

LA ADMINISTRACIÓN

Y LA MATEMÁTICA: UN ENFOQUE DESDE LAS TICS EN EL SIGLO XXI

ADMINISTRATION AND MATHEMATICS: AN APPROACH FROM ICTS IN THE 21ST CENTURY

Bladimir Enrique Urgiles Rodríguez^{1*}

E-mail: bladimir.urgiles@epoch.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9734-7814>

Katherine Gissel Tixi Gallegos¹

E-mail: katherine.tixi@epoch.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7545-9671>

Miguel Angel Duque Vaca¹

E-mail: m_duque@epoch.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9442-2420>

Gabriela Natali Fonseca Romero¹

E-mail: gabriela.fonseca@epoch.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7855-9494>

¹Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba. Ecuador.

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Urgiles Rodríguez, B. E., Tixi Gallegos, K. G., Duque Vaca, M. A. & Fonseca Romero, G. N. (2025). La administración y la matemática: un enfoque desde las TICS en el siglo XXI. *Universidad y Sociedad* 17 (2),

RESUMEN

La enseñanza de las matemáticas, en torno a la importancia de una actividad sensible en la escuela actual, cobra relevancia debido a que, en el contexto pedagógico contemporáneo, no se está fomentando el pensamiento crítico orientado hacia la transformación de los contenidos según las necesidades de los estudiantes. El estudio se basa en un paradigma posmoderno y utiliza una metodología cualitativa. Se realizó un análisis de contenido y una revisión bibliográfica de tipo documental en diversas fuentes académicas como PubMed, Scielo, Scopus, entre otras, con una actualización de la literatura de los últimos 5 años para desarrollar los aspectos teóricos del tema investigado.

El desarrollo aborda todo lo relacionado con la enseñanza de las matemáticas, incluyendo su historia, componentes, principios, beneficios, impactos, entre otros. Se llega a la conclusión con líneas futuras de investigación relacionadas con la temática tratada en el artículo. A modo de conclusión, en el contexto de la enseñanza de las matemáticas, se apuesta por una nueva forma de abordarla, para lo cual es imprescindible desprenderse de la tendencia conductista, de la falta de humanidad, de la otredad y de la sensibilidad que aún persisten en el proceso pedagógico.

Palabras clave: Enseñanza de la matemática, Práctica, TIC, Administración.

ABSTRACT

The teaching of mathematics, around the importance of a sensitive activity in today's school, because currently in the context of pedagogy is not developing critical thinking, oriented towards the transformation of the contents according to their needs. The study is based on a postmodern paradigm and uses a qualitative methodology. A content analysis and a documentary type bibliographic review was carried out in different academic sources such as Pubmed, Scielo, Scopus, among others, with an update of the literature of the last 5 years to develop the theoretical aspects of the researched topic.

The development addresses everything related to the teaching of mathematics. In addition, it addresses the history, components, principles, benefits, impacts, among others. Reaching the conclusion. with the future lines of research with respect to the thematic addressed in the article. By way of conclusion, in the context of the teaching of mathematics,



a new way of assuming it is bet on, for which it is unavoidable to detach from the behaviorist tendency, the lack of humanity, otherness and sensitivity that continues to occur in the pedagogical process

Keywords: Mathematics teaching, Practice, ICT, Mathematics education, Administration.

INTRODUCCIÓN

La educación consiste en organizar las reglas del método para hacer de la enseñanza una actividad eficaz y, por tanto, capaz de enseñar todo a todos. Tiene en cuenta todos los factores que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje, e incluye muchas teorías que permiten al docente comprender cómo puede tratar con todos sus alumnos en otros campos de la ciencia (Intriago & Naranjo, 2023).

La concepción de la tarea de aprendizaje, debe estar en función de permitir la búsqueda y la revelación analítica y consciente del conocimiento, desarrollar formas de actividad y comunicación colectivas, que favorezcan la interacción individual con lo colectivo en el proceso de aprendizaje y la independencia cognoscitiva, vinculando el contenido de aprendizaje con la práctica social y estimular la valoración por el estudiante en el plano educativo (Kanobel et al., 2022).

En este orden de ideas se afirma que el aprendizaje se configura como el proceso que es parte de la educación mediante el cual se desarrollan habilidades, destrezas, adquisición de nuevos conocimientos, capacidad de razonamiento, análisis, entre otros aspectos. Este proceso puede ser tomando desde distintos ámbitos, dado que se efectúan disímiles teorías del aprendizaje (Mikaela, 2021).

El aprendizaje se relaciona fuertemente con la educación y el desarrollo personal. Debe estar enfocado idóneamente, siendo como objeto de beneficio cuan el alumno se siente motivado, siendo aquí el momento clave, para que el alumno adquiera y procese la información, el aprendizaje que se desea insertar. El aprendizaje se relaciona fuertemente con la educación y el desarrollo personal. Debe estar enfocado idóneamente, siendo como objeto de beneficio cuan el alumno se siente motivado, siendo aquí el momento clave, para que el alumno adquiera y procese la información, el aprendizaje que se desea insertar. Se puede afirmar que el aprendizaje es el fin primordial de la educación, mediante la participación activa de los docentes se pretende que los estudiantes puedan potenciar sus conocimientos, habilidades y conductas, alcanzando así integrarse en una sociedad del conocimiento, en la que domina la formación del ser humano.

Se plantea que la importancia de la didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje es una tarea compleja.

La didáctica, es una ciencia cuyo propósito es el estudio del origen, circulación y posesión del conocimiento relacionado con las condiciones para su enseñanza y aprendizaje (Espartaco, 2021).

En las revisiones realizadas, varios autores alistan la existencia de un consentimiento mayoritariamente generalizado en que las matemáticas son ventajosas porque resuelven problemas. Han sido desarrolladas por al menos 4000 años para resolver problemas de la vida diaria. Se puede afirmar que las matemáticas se usan en la vida diaria con mucha frecuencia, por ejemplo: intercambios de mercancías, el manejo de provisiones, la distribución de propiedades, incluso para describir el movimiento de las estrellas y los planetas para crear calendarios, establecer modelos y predecir temporadas para actividades agrícolas; sin embargo, las matemáticas también tienen un uso menos popular, pero igual de trascendente. Sirven para aprender a pensar. Son enormes y lógicamente organizados sistemas de pensamientos, creados por incontables esfuerzos individuales y colectivos, que han durado por varios miles de años, y que siguen a paso desenfrenado. Son el alcance cultural más significativo de la humanidad (Gamboa, 2022a).

Las matemáticas se hacen ciencia, bajo sus postulados teóricos. Muñoz et al. (2020) define la matemática como ciencia formal que “se encarga del estudio, análisis, relaciones y propiedades de entidades abstractas como son los números, símbolos y figuras geométricas, haciendo uso del razonamiento lógico; en fin, es una ciencia que se interrelaciona con otras ciencias como disciplina (la prestación de servicios, la medicina, la salud, el deporte, el desarrollo tecnológico, histórico y social entre otras (Rodríguez-Izquierdo, 2020).

Una de las problemáticas en la enseñanza de las matemáticas, consiste en cómo llevar a vías de hecho las relaciones interdisciplinarias desde el aprendizaje a la práctica. En otras palabras, qué contenido seleccionar, qué métodos y formas organizativas utilizar para plantear actividades que en la dirección del aprendizaje resulten motivantes y permitan conectar conocimientos y habilidades de dominio diversos en la búsqueda de soluciones prácticas, para contribuir a la formación de valores y actitudes positivas en los estudiantes (Rodríguez et al., 2020; Salazar & Heredia, 2019).

Estudios realizados por prestigiosos investigadores han declarado que el rendimiento académico en los diferentes niveles educativos, muestran serias falencias en áreas básicas del conocimiento, de manera especial en Matemática, Física y Química, desde el ámbito de las ciencias exactas, así como en ortografía, comprensión lectora y redacción, en el ámbito del lenguaje; existe una

incipiente mejoría en los conocimientos adquiridos en ciencias sociales y naturales, pero lejos de lo óptimo (Rodríguez et al., 2022).

En este mismo orden y dirección este proceso enseñanza-aprendizaje presentan rasgos que lo caracterizan, entre los que señala: su carácter social, individual, activo, comunicativo, motivante, significativo, cooperativo y consciente; rasgos que se encuentran muy estrechamente vinculados (Muñoz et al., 2020).

La dirección del aprendizaje de la asignatura Matemática en la actualidad pone de manifiesto la existencia del problema planteado y la necesidad de su tratamiento. En el transcurso de los últimos años los diferentes sistemas educativos han ido mostrando un elevado nivel de exigencias. Se hace imprescindible trabajar para que el aprendizaje se realice a partir de la búsqueda del conocimiento por el estudiante, utilizando en la clase métodos y procedimientos que estimulen el pensamiento reflexivo, llegar a la esencia y vincular el contenido con la vida (Mystakidis et al., 2022).

En estos tiempos se ha complejizado el campo de actuación del profesional de la educación; han aparecido nuevas tareas, nuevas exigencias, ha cambiado el rol de la Educación y consigo el carácter de la práctica educativa, y estos elementos imponen la necesidad de un cambio en la manera de concebir la dirección del aprendizaje de la asignatura Matemática.

La educación latinoamericana en el contexto actual, el proceso de enseñanza de la matemática sigue presentando serios rezagos por no estar cumpliendo con las expectativas de desarrollar en el estudiante un pensamiento crítico, autónomo y liberador que le permita transformar su realidad y conectar los contenidos en matemáticas con sus necesidades reales, se ha mantenido un predominio de lo racional científico técnico prevaleciendo lo objetivo y lo medible dejando a un lado lo creativo, lo imaginario, la ética, la comunicación y la cotidianidad, entre otros (López-García, 2023).

Todo lo antes expuesto, unidos a la revisión bibliográfica, permitieron desarrollar el tema de la enseñanza de las matemáticas el cual responde a las actuales condiciones de preparar a las personas para que desarrollen sus actitudes, enriquezcan sus conocimientos, mejoren sus técnicas profesionales o les den una nueva orientación, hacer evolucionar sus actitudes o su comportamiento en la doble perspectiva de un enriquecimiento integral del hombre y una participación en un desarrollo socioeconómico y cultural equilibrado e independiente

La investigación sobre enseñanza de las matemáticas se ha motivado conocer algunos aspectos que deben ser considerados para enfrentar los desafíos acaecidos en la apuesta por la ciencia con vista a la construcción de una cultura científica y tecnológica

En ese sentido el objetivo de esta revisión es caracterizar la enseñanza de las matemáticas mediante una revisión de la literatura científica, para lo cual se han establecido dos objetivos específicos. El primero trata de conocer la enseñanza de las matemáticas. En segundo lugar, se pretende identificar su vista construcción de una cultura científica y tecnológica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se basa en un paradigma postmoderno y utiliza una metodología cualitativa. Se llevó a cabo un análisis de contenido y una revisión bibliográfica tipo documental en las diferentes fuentes académicas como son Pubmed, Scielo, Scopus entre otros con una actualización de la literatura de los últimos 5 años para desarrollar los aspectos teóricos del tema investigado.

Criterios de exclusión No se tomaron en cuenta publicaciones opuestas al contenido del presente estudio o carentes de lógica. El presente artículo no debate conceptos, los analiza para alcanzar los objetivos propuestos, se excluyeron además publicaciones carentes de fundamentación científica y bases de datos referenciadas que se hayan obtenido por productos no investigativos.

Criterios de inclusión Se tomaron en cuenta trabajos que contenían palabras referentes al título del presente trabajo de revisión, publicaciones que además de coincidir con los términos de investigación se encuentren en la línea de tiempo establecida. En la búsqueda de información se consideraron los términos, restringiendo la búsqueda según los resultados esperados y resultados previos en libros, revistas digitales y documentos en formato PDF. En la tabla 1 se pueden observar con mayor detalle los aspectos considerados para la selección de artículos, utilizada en la presente investigación.

Tabla 1. Metodología para el análisis de los indicadores evaluados.

Idioma	Español	Elemento	Desarrollo
Periodo	2017-2024 enseñanza de la matemática	Participantes	Revisión exhaustiva de artículos, tesis, publicaciones que tengan relación con el tema de revisión.
Términos	Enseñanza de la matemática, practica, TIC	Registro	Análisis de la información revisada y buscar resultados disponibles.
Recursos	Google Académico, Scielo y Scopus, tesis de maestría y doctorado, libros	Instrumentos didácticos	Recolectar la información mediante medios o instrumentos didácticos.

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presenta un análisis previo cita de los documentos de carácter institucional y teóricos básicos a nivel nacional relacionados con enseñanza de las matemáticas

Para esquematizar los resultados, se plantea responder a las siguientes preguntas:

¿Qué tipos de investigación se han desarrollado en el tema planteado? y ¿Cuáles son las herramientas para la enseñanza de las matemáticas?

Sobre la primera pregunta, en la tabla 2 se observa el tipo de estudio de cada investigación a las que se realizó la revisión bibliográfica, en el cual se demuestra que 4 estudios fueron de metodología cualitativa, 2 cuantitativos, 2 mixto y 7 artículos de revisión bibliográfica, dando un total de 15 de 30 estudios revisados.

Tabla 2. Tipo del Estudio.

Tipo de estudio	
Cualitativo	4
Cuantitativo	2
Revisión Bibliográfica	7
Mixto	2
Total	15

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se observan los estudios relacionados con el tema y revisados, sus autores, el tipo de metodología empleada y la población muestra a la cual se le efectúa la investigación.

Tabla 3. Estudios relacionados con el tema.

Investigación	AUTORES y Año	TIPO de estudio	Resultados
La enseñanza virtual de matemática en la Educación Universitaria en el Ecuador	Espartaco (2021)	Revisión Bibliográfica Tipo documental	Los resultados indican que la enseñanza virtual de la matemática en la educación universitaria en el Ecuador, debe estar centrada en el aprendizaje por medio de las TIC, como el uso de las redes sociales, entornos virtuales de aprendizaje, software y aplicaciones matemáticas, a través del cual los docentes puedan diseñar estrategias acordes a la modalidad, basadas en problemas y aplicabilidad en conformidad a las necesidades del entorno social
La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica	Gamboa (2022a).	Revisión bibliográfica	El estudio trata sobre la enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica, un tema clave de clara relevancia e importancia práctica.

Construcción del conocimiento sobre la enseñanza de la matemática de futuros profesores de Matemática.	Guerrero-Contreras et al. (2022).	cualitativa	Los resultados del estudio permitieron establecer las siguientes categorías de participación: 1) concuerda, 2) concuerda y amplía, 3) discrepa o 4) discrepa o amplía, las cuales favorecieron el proceso de instrumentalización de las herramientas conceptuales provenientes de la Didáctica de la Matemática.
El aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica.	Intriago & Naranjo (2023).	mixto	Los resultados de esta investigación se encontraron que a veces se les ha complicado la comprensión de los contenidos matemáticos (46%); a veces la planificación curricular de matemáticas posee contenidos lúdicos (42%); por lo que se puede concluir que se hace necesario cambiar la metodología para la enseñanza de las matemáticas en Educación Básica y cambiar métodos tradicionales, mejorando el interés y la participación activa en las distintas actividades académicas mejorando su aprendizaje.
El uso de juegos digitales en las clases de Matemática: Una revisión sistemática de la literatura.	Kanobel et al. (2022).	Revisión sistemática	Los resultados muestran el interés creciente de parte del profesorado de distintos niveles educativos por mediar las clases de Matemática con juegos digitales. Se destaca que las principales áreas de inclusión de juegos son aritmética, geometría y álgebra, con mayor presencia de juegos serios que comerciales.
Mejoramiento de la Enseñanza de las Matemáticas Mediante Medios Electrónicos.	López-García et al. (2023).	Cualitativo	Los resultados de esta investigación demostraron que el sitio web de Khan Academy, los alumnos tuvieron esta herramienta para poder complementar su conocimiento de determinados temas vistos en clases; teniendo como resultado un mejor aprovechamiento en los alumnos que tuvieron acceso a esta herramienta, pero demostrándose también que las mujeres sacaron aún más un mejor beneficio.
La enseñanza de la matemática: una praxis sensible en la escuela de hoy.	Lunar (2020)	Revisión bibliográfica	Revisión bibliográfica sobre la enseñanza de la matemática.
La contextualización del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Superior.	Rodríguez et al. (2022).	mixta	Como resultado se registra la elaboración de convenios derivados de un Plan Integral de Educación que se desarrolla en los diferentes distritos de Educación, lo que generará como impacto que los estudiantes ingresen en mejores condiciones a la Educación Superior.
Técnicas lúdicas en la enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes de séptimo grado.	Sánchez et al. (2023).	Cuantitativa	Los resultados demostraron que los estudiantes prefieren las estrategias lúdicas en la enseñanza de matemáticas y consideran que en la actualidad no se ejecutan tales acciones con mucha frecuencia, además indican que estas son motivantes y los ayudarían a lograr de mejor forma los aprendizajes.
A systematic mapping review of augmented reality applications to support STEM learning in higher education.	Mystakidis et al. (2022).	Revisión Sistemática	El principal resultado de la investigación es la aportación de este artículo es una taxonomía de los modelos de enseñanza y el análisis de las estrategias y técnicas de enseñanza aplicadas en los campos STEM centrados en los centros de enseñanza superior.
La ludica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje en la dimensión logico-matemático.	Alvear (2017).	cualitativo	Como resultado de este estudio arrojó luz sobre el fortalecimiento del en la dimensión lógico- matemático en los niños y niñas de grado transición en la Corporación Instituto del Socorro sede Villas de la Candelaria.
La educación a distancia y virtual en Ecuador. Una nueva realidad universitaria.	Aldas et al. (2013).	Revisión bibliográfica	Revisión bibliográfica sobre la complejidad y modelos para pensar estrategias que posibiliten la innovación didáctica, acreditación, competencias docentes, recursos digitales, entre otros.

Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta: percepciones de docentes y estudiantes.	Carranza (2018).	cualitativo	Los resultados muestran que la falta de creatividad y retroalimentación por parte del docente ha sido un factor que merma el proceso de aprendizaje del estudiante. Finalmente se sugiere continuar con este tipo de estudios que conlleven a relacionar las modalidades educativas, las estrategias de enseñanza, la mediación tecnológica y el aprendizaje significativo.
La motivación en la enseñanza en línea.	Beltrán et al. (2020).	Revisión bibliográfica	Según la bibliografía consultada se llegó a la conclusión que la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea requiere que se planteen actividades que posibiliten una actitud protagónica - consciente de indagación y búsqueda del contenido por parte del estudiante, a partir de una serie de estrategias para mantener la motivación en este complejo escenario.
Comprensión y manejo de la media aritmética, mediana y moda con datos agrupados en intervalos.	Rodríguez (2020).	Cuantitativo.	Mediante la indagación de este tema se adquirieron los conocimientos necesarios para el desarrollo de ejercicios y ejemplificar cada de uno de ellos, y así brindar una explicación satisfactoria a los estudiantes involucrados en el proceso investigativo.

Fuente: Elaboración propia.

Es de observación y análisis que el profesor de matemáticas su labor no solo implica más que la simple manipulación de símbolos matemáticos; implica interpretar situaciones matemáticamente; implica matematizar (o sea, cuantificar, visualizar o coordinar) sistemas estructuralmente interesantes; implica utilizar un lenguaje especializado, símbolos, esquemas, gráficos, modelos concretos, otros sistemas de representación para desarrollar descripciones matemáticas, o explicaciones, o construcciones que permitan plantear predicciones útiles acerca de tales sistemas.

En la misma línea de razonamiento la utilización de la formulación de problemas se basa en la indagación, y, por tanto, ofrece contextos en los que los docentes pueden debatir y evaluar una variedad de enfoques que han sido desarrollados y presentados por otros, en un clima en el que se invita a los demás a aportar su contribución, añadiendo, mejorando o cambiando los problemas. De tal forma, es importante atender la colaboración entre docentes y sus creencias sobre su desempeño en el planteamiento de problema.

Las matemáticas son una herramienta asombrosa para estructurar el pensamiento. La paradoja de Aquiles y la tortuga es solo un ejemplo de ello. Estas son esenciales para el desarrollo mental. Esto es así debido a que:

Sin embargo, esto no es espontáneo, se requiere de la dirección por el profesor, generalmente mediante "impulsos". Para desarrollar el pensamiento de los estudiantes no basta con plantearles tareas que demanden la realización de las operaciones mentales, se requiere, además:

- Elevar sistemáticamente las exigencias de los ejercicios y problemas planteados.
- En caso de no aparecer en los estudiantes indicios de la ejecución de las operaciones deseadas, hay que propiciar su realización mediante estímulos adecuados.
- Igualmente, hay que hacerlos tomar conciencia de las operaciones ejecutadas. Pensar cómo resolver, pero también tener conciencia del proceso de resolución, ver que funciona, por qué funciona, y saberlo comunicar adecuadamente. Es la archiconocida relación entre pensamiento y lenguaje.

La enseñanza de las matemáticas en la educación, se presenta como un reto para los profesores que siempre están en búsqueda de estrategias formativas y pedagogías que susciten eficientemente el aprendizaje en los estudiantes.

La colaboración interdisciplinaria se ha convertido en una estrategia clave para mejorar la enseñanza de las matemáticas en la administración. La integración de conocimientos de diferentes disciplinas, como la psicología y la pedagogía, en el diseño de programas educativos ha demostrado ser efectiva para abordar las diversas necesidades de los estudiantes. Un estudio del Colegio de Estudios Superiores de Administración destaca que las estrategias pedagógicas que combinan enfoques teóricos y prácticos, apoyadas por investigaciones interdisciplinarias, resultan en un aprendizaje más significativo y duradero. Esta colaboración interdisciplinaria no solo enriquece el proceso educativo, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos multifacéticos del mundo empresarial contemporáneo.

Para realizar un proceso de enseñanza significativo hay que atender a los actores del proceso formativo, como el contexto social y cultural, el plan de estudio, el currículo de acuerdo a la carrera que se estudia (Gamboa, 2022b).

Durante mucho tiempo la formación del profesorado ha sido objeto de investigación. Por lo que en la actualidad se aprecia una creciente preocupación por su actuación como profesional.

Muchos autores destacan que la competencia de los profesores para enseñar matemática es insuficiente y obsoleta con marcada presencia de la clase magistral y patrones rígidos y convencionales que no contribuyen a la formación de competencias necesarias para aprender a enseñar matemática. Por ello, la formación del profesor de matemática, se ha convertido, en algunos casos, en una enseñanza focalizada en la repetición de rutinas de información que apuntan a la memorización y aprendizaje sin comprensión; a la vez que se considera al futuro profesor como un receptor pasivo de los aprendizajes presentados por el docente.

En este sentido, es fundamental proporcionar ambientes de aprendizaje favorables en los cuales los profesores de matemática sean desafiados para aprender a enseñar conceptos y procesos matemáticos, y ampliar su comprensión en forma significativa (Guerrero-Contreras et al., 2022).

En la actualidad se afirma que las dificultades en torno al proceso de enseñanza de la matemática, ponen en evidencia la inadecuación y no pertinencia de la didáctica empleada por los profesores, pues esta no responde a las necesidades de los estudiantes.

Es saludable acotar que para desarrollar el pensamiento en general de los estudiantes es necesario que la enseñanza de la Matemática contribuya a que estos realicen operaciones mentales tales como: analizar y sintetizar, comparar y clasificar, generalizar y concretar, y abstraer y particularizar. Estas operaciones están presentes, tanto durante el trabajo con el nuevo contenido, como en la resolución de ejercicios y problemas (Gamboa, 2022a).

Alvear (2017), declara que cada docente tiene su estilo de trabajo, así como la manera en que desarrolla sus actividades acordes a sus capacidades, destrezas y creatividad. Por lo que son responsables para elegir la metodología adecuada para la enseñanza de sus estudiantes. Pocos son los docentes que aplican la lúdica como una estrategia didáctica, su uso se da con otros fines como de entretenimiento y relajación.

Kanobel et al. (2022) consideran la necesidad de incorporar los juegos digitales en la enseñanza de matemáticas aludiendo el aporte en la construcción del pensamiento matemático de los educandos, constituyéndose en un aporte importante para ellos en la resolución de conflictos y en el mejoramiento del aprendizaje por medio de la experiencia en base al reconocimiento del error como una coyuntura para reflexionar. Es así como se comprende al juego como un elemento capaz de mediar el proceso cognitivo en cuanto permite la creación y reconstrucción

de sucesos a partir de las interacciones con los elementos del medio en el que el individuo se desenvuelve.

En el área de matemática, conducido por el docente “el estudiante se beneficia del manejo de herramientas cartográficas, tecnológicas de información e investigación, y de las propiedades algebraicas, equivalencias, cálculo mental, modelos matemáticos, análisis de proporcionalidad, cálculo de probabilidades y medición de áreas, para la verificación de resultados”.

Según Aguilar et al. (2023), la falta de sistemas que permitan el reconocimiento de los perfiles docentes en materias como matemáticas, puede conducir a consecuencias negativas. Los estudiantes podrían presentar dificultades para comprender y aplicar los conceptos y teoremas matemáticos, lo que afectaría directamente en su rendimiento académico, por lo que es importante señalar varios indicadores que permiten observar de cerca este fenómeno como: la falta de motivación, el desinterés por los contenidos que podrían llevar a un estudiante a una deserción de la carrera.

El aprendizaje durante la pandemia cambio, paso de estar de un aula presencial a tener un aula virtual o en su defecto tener las herramientas necesarias para hacerles llegar a los alumnos la información de la materia correspondiente, se pudo constatar la importancia que fue conocer diferentes herramientas digitales para poder facilitarles a los alumnos el aprendizaje en aula no presenciales (Argandoña-Mendoza et al., 2020).

Hoy en día el uso de medios electrónicos ayudo en gran parte a no tener un retroceso tan fuerte en la educación a nivel mundial durante la pandemia, es por ello, que es una forma de enseñar, y de mejorar el aprendizaje, y así, con el apoyo de estos medios electrónicos se refuerza el aprendizaje.

Las diversas estrategias a utilizar para mejorar el aprendizaje del alumno y de la alumna, siempre es un gran reto para el profesor, y más cuando se habla de la enseñanza matemática. Los escenarios cambian en mucho cuando se da la clase presencialmente a virtualmente, algunos pueden considerar que sin dudas y a pesar de que se tenía temor de usar herramientas digitales, sería tal vez un problema mayor, resultado que en la práctica fue mejor, al interactuar con diversos softwares, juegos, que ayudan a tener una mejor visualización del porque son de gran importancia en la enseñanza de las matemática (López-García et al., 2023).

Las Tics son un desafío mayor, para los profesores que deben diseñar estrategias a través de diversos métodos posibilitando establecimiento de nuevos escenarios pedagógicos, para esto es indispensable que se originen cambios desde lo metodológico e inteligible, al momento

de diseñar estos nuevos ambientes virtuales de aprendizaje para facilitar el aprendizaje y comprensión en los profesores (Pirro, 2018).

La educación virtual actualmente es una de las tendencias más fuerte y dinámica que existe en la formación del estudiante en el área de las matemáticas. Aguilar et al. (2023) manifiestan que siempre las tecnologías “han sido un insumo para facilitar la transferencia y el aprendizaje, en la actual revolución tecnológica, se ha constituido en la variable más importante en la construcción de los sistemas educativos de cara a permitir mejores y mayores aprendizajes

Las estrategias virtuales de enseñanza son importantes ya que originan la participación y el aprendizaje activo, generan actitudes más positivas en los estudiantes y acrecientan su motivación, porque la motivación en el estudiante es “el motor del aprendizaje; es esa chispa que permite encenderlo e incentiva el desarrollo del proceso

Para mantener motivado al estudiante en la enseñanza virtual de la matemática es un desafío para los profesores, por ello. Beltrán et al. (2020) propone algunas estrategias para ello, en las cuales están:

- Profesores entusiastas y recursos pedagógicos relevantes en clases bien planificadas. Empleo de técnicas variadas, ejemplos reales y multimedia para estimular interés y retroalimentación efectiva a estudiantes.

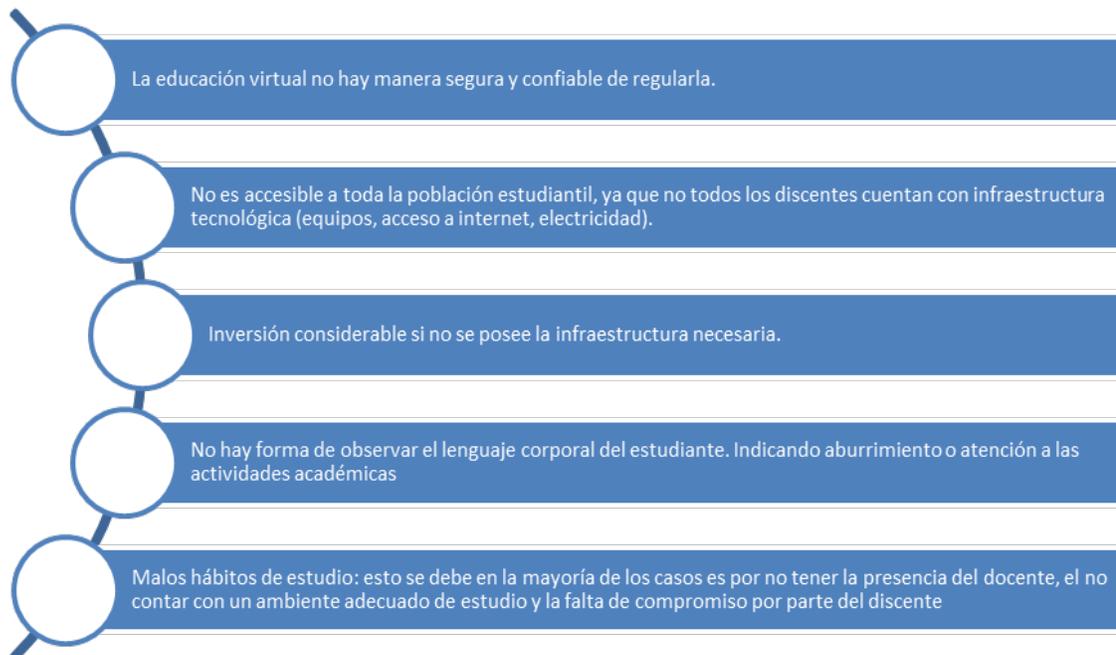
Es importante destacar que el uso de estas estrategias es necesario para que los estudiantes participen activamente en la educación virtual.

Entre las limitaciones de la educación virtual se encuentran las siguientes según Vásquez (2020). Ver figura 1.

En el Ecuador La enseñanza virtual de la matemática, está centrada en el aprendizaje por medio de las TIC como el uso de las redes sociales, entornos virtuales de aprendizaje, software y aplicaciones matemáticas, a través del cual los docentes puedan diseñar estrategias acordes a la modalidad, basado en problemas y aplicabilidad en conformidad a las necesidades del entorno social.

Según Gamboa (2022b), manifiesta algunas insuficiencias en la práctica educativa de las matemática.

Fig. 1. Limitaciones de la educación virtual.



Fuente: Elaboración Propia.

- Los programas y documentos de Matemáticas no reflejan la estructura del contenido, limitando la comprensión y provocando aprendizaje reproductivo.
- La falta de problematización afecta la adquisición de conocimientos para su aplicación en la vida real.
- El trabajo independiente no cumple con las exigencias para un aprendizaje duradero y práctico.
- La falta de experimentación en contextos reales impide mostrar la relevancia de las matemáticas en la vida cotidiana.

- La evaluación no refleja el impacto de la enseñanza.
- La enseñanza se enfoca en lo conceptual y procedimental, descuidando lo actitudinal.
- Se priorizan procedimientos algorítmicos sobre heurísticos.
- Limitaciones en el uso de las TIC.

El aprendizaje de los estudiantes ha sido motivo de diversas investigaciones, en este orden de ideas en cuanto a la matemática se ha observado una falta de motivación en los estudiantes debido a las estrategias y modelos de enseñanza tradicional de los docentes, por lo que el objetivo general de la investigación realizada por Intriago & Naranjo (2023), fue diagnosticar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica, Demostrando que a veces se les ha complicado la comprensión de los contenidos matemáticos (46%); a veces la planificación curricular de matemáticas posee contenidos lúdicos (42%); por lo que se puede concluir que se hace necesario cambiar la metodología para la enseñanza de las matemáticas en Educación Básica y cambiar métodos tradicionales, mejorando el interés y la participación activa en las distintas actividades académicas mejorando su aprendizaje

Sánchez et al. (2023) demuestran en su estudio que los estudiantes prefieren las estrategias lúdicas en la enseñanza de matemáticas y consideran que en la actualidad no se ejecutan tales acciones con mucha frecuencia, además indican que estas son motivantes y los ayudarían a lograr de mejor forma los aprendizajes.

La enseñanza de la matemática en la administración ha evolucionado considerablemente en el siglo XXI, adaptándose a las necesidades de un entorno empresarial cada vez más complejo y globalizado. Este cambio ha sido impulsado por la necesidad de formar profesionales capaces de aplicar conceptos matemáticos a la toma de decisiones estratégicas y operativas.

La tecnología ha revolucionado la enseñanza de las matemáticas en la administración, proporcionando herramientas avanzadas para el análisis de datos y la modelización matemática. Plataformas de aprendizaje en línea y software especializado facilitan la comprensión de conceptos complejos y permiten una mayor personalización del aprendizaje.

Los hallazgos respaldan la importancia de la temática enseñanza de la matemática y la misma puede ser utilizada de conocimiento para toda la comunidad científica y sirva también como un medio también para los investigadores. Las investigaciones futuras podrían profundizar más en la temática en otros contextos.

La enseñanza de las matemáticas en el ámbito de la administración ha experimentado una transformación

significativa en el siglo XXI, adaptándose a las necesidades de un entorno empresarial dinámico y globalizado. Esta evolución ha sido impulsada por la integración de enfoques pedagógicos innovadores, el aprendizaje basado en competencias y el uso de tecnologías avanzadas, lo que ha permitido desarrollar habilidades analíticas y críticas en los estudiantes. Además, la colaboración interdisciplinaria ha enriquecido el proceso educativo, combinando conocimientos de diversas disciplinas para responder a los retos complejos del entorno profesional contemporáneo.

CONCLUSIONES

A manera de conclusión, en el contexto de la enseñanza de la matemática se apuesta por una nueva manera de asumirla, para lo cual es ineludible desprenderse de la tendencia conductista, la falta de humanidad, alteridad y sensibilidad que se sigue dando en el proceso pedagógico.

La colaboración interdisciplinaria se ha convertido en una estrategia clave para mejorar la enseñanza de las matemáticas en la administración. La integración de conocimientos de diferentes disciplinas, como la psicología y la pedagogía, en el diseño de programas educativos ha demostrado ser efectiva para abordar las diversas necesidades de los estudiantes.

Es imprescindible seguir fomentando estrategias que prioricen la aplicación práctica y significativa de los conocimientos matemáticos, promoviendo un aprendizaje interactivo y personalizado. Esto garantizará que los futuros profesionales estén mejor preparados para tomar decisiones estratégicas y operativas en un mercado laboral altamente competitivo, mientras se fortalece su capacidad para enfrentar desafíos multifacéticos con una perspectiva integral y colaborativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, P., Mazón, B., & Valarezo, M. (2023). *Sistema de soporte de decisiones para el análisis del rendimiento académico de estudiantes universitarios, aplicando ciencia de datos*. [Tesis de magister. Universidad Técnica de Machala]. <https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/20645>
- Aldas, M., Blacio, R., Corral, D., Correa, C., Farfán, P., Guamán, J., Guerra, P., Maldonado, J., Morocho, M., Novillo, F., Paladines, J., Rama, C., Reyes, M., & Rubio, M. J. (2013). *La educación a distancia y virtual en Ecuador. Una nueva realidad universitaria*. [Universidad Técnica Particular De Loja]. <https://recursos.educoas.org/publicaciones/la-educacion-distancia-y-virtual-en-ecuador-una-nueva-realidad-universitaria>

- Alvear, M. (2017). *La ludica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje en la dimensión lógico-matemático*. [Tesis de pre grado. Universidad de Cartagena]. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/entities/publication/5b0b4184-f53f-4a37-a851-be6a32ad5331>
- Argandoña-Mendoza, M. F., García-Mejía, R. O., Ayón-Parrales, E. B., & Zambrano-Zambrano, Y. A. (2020). Investigación e innovación educativa: Reto escolar por COVID-19 en el Ecuador. *EPISTEME KOINONIA*, 3(5), 162. <https://doi.org/10.35381/e.k.v3i5.726>
- Beltrán Baquerizo, G. E., Amaiquema Márquez, F. A., & López Tobar, F. R. (2020). La motivación en la enseñanza en línea. *Conrado*, 16(75), 316–321. https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000400316&script=sci_arttext
- Carranza Alcántar, M. del R. (2018). Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta: percepciones de docentes y estudiantes. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(15), 898–922. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.326>
- Espartaco Giler Velásquez, L. I. (2021). La enseñanza virtual de matemática en la Educación Universitaria en el Ecuador. *Polo Del Conocimiento*, 6(7), 566–583. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i7.2869>
- Gamboa Graus, M. E. (2022a). La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, IX(#2). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3038>
- Gamboa Graus, M. E. (2022b). La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 14. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3038>
- Guerrero-Contreras, O., Díaz-Levicoy, D., & Alcedo Salamanca, Y. A. (2022). Construcción del conocimiento sobre la enseñanza de la matemática de futuros profesores de Matemática. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(1). <https://scielo.sld.cu/pdf/rces/v41n1/0257-4314-rces-41-01-17.pdf>
- Intriago Proaño, S. M. & Naranjo Flores, C. A. (2023). El aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica. *RECIMUNDO*, 7(1), 640–653. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.640-653](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.640-653)
- Kanobel, M. C., Galli, M. G., & Chan, D. M. (2022). El uso de juegos digitales en las clases de Matemática: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Andina de Educación*, 5(2), 005212. <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.5.2.12>
- López-García, E., Moreno Carpintero, E. de J., Hernández-Flores, M. A., Flores Moreno, A., Atala Campos, V. Y., & Sánchez Flores, J. C. (2023). Mejoramiento de la Enseñanza de las Matemáticas Mediante Medios Electrónicos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 2228–2241. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8848
- Lunar, R. A. B. (2020). La enseñanza de la matemática: una praxis sensible en la escuela de hoy. *Revista Científico - Educativa de La Provincia Granma*, 16, 473–482. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/1511/2678>
- Mikaela, S. F. S. (2021). *Los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en los estudiantes de segundo bachillerato general unificado de la unidad educativa "General Eloy Alfaro" del cantón salcedo*. [Tesis en Opción al grado de Licenciado en Psicopedagogía. Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7237f2d3-c8c2-4d77-8b67-2c4ec0c8e8ef/content>
- Muñoz, F., Matus, O., Pérez, C., & Fasce, E. (2020). Blended learning y predisposición al aprendizaje autodirigido en un programa de especialización dental. *Educación Médica*, 21(4), 230–236. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.08.006>
- Mystakidis, S., Christopoulos, A., & Pellas, N. (2022). A systematic mapping review of augmented reality applications to support STEM learning in higher education. *Education and Information Technologies*, 27(2), 1883–1927. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10682-1>
- Pirro, A. (2018). *De lo presencial a lo virtual. Extendiendo el aula de Análisis Matemático a partir de una propuesta integradora*. XX Encuentro Internacional Virtual Educa Argentina 2018, 1–17. <https://encuentros.virtualeduca.red/storage/ponencias/argentina2018/7kZKUgSn0eXQ2jPN7H2nYFsbQO6K43JS9pSNvw.pdf>
- Rodríguez Izquierdo, R. M. (2020). Aprendizaje Servicio y compromiso académico en Educación Superior. *Revista de Psicodidáctica*, 25(1), 45–51. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2019.09.001>
- Rodríguez, A., Lima, R., Pascual, Á., & Quimis, O. (2020). Comprensión y manejo de la media aritmética, mediana y moda con datos agrupados en intervalos. *Roca, Revista Científica*, 16, 1470–1483. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8436953>
- Rodríguez Rodríguez, A., Resabala Chávez, L., García Macías, V., & García Rodríguez, R. (2022). La contextualización del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Superior. *Serie Científica De La Universidad De Las Ciencias Informáticas*, 15(2), 205–218. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8955449>

- Salazar Malerva, I., & Heredia Escorza, Y. (2019). Estrategias de aprendizaje y desempeño académico en estudiantes de Medicina. *Educación Médica*, 20(4), 256–262. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318303498>
- Sánchez Cruz, J. L., Martínez Veliz, E. M., Poveda Reinoso, V. I., & Castro Valle, R. A. (2023). Técnicas lúdicas en la enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes de séptimo grado, Cantón el Tambo en Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 15(5), 30–37.
- Vásquez, D. (2020). Ventajas, desventajas y ocho recomendaciones para la educación médica virtual en tiempos del COVID-19: Revisión de Tema. *CES Medicina*, 34, 14–27. <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.34.COVID-19.3>