solo en términos de eficiencia e impacto).

Pregunta 3. En cuanto al uso de la tecnología y sus herramientas, ¿cree que las actividades interactivas que realizan los educadores utilizando plataformas virtuales pueden mejorar el aprendizaje de matemáticas de los niños? Hoy en día, las actividades y estrategias de aprendizaje virtual se pueden utilizar en el aula para crear una experiencia de aprendizaje dinámica, promover el aprendizaje basado en proyectos o facilitar la comunicación en un mismo foro o videoconferencia, e incluso permitir a los estudiantes mejorar sus estándares académicos, especialmente en el campo, de educación, matemáticas.

Pregunta 4. Como docente, ¿cree que las presentaciones virtuales pueden contribuir al aprendizaje de matemáticas de los estudiantes? Sí, podemos aprender y enseñar matemáticas en un entorno virtual, es importante pensar en las necesidades de los estudiantes, reflejarlas, construir conexiones emocionales y mantener una comunicación constante.

Pregunta 5. En cuanto a las herramientas tecnológicas, la virtualidad y la pedagogía ¿han mejorado la participación de los estudiantes y la interacción con sus compañeros mediante el uso de diagramas o mapas conceptuales? Los diagramas y mapas conceptuales son herramientas efectivas para organizar, sintetizar y analizar información mientras se comparte información en el aprendizaje colaborativo, lo que los convierte en el método de elección para explorar y evaluar habilidades generales y específicas que fortalecen la enseñanza.

Pregunta 6. ¿Están sus estudiantes dando sentido, desarrollando habilidades, competencias y habilidades en matemáticas a través del plan de estudios? Las habilidades matemáticas expresan descripción, comprensión, expresión e interés en la necesidad de encontrar y comprender soluciones a diferentes problemas del mundo, en diferentes contextos y sistemas operativos.

Pregunta 7. ¿El educador mediante el uso de la virtualidad adquirirá experiencias pedagógicas? En el trabajo realizado por los docentes, los estudiantes fortalecen sus habilidades matemáticas mediante el uso de procedimientos que incluyen ejercicios y el uso de estrategias de análisis y comprensión de problemas.



Pregunta 8. ¿Los cursos virtuales que impartes fomentan el aprendizaje activo y colaborativo? La tecnología está transformando las vidas de estudiantes y profesores que participan y se mantienen conectados. La tecnología ha transformado las vidas de estudiantes y docentes al involucrarse y conectarse en entornos virtuales, creando comunidades de aprendizaje y práctica reflexivas enfocadas en la construcción de conocimiento y apoyando el aprendizaje basado en contextos de aprendizaje social, colaboración, cooperación y flexibilidad.

Pregunta 9. ¿Los recursos que utiliza promueven la responsabilidad, la comunicación y la participación en el proceso de aprendizaje de las matemáticas? Quienes participan en la educación matemática creen que los estudiantes deben adquirir diferentes conocimientos matemáticos en diferentes situaciones y luego aplicar y reforzar estrategias de enseñanza en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Pregunta 10. ¿La tecnología que utiliza mejora la comprensión, la comprensión y las habilidades de conversación de sus estudiantes? Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) son todas las herramientas y procesos que soportan el procesamiento, gestión, transmisión e intercambio de información a través de la tecnología. Abarcan desde tecnologías clásicas como la radio y la televisión hasta tecnologías más nuevas que se centran principalmente en Internet.

Establecer una relación entre las variables de estudio considerando los resultados obtenidos en la investigación. (Análisis correlacional entre las variables de estudio)

El estudio de campo se efectuó con una cantidad menor a 50 estudiantes (37), se empleó la prueba de Shapiro-Wilk (normalidad), la finalidad es alcanzar la validez del análisis estadístico y lograr la determinación de las conclusiones

En este contexto sobresale el criterio expuesto por Valle (2023), que indica, al ser el tamaño de la muestra de menor a 50 la prueba de Shapiro-Wilk es un contraste que favorece en una distribución normal.

Por lo expuesto, se propone comprobar las hipótesis. Se incluye un nivel de confiabilidad del 95%, y una significación del 0,05%, como se detalla a continuación:



Tabla 8. Datos Estadísticos Descriptivos

		Pretest	Postest
N	Válido	37	37
	Perdidos	0	0
Media		30,16	49,97
Mediana		31,0000	50,0000
Desv. Desviación		7,67939	,16440
Mínimo		15,00	49,00
Máximo		46,00	50,00

En la tabla presentada se puede observar los siguientes datos estadísticos de mayor significación: en la media (30,16- 49,97), se supera el 19,81; la mediana (31,00 – 50,00), alcanza un progreso del 20,00. Al respecto, se denota la existencia de diferencias significativas entre las variables.

En el análisis, se obtuvo un valor de 0,00 en la prueba de Shapiro-Wilk, el cual es estadísticamente significativo ($p=0,00$). Como p es menor que 0,05, entonces, como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 9. Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis Nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre el Pretest y Postest es igual 0	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	.000	Rechazar la hipótesis nula
Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05				

En referencia a la comprobación de la hipótesis, según el signo de Wilcoxon se rechaza la hipótesis nula; Educación Pedagógica - Digital: potenciando el desarrollo cognitivo utilizando el aula virtual y herramientas tecnológicas NO orienta al aprendizaje significativo de la matemática en estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa “José Emilio Álvarez”

Se acepta la alternativa: Educación Pedagógica - Digital: potenciando el desarrollo cognitivo utilizando el aula virtual y herramientas tecnológicas SI orienta al aprendizaje significativo de la matemática en estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa “José Emilio Álvarez”

La educación virtual permite a docentes, estudiantes e instituciones educativas aprovechar al máximo las oportunidades y crear espacios que potencien sus procesos de enseñanza y aprendizaje adaptados al entorno social y de trabajo colaborativo desde el área Pedagógica – Digital que potencia el desarrollo cognitivo.

En este argumento, la inclusión de la tecnología en la educación, aporta en el acceso a la información y los niveles de comunicación, en el proceso educativo (que incluye la enseñanza y el aprendizaje) favorece en la gestión pedagógica; la educación virtual se percibe como un proceso organizativo,

adecuado para la supervisión y control del proceso docente de docentes (formación en gestión de recursos) y estudiantes (uso correcto de los recursos docentes y de evaluación), debiendo estar relacionado con la práctica institucional.

CONCLUSIONES

La sustentación se efectuó mediante una revisión de literatura, con un enfoque en los factores que influyen en el desconocimiento del uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas, se analizó trabajos internacionales, nacionales, regionales y locales que respaldaron la investigación.

Los educadores no actualizan sus conocimientos de acuerdo al avance de la era digital, lo que dificulta en la escritura y lectura de números, la realización de cálculos aritméticos y la resolución de problemas matemáticos; aspectos que conllevan al bajo rendimiento

Tomando como referente los resultados de la ficha de observación, el cuestionario y el guion de entrevista, se obtiene que los estudiantes no se sienten motivados en el proceso formativo, por esta razón mantienen resistencia para aprender diversos conceptos de forma dinámica e interactiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Argueta Ochoa, A. (2023). Herramientas tecnológicas utilizadas en las sesiones sincrónicas y sus efectos en el aprendizaje. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*, 6(2), 11-25. <https://www.revistages.com/index.php/revista/article/view/117/169>
- Buitrago, J. (22 de septiembre de 2022). Enseñanza de la matemática y procesos cognitivos: realidades significados y experiencias, con impacto en el aprendizaje. *Tesis Doctorales* . <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/624/564>
- CEPAL/UNESCO Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. UNESCO. <https://www.iesalc.unesco.org/2020/08/25/informe-cepal-y-unesco-la-educacion-en-tiempos-de-la-pandemia-de-covid-19/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). *Panorama Social de América Latina y el Caribe 2022: la transformación de la educación como base para el desarrollo sostenible*. Repositorio digital. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.



https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48518/S2200947_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Díaz Lozada, J., & Martínez O'Farrill, L. (2021). La superación de profesores de Matemática: un reto para la educación secundaria básica. *MENDIVE. Revista de educación*, 19(1), 86-102.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962021000100086&script=sci_arttext&tlng=pt

Ferras Ferras, M., Suárez Ruiz, R., & Tamayo Rodríguez, I. (2023). La visualización en la enseñanza del cálculo. *Universidad de La Habana*, 1 - 11.

<https://rein.umcc.cu/bitstream/handle/123456789/2345/6.%20Miraida%20Ferras%20Ferras.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Freire Pazmiño, J. C., Cabrera López, J., & López Pazmiño, M. (2019). Inteligencia emocional: una competencia para fortalecer el desarrollo cognitivo, el pensamiento crítico, la toma de decisiones y el rendimiento académico. *Ciencia Digital*, 3(2), 645-659.

<https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/472/1081>

Guaña Lema, J. (2023). *El fortalecimiento del aprendizaje en clases online mediante la atención emocional en los estudiantes de primero BGU de la Unidad Educativa Particular PCEI SIGLO XXI*. Universidad Central del Ecuador .

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/30414/1/UCE-FIL-PLL-GUANA%20LEMA%20JESSICA%20MERCEDDES.pdf>

Jordán Buenaño, N. (2021). *El conocimiento pedagógico del Docente de matemática en el proceso enseñanza-aprendizaje*. Universidad Tecnológica Indoamérica.

<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2313>

Lagua Analuisa, M. (2023). *Tipos de currículo en el aprendizaje de Matemática de los estudiantes de quinto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa La Granja CEBLAG*. Universidad Técnica de Ambato.

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/38997/1/Trabajo%20de%20titulaci%c3%b3n.%20Mayra%20Alexandra-signed%20%281%29.pdf>



- Lima, F., & Ugarte, G. (2020). *Herramientas educativas digitales y el rendimiento escolar de los estudiantes del sexto ciclo de la institución educativa Monte Salvado de Yanatile, Calca, 2020 ciclo de la Institución Educativa Monte Salvado de Yanatile, Calca, 2020*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- López Pazmiño, M., Chamba Chamba, O., Macas Gutama, E., & Cruz Alban, G. (2023). Perspectiva Psicopedagógica. La práctica de valores familiares componente esencial en el desarrollo de las habilidades sociales, el comportamiento y el aprendizaje significativo. *Conciencia Digital*, 6(3.2), 121-145.
<https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/2683>
- López Pazmiño, M., Maliza Chasi, M., Guevara Ortiz, E., & Yautibug Barrera, P. (2022). Herramienta tecnopedagógica en la metacognición, la comprensión lectora y el aprendizaje significativo en estudiantes de básica superior. *Explorador Digital*, 6(4), 100-125. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2359>
- Medina, M., Rojas, R., & Bustamante, W. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. *Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología*.
<http://coralito.umar.mx:8383/jspui/bitstream/123456789/1539/1/80-M%C3%A9todo%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf>
- Méndez, L., & Peña, A. (2007). *Manual práctico para el diseño de la Escala Likert*. Trillas .
- Ministerio de Educación. (noviembre de 2023). Marco Curricular Competencial de Aprendizajes.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/11/marco-curricular-competencial-de-aprendizajes.pdf>
- Niño Jaramillo, M. (2022). *Actividades lúdicas en el área de matemática para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 1. er grado de educación primaria*. Universidad de Piura.
https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5763/TSP_EDUC_2216.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Noroña Borbor, M. (2022). *Herramientas digitales y el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de octavo año básica de la unidad educativa Pedro Franco*



Dávila, año 2021. Universidad Estatal Península de Santa Elena.
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6757>

Olarte Ciprián, Y. (2023). Empoderar la pedagogía emergente para la construcción del conocimiento en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 420-435.

<https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1801/1755>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (UNESCO). (2020). Startling digital divides in distance learning emerge.

<https://www.unesco.org/en/articles/startling-digital-divides-distance-learning-emerge>

Pesantez, V. (2022). Incidencia de talleres de formación docente en Didácticas de la Matemática desde el Enfoque Sociocultural en las prácticas pedagógicas áulicas de la UEF “La Salle–Azogues” . *Universidad de Azuay*. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/12631/1/18158.pdf>

Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2023). *Educación*. Segundo Suplemento del Registro Oficial No.254 , 22 de Febrero 2023. Decreto No. 675.

<https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/suplementos/item/18204-segundo-suplemento-al-registro-oficial-no-254>

Sisa Quinzo, I. (2023). *El método Singapur en el aprendizaje de matemática de estudiantes de sexto año de EGB*. Universidad Tecnológica Indoamérica.

<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/5253/1/Sisa%20Quinzo%20Irlanda%20Maribel.pdf>

Valle, M. (2023). El sistema integrado de gestión administrativa y ejecución presupuestal en el Gobierno Regional de Loreto. *Universidad Cesar Vallejo*.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/110941/Valle_ZM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

