

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE DE SUCESIONES EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA EDUARDO GRANJA GARCÉS

Virtual Methodological Strategies for Learning Sequences in Second-Year High School Students at Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés

Estratégias metodológicas virtuais para sequências de aprendizagem entre alunos do segundo ano da Unidade Educacional Eduardo Granja Garcés

Ing. Rudy Melixa Andrade Castro ^{1*}, <https://orcid.org/0009-0006-7126-9164>

Lic. Sylvia Maribel Chalá Pérez ², <https://orcid.org/0009-0003-5573-655X>

Dr. C. María Beltrán Mesa ³, <https://orcid.org/0009-0008-8807-2119>

Dr. C. Enio Jesús Mérida Córdova ⁴, <http://orcid.org/0000-0001-5091-5522>

¹ Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés, Ecuador

² Unidad Educativa Fiscomisional Salesiana Don Bosco de la Tola, Ecuador

³ Universidad de Oriente, Cuba

⁴ Universidad Bolivariana del Ecuador Ecuador

*Autor para correspondencia. email rmandradec@ube.edu.ec

Para citar este artículo: Andrade Castro, R. M., Chalá Pérez, S. M., Beltrán Mesa, M. y Mérida Córdova, E. J. (2025). Estrategias metodológicas virtuales para el aprendizaje de sucesiones en estudiantes de segundo bachillerato de la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés. *Maestro y Sociedad*, 22(1), 473-485. <https://maestroysociedad.uo.edu.ec>

RESUMEN

Introducción: El artículo propone la implementación de estrategias metodológicas virtuales para contribuir al aprendizaje de sucesiones matemáticas en estudiantes de segundo bachillerato a partir del problema científico ¿Cómo contribuir al aprendizaje de sucesiones en los estudiantes de segundo bachillerato de la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés?. Con el auge de la educación en línea, es crucial adaptar las técnicas de enseñanza para maximizar la comprensión y el interés de los alumnos. Materiales y métodos: La metodología utilizada en la presente investigación combina la revisión documental, diagnóstico inicial, encuesta a los estudiantes, entrevista a docentes y la observación de clases para comprender el desarrollo actual de las mismas. Resultados: Además de la validación de la propuesta mediante el criterio a especialistas en la materia. Los resultados de la implementación de estas estrategias metodológicas muestran un aumento en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Discusión: El uso de tecnologías educativas no solo mejora la comprensión de las sucesiones, sino que también desarrolla habilidades digitales esenciales para el futuro. Conclusiones: Las estrategias metodológicas virtuales son fundamentales para el aprendizaje efectivo de sucesiones en el contexto actual. El artículo invita a los educadores a integrar estas herramientas en su práctica docente para ofrecer una educación más accesible y atractiva.

Palabras clave: Sucesiones matemáticas, estrategias metodológicas virtuales, aprendizaje.

ABSTRACT

Introduction: This article proposes the implementation of virtual methodological strategies to contribute to the learning of mathematical sequences in second-year high school students based on the scientific problem: How to contribute to the learning of sequences in second-year high school students at the Eduardo Granja Garcés Educational Unit? With the rise of online education, it is crucial to adapt teaching techniques to maximize student understanding and interest. Materials and methods: The methodology used in this research combines documentary review, initial diagnosis, student survey, teacher interviews, and class observation to understand their current development. Results: In addition to the validation of the proposal through

the criteria of specialists in the subject. The results of the implementation of these methodological strategies show an increase in students' motivation and academic performance. Discussion: The use of educational technologies not only improves the understanding of sequences, but also develops essential digital skills for the future. Conclusions: Virtual methodological strategies are essential for the effective learning of sequences in the current context. The article invites educators to integrate these tools into their teaching practices to offer more accessible and engaging education.

Keywords: Mathematical sequences, virtual methodological strategies, learning.

RESUMO

Introdução: O artigo propõe a implementação de estratégias metodológicas virtuais para contribuir com a aprendizagem de sequências matemáticas em alunos do segundo ano do ensino médio a partir do problema científico: Como contribuir para a aprendizagem de sequências em alunos do segundo ano do ensino médio da Unidade Educacional Eduardo Granja Garcés? Com o crescimento da educação online, é crucial adaptar as técnicas de ensino para maximizar a compreensão e o envolvimento dos alunos. Materiais e métodos: A metodologia utilizada nesta pesquisa combina revisão documental, diagnóstico inicial, levantamento de alunos, entrevistas com professores e observação de sala de aula para compreender o desenvolvimento atual das aulas. Resultados: Além da validação da proposta através dos critérios de especialistas na área. Os resultados da implementação dessas estratégias metodológicas mostram um aumento na motivação e no desempenho acadêmico dos alunos. Discussão: O uso de tecnologias educacionais não apenas melhora a compreensão de sequências, mas também desenvolve habilidades digitais essenciais para o futuro. Conclusões: Estratégias metodológicas virtuais são essenciais para a aprendizagem efetiva das sucessões no contexto atual. O artigo convida os educadores a integrar essas ferramentas em suas práticas de ensino para oferecer uma educação mais acessível e envolvente.

Palavras-chave: Sequências matemáticas, estratégias metodológicas virtuais, aprendizagem.

Recibido: 5/1/2025 Aprobado: 24/2/2025

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación ha experimentado una transformación significativa debido a la integración de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, las estrategias metodológicas virtuales se han vuelto esenciales para abordar las diversas necesidades educativas de los estudiantes. En particular, el aprendizaje de sucesiones matemáticas en estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés, presenta desafíos que requieren la implementación de enfoques innovadores.

El aprendizaje de sucesiones matemáticas es un componente esencial en la educación matemática, ya que permite a los estudiantes desarrollar habilidades de razonamiento lógico y pensamiento crítico. En la última década, las estrategias metodológicas virtuales han cobrado relevancia, especialmente en el contexto de la educación a distancia y el uso de tecnologías digitales. Estas estrategias no solo facilitan la comprensión de conceptos abstractos, sino que también fomentan la interacción y el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes.

Entre las estrategias implementadas se destacan el uso de plataformas educativas en línea, simulaciones interactivas y aplicaciones de aprendizaje colaborativo, las mismas permiten a los estudiantes acceder a materiales interactivos, explorar conceptos matemáticos de manera visual y práctica, y trabajar en equipo para resolver problemas. Sin embargo, a pesar de los avances logrados, persisten desafíos relacionados con la motivación estudiantil, la comprensión de conceptos complejos y la brecha tecnológica. Por ello, resulta fundamental continuar innovando en las metodologías de enseñanza para garantizar un aprendizaje significativo y equitativo.

Con el propósito de enriquecer las estrategias existentes, se proponen nuevas iniciativas que buscan fomentar un aprendizaje más atractivo y participativo. Entre estas se incluyen juegos educativos en línea, diseñados para hacer que el aprendizaje de las sucesiones matemáticas sea más lúdico; foros de discusión virtuales, que promuevan el intercambio de ideas entre los estudiantes; webinars y tutoriales en video, que permitan a los alumnos revisar conceptos a su propio ritmo; y evaluaciones formativas en línea, que ofrezcan retroalimentación inmediata y personalizada. Estas propuestas no solo pretenden mejorar la comprensión teórica de las sucesiones matemáticas, sino también crear un entorno educativo más dinámico, inclusivo y motivador.

El aprendizaje de las sucesiones matemáticas es esencial en el currículo de segundo bachillerato, ya que este tema desarrolla habilidades críticas como el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la capacidad de identificar patrones. Estas competencias no solo son fundamentales para el éxito académico, sino también para enfrentar desafíos en la vida cotidiana y en contextos laborales. Sin embargo, muchos estudiantes experimentan

dificultades al abordar este tema debido a la naturaleza abstracta de los conceptos y al predominio de metodologías tradicionales que no logran captar su interés ni adaptarse a sus estilos de aprendizaje.

En este contexto, las estrategias metodológicas virtuales se presentan como una solución prometedora. La integración de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aula permite a los docentes presentar los contenidos de manera más atractiva y comprensible, utilizando recursos multimedia, simulaciones interactivas y actividades colaborativas. Estas herramientas no solo facilitan la comprensión de conceptos complejos, sino que también incrementan la motivación de los estudiantes, al ofrecerles una experiencia de aprendizaje más personalizada y relevante.

La implementación de tecnologías en la educación ha transformado significativamente la forma en que los estudiantes aprenden y los docentes enseñan. En áreas como las matemáticas, donde los conceptos abstractos suelen ser difíciles de comprender, las TIC ofrecen una oportunidad única para hacer que el aprendizaje sea más accesible y atractivo. Investigaciones recientes han demostrado que el uso de plataformas educativas, simulaciones interactivas y recursos multimedia puede mejorar la comprensión de conceptos matemáticos, al tiempo que fomenta un mayor interés por la materia.

Investigadores como González et al. (2020) han destacado la importancia de utilizar recursos multimedia interactivos para enseñar sucesiones, lo que permite a los estudiantes visualizar patrones y relaciones de manera más efectiva. Por otro lado, Pérez (2020) ha explorado el impacto de la gamificación en el aprendizaje de matemáticas, sugiriendo que el uso de elementos de juego puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes al abordar temas complejos como las sucesiones.

López y Martínez (2021) enfatizan la necesidad de adaptar las estrategias metodológicas a las características del entorno virtual, asegurando que los estudiantes tengan acceso a herramientas adecuadas para su aprendizaje. Además, Hidalgo et al. (2021) argumentan que la personalización de las experiencias de aprendizaje es crucial para atender las diversas necesidades de los estudiantes en un entorno digital.

Investigaciones como las de Sánchez y Fernández (2015) han demostrado que el aprendizaje colaborativo en línea puede mejorar la comprensión de sucesiones, permitiendo a los estudiantes discutir y resolver problemas en conjunto. Asimismo, Briceño y Buendía (2016) han propuesto el uso de secuencias didácticas que integren la modelación matemática, lo que ayuda a los estudiantes a conectar conceptos teóricos con aplicaciones prácticas.

Cordero y Suárez (2005) han resaltado la importancia de utilizar gráficos y representaciones visuales en la enseñanza de sucesiones, lo que facilita la resignificación de conceptos matemáticos. Estas investigaciones subrayan la necesidad de implementar estrategias metodológicas virtuales que no solo sean efectivas, sino que también se adapten a las realidades de los estudiantes en el contexto actual.

A pesar de los beneficios potenciales de las estrategias metodológicas virtuales, su implementación enfrenta varios desafíos. En la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés a partir de la implementación de diferentes instrumentos como observación, entrevistas y encuestas, así como la experiencias de las investigadoras se han podido detectar manifestaciones tales como:

1. Limitada capacidad de los estudiantes para resolver problemas sobre las nociones básicas de sucesiones, como la diferencia entre sucesiones aritméticas y geométricas.
2. Baja motivación por parte de los estudiantes para involucrarse activamente en el aprendizaje producto de la utilización de métodos tradicionales.
3. Falta de materiales y recursos visuales que faciliten la comprensión de las sucesiones, como gráficos y simulaciones, dificulta el aprendizaje significativo.
4. Aunque se ha intentado incorporar herramientas digitales, muchos estudiantes no tienen acceso adecuado a dispositivos y conexión a Internet, lo que limita el uso efectivo de estrategias virtuales.
5. Muchos docentes carecen de la formación necesaria para integrar eficazmente las TIC en sus prácticas pedagógicas, esto no solo limita el alcance de estas herramientas, sino que también afecta la percepción de los estudiantes sobre su utilidad.
6. Los estudiantes expresan preocupaciones sobre la falta de preparación de sus profesores en este ámbito del uso de tecnologías interactivas.

Las manifestaciones antes mencionadas permitieron formular el siguiente problema científico ¿Cómo contribuir al aprendizaje de sucesiones matemáticas en los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés?

Siendo el Objeto de investigación el Proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas.

Para darle solución al problema de investigación se propone como Objetivo general implementar estrategias metodológicas virtuales para contribuir al aprendizaje de sucesiones matemáticas en los estudiantes de segundo de bachillerato en la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés.

Este planteamiento busca abordar las deficiencias observadas en la enseñanza actual y adaptar los métodos pedagógicos a un contexto más dinámico y tecnológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el trabajo el tipo de investigación que se llevó a cabo fue la aplicada y el enfoque fue el mixto, este enfoque es debido a que por la complejidad del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática , es necesario abordar el mismo con distintos métodos y técnicas, garantizando de esta forma la validez del análisis efectuado y de las inferencias desarrolladas, por lo que para dar cumplimiento a los objetivos y obtener información contextualizada se empleará observación, encuestas a los estudiantes y entrevistas a los docentes de la institución posibilitando una solución integral al problema detectado.

La investigación se desarrolló con los estudiantes de segundo de bachillerato en la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés, con una población de 183 estudiantes de segundo de bachillerato distribuidos en 4 paralelos y 5 profesores, la muestra seleccionada de manera intencional fueron 48 estudiantes del paralelo G, ya que fueron los estudiantes que más dificultades presentaron en la asignatura de Matemática fundamentalmente en el contenido de sucesiones y 3 profesores que imparten la asignatura en el segundo año.

Para la recolección de los datos se aplicaron diferentes instrumentos que brindaron información relevante para el desarrollo de la investigación, la observación a clases durante el proceso de enseñanza aprendizaje relacionado con el contenido de sucesiones matemáticas, para conocer el comportamiento de los estudiantes y como el profesor de la asignatura imparte el contenido y cuales son los medios didácticos que utiliza, se realizaron encuestas a los estudiantes: para conocer el criterio de los estudiantes con respecto a las características, fortalezas y debilidades del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática en segundo de bachillerato, así como sus opiniones acerca de la labor del profesor sobre la utilización de las herramientas informáticas y el empleo de métodos productivos en las clases. Entrevistas a Docentes: para obtener información sobre el dominio que poseen de los contenidos de la asignatura de Matemática y como enfrentar los nuevos retos que se presentan en la sociedad, así como conocer las causas del porque no siempre se utilizan las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática en segundo de bachillerato. Criterio de especialistas: con el objetivo de obtener una valoración de la propuesta de estrategias metodológicas, en el cual docentes especialistas de la asignatura que son docentes de la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés, responden al cuestionario y proporcionan sus valoraciones individuales acerca de la propuesta realizada.

Durante toda la investigación tuvieron presentes los métodos análisis síntesis para efectuar una revisión exhaustiva de los fundamentos teóricos que conforman el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática en el segundo de bachillerato, analizando cada elemento del proceso en forma independiente para posteriormente sintetizar los temas y subtemas que se encuentren en las categorías de investigación y el sistémico estructural, durante toda la investigación y permite que cada elemento del proceso investigativo argumente y resuelva la problemática detectada en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática en segundo de bachillerato viabilizando el cumplimiento de los objetivos propuestos para desarrollar las estrategias metodológicas.

Para obtener los resultados de los instrumentos aplicados se empleó la Estadística descriptiva: a partir de gráficos y tablas estadísticas con la finalidad de organizar, tabular, describir, tomar inferencias y concluir acerca del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática en segundo de bachillerato en la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés y de los resultados de las estrategias metodológicas desarrolladas, por lo que tiene como finalidad describir el comportamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática a partir de los datos obtenidos con la aplicación de los métodos empíricos referidos, además, para el análisis

porcentual de las categorías incluidas en las variables o indicadores seleccionados por cada instrumento los cuales permiten emitir juicios de valor del objeto investigado.

RESULTADOS

La guía de observación arrojó en síntesis como resultados, que en el desarrollo de las clases de Matemática en la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés, en ocasiones utilizan estrategias metodológicas que implican el uso de recursos y herramientas tecnológicas para que las clases adquieran mayor interactividad y participación por parte de los estudiantes.

Respecto al proceso evaluativo se observó que a pesar de que su objetivo es garantizar la comprensión de la asignatura de Matemática, en ocasiones se aplican diferentes estrategias evaluativas que abarcan actividades individuales y grupales que la mayoría de las veces manifiestan el nivel de aprendizaje de los estudiantes, sin embargo no se aplica como forma de evaluación la autoevaluación ni coevaluación en el proceso, y posteriormente se proporciona retroalimentación a los estudiantes por medios presenciales para reforzar los conocimientos adquiridos.

Las observaciones a clases realizadas revelaron que los profesores generalmente no aprovechan el potencial que ofrece el contenido de sucesiones matemáticas para generar en los estudiantes reflexión, independencia, argumentación y aplicación de lo aprendido a situaciones nuevas, así como la formación de sentimientos, características y valores, no se promueve suficientemente desde la concepción de la utilización de entornos virtuales, aunque saben que estos medios facilitan el aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados en las encuestas aplicadas a los 48 estudiantes de la muestra, se confirma que existe un alto predominio del enfoque tradicional y conductista, a pesar de la incorporación de tecnologías posteriores a la virtualidad a consecuencia de la pandemia, por lo que 41 estudiantes correspondiente al 85,4% manifiestan que las clases de Matemática en la institución no cuentan con interactividad ni promueven la participación, esto a la vez produce que los estudiantes perciban que el proceso de enseñanza no se ejecuta en forma entendible.

Otro de los resultados expresa que 34 estudiantes correspondiente al 70,8% no logran establecer una relación adecuada entre la asignatura de Matemática y las situaciones de la vida cotidiana por lo que perciben un nivel bajo de interrelación, mientras que 1 estudiante correspondiente al 2,08% manifiestan que el nivel de relación que se establece en el desarrollo de las clases es alto, lo que implica que posiblemente no se está abordando una ejemplificación y práctica de la asignatura en forma eficiente y esto afecta la relevancia de la asignatura para la perspectiva de los estudiantes.

También se evidencia que 36 estudiantes correspondiente al 75% remiten haber contado con apoyo académico adicional por parte de los profesores de Matemática fuera del horario de clases lo que suele ser una consecuencia de diferentes aspectos sociales, académicos y tecnológicos, ante lo que manifiestan como una estrategia eficiente para ayudar a los estudiantes con el uso de material interactivo, el uso de simuladores para prácticas estudiantiles y la implementación de un aula virtual para tutorías adicionales, lo que confirma que 29 estudiantes correspondientes al 60,4% perciben que al disponer de un material didáctico adecuado se conseguiría mejorar el proceso de aprendizaje de la Matemática repercutiendo en el desarrollo tanto de la teoría como del desarrollo de ejercicios.

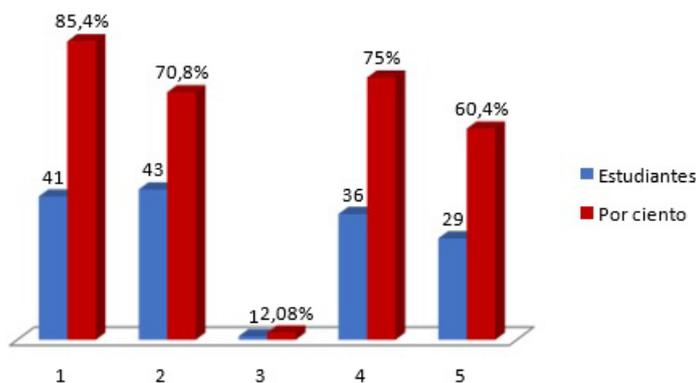


Gráfico 1: Resultados de la encuesta a estudiantes

Nota: Datos obtenidos en la encuesta a los estudiantes de segundo de bachillerato en la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés

Analizando los resultados de la entrevista se apreció como parte de la enseñanza de la Matemática, 1 docente que representa el 33,3% planteó que aplica estrategias como el desarrollo de actividades prácticas, promoción del debate y la discusión, dependiendo del contenido abordado y disponibilidad de recursos, lo que permitió que las clases sean más dinámicas, al igual que se aplican adaptaciones en el enfoque de enseñanza dependiendo de las necesidades individuales de los estudiantes para poder satisfacer las mismas, en la búsqueda de alcanzar un enfoque constructivista en el proceso académico dando mayor importancia al estudiante, pero debido al contexto educativo aún prevalece el enfoque conductista.

Los 2 docentes de Matemática para un 66,7% refieren que en su planificación tienen en cuenta el uso de diferentes herramientas tecnológicas para ilustrar conceptos, facilitar la comprensión, enriquecer el contenido y proporcionar a los estudiantes acceso a más información, pero no lo hacían adecuadamente, respecto a la evaluación plantean que siempre se utilizaban la heteroevaluación, en algunos casos efectuaban la autoevaluación y la coevaluación para lograr una retroalimentación oportuna y generalizada, brindando la oportunidad de que los estudiantes detecten sus errores, desarrollen su pensamiento crítico y la toma de decisiones.

Finalmente, los 3 docentes para un 100% recalcan la importancia de mantenerse actualizado con los avances en la enseñanza de la Matemática la aplicación de las nuevas metodologías educativas, a través de talleres, conferencias y seminarios relacionados con la enseñanza de la Matemática para conocer las últimas tendencias y enfoques educativos y recomiendan buscar oportunidades de desarrollo profesional para aprender nuevas estrategias de enseñanza.

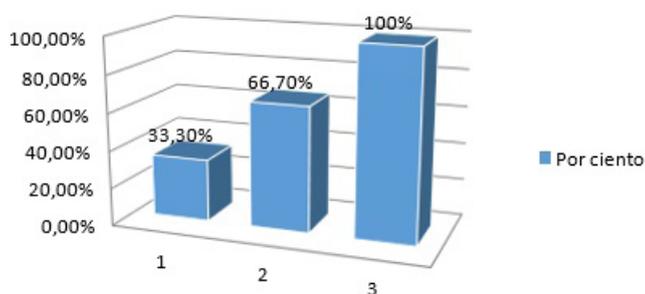


Gráfico 2: Resultados de la entrevista a docentes de la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés

Nota: El gráfico muestra los datos de la entrevista a docentes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a través de la aplicación de diferentes instrumentos se puede concluir que el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática en el segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés presenta deficiencias lo que no favorece una apropiada adquisición del aprendizaje en los estudiantes, deficiencias que se revelan fundamentalmente en estrategias que limitan la participación protagónica de los estudiantes en la adquisición de los contenidos y habilidades.

Propuesta Metodológica

Las estrategias metodológicas virtuales son enfoques sistemáticos y planificados que los educadores utilizan para facilitar el aprendizaje en entornos digitales. Estas estrategias se diseñan para mejorar la comprensión y la retención del conocimiento, adaptándose a las necesidades y estilos de aprendizajes de los estudiantes. Estas estrategias son fundamentales en la educación a distancia y se caracterizan por su capacidad para fomentar la interacción, la colaboración y el aprendizaje activo entre los estudiantes.

Hidalgo et al. (2021) definen las estrategias metodológicas como la proyección sistemática de acciones que orientan la enseñanza y el aprendizaje, utilizando una variedad de métodos y procedimientos para alcanzar los objetivos educativos establecidos. Estas estrategias son esenciales para promover un aprendizaje activo y significativo en entornos virtuales.

González et al. (2020) destaca que las estrategias metodológicas virtuales deben adaptarse a las características del entorno digital, incorporando herramientas tecnológicas que faciliten la interacción y el compromiso de los estudiantes. Esto incluye el uso de plataformas de aprendizajes, foros de discusión y recursos multimediales.

Según Pérez (2020) menciona que las estrategias metodológicas virtuales deben incluir elementos de gamificación y aprendizaje colaborativo, lo que permite a los estudiantes participar activamente en su proceso de aprendizaje y aplicar sus conocimientos en contextos prácticos.

Estrategias metodológicas virtuales para contribuir al aprendizaje de sucesiones

Para contribuir al aprendizaje de los estudiantes de segundo de bachillerato en el tema de sucesiones matemáticas a través de estrategias metodológicas virtuales, se pueden considerar las siguientes propuestas:

1. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Los estudiantes trabajaran en proyectos que involucran la creación de sucesiones matemáticas aplicadas a situaciones del mundo real, como la modelación de fenómenos naturales. Para su implementación se propone:

- Formar grupos y asignar diferentes contextos (por ejemplo, finanzas, biología, ingeniería).
- Solicitar que cada grupo presente una sucesión que modele su contexto.
- Utilizar herramientas virtuales para la presentación (como Google Slides, Prezi u otro).

2. Clases Interactivas en Línea. Para realizar estas clases se propone:

- Uso de Herramientas de Videoconferencia: se recomienda utilizar plataformas como Zoom o Google Meet para realizar clases interactivas. Incluir encuestas en tiempo real para evaluar la comprensión de los estudiantes.

- Pizarras Virtuales: Implementar pizarras digitales (como Jamboard o Miro) donde los estudiantes puedan resolver problemas en grupo.

3. Uso de Recursos Multimedia Interactivos. Incorporar videos, simulaciones y aplicaciones interactivas que permitan a los estudiantes explorar sucesiones de manera visual y práctica. Se recomienda:

- Utilizar plataformas como GeoGebra o Desmos para visualizar sucesiones y sus gráficos.
- Crear una lista de reproducción en YouTube con videos explicativos sobre el concepto de sucesiones y sus aplicaciones, incluyendo ejemplos y ejercicios resueltos.
- Diseñar infografías que resuman las propiedades de las sucesiones, facilitando el aprendizaje visual.
- Crear simulaciones que permitan a los estudiantes manipular parámetros de sucesiones y observar cambios en tiempo real.

4. Foros de Discusión y Debate. Fomentar el diálogo y el intercambio de ideas entre estudiantes sobre estrategias para resolver problemas relacionados con sucesiones matemáticas. Realizar:

- Crear un foro en plataformas como Moodle o Edmodo donde los estudiantes puedan plantear preguntas y discutir problemas sobre el contenido de sucesiones.
- Establecer un tema semanal para el debate y animar a los estudiantes a responder y comentar sobre las publicaciones de sus compañeros.
- Establecer foros donde los estudiantes puedan plantear dudas y compartir soluciones sobre ejercicios de sucesiones.
- Asignar proyectos donde los estudiantes investiguen aplicaciones de sucesiones en la vida real y presenten sus hallazgos.

5. Gamificación del Aprendizaje. Incorporar elementos de juego en el aprendizaje de sucesiones para aumentar la motivación y el interés de los estudiantes. Implementación:

- Utilizar plataformas como Kahoot! o Quizizz para crear cuestionarios interactivos sobre sucesiones, fomentando la competitividad y el aprendizaje lúdico.
- Diseñar un juego de rol virtual donde los estudiantes asuman diferentes "personajes" que deben resolver problemas de sucesiones para avanzar en la historia.
- Proponer desafíos semanales relacionados con sucesiones, donde los estudiantes puedan ganar puntos o recompensas.

6. Talleres Virtuales Colaborativos. Organizar sesiones en línea donde los estudiantes trabajen juntos para resolver problemas de sucesiones.

- Programar reuniones en plataformas como Zoom o Microsoft Teams.
- Proporcionar problemas de sucesiones en tiempo real y permitir que los grupos discutan y resuelvan

juntos utilizando pizarras virtuales.

7. Evaluación Formativa y Retroalimentación Continua. Implementar evaluaciones en línea para monitorear el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación oportuna.

- Diseñar pruebas cortas para medir el progreso de los estudiantes y encuestas en Google Forms o Socrative para evaluar la comprensión de los conceptos.

- Ofrecer retroalimentación individualizada a través de correos electrónicos o comentarios en las plataformas de aprendizaje.

- Proporcionar comentarios detallados sobre las tareas y ejercicios realizados, ayudando a los estudiantes a identificar áreas de mejora.

8. Apoyo Adicional

- Ofrecer sesiones de tutoría en línea para aquellos estudiantes que necesiten apoyo adicional en el tema.

- Proporcionar enlaces a sitios web y plataformas donde los estudiantes puedan practicar más sobre sucesiones.

Estas estrategias metodológicas virtuales están diseñadas para involucrar a los estudiantes de segundo de bachillerato en el aprendizaje de sucesiones matemáticas de manera activa y colaborativa. Al integrar tecnología y enfoques interactivos, se busca mejorar la comprensión y la aplicación de estos conceptos matemáticos en contextos significativos. Implementar estas estrategias metodológicas virtuales no solo facilitará la comprensión de los estudiantes sobre sucesiones matemáticas, sino que también fomentará un ambiente de aprendizaje significativo. Adaptar las metodologías a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes será clave para su éxito.

La valoración de la factibilidad y pertinencia de las estrategias metodológicas virtuales para el aprendizaje de sucesiones matemáticas se realizó utilizando el método de criterio de especialistas. Este método implica la recopilación de opiniones de expertos en educación, matemáticas y tecnologías de la información.

La propuesta fue validada mediante la consulta a 2 especialistas, quienes analizaron la propuesta a partir de la problemática y los objetivos planteados, mediante criterios de evaluación que permitieron medir la validez de la secuencia didáctica considerando los siguientes indicadores: la factibilidad de su implementación, la relevancia educativa, accesibilidad, interactividad, adaptabilidad, efectividad y la aplicabilidad. Los resultados evidencian un alto porcentaje de pertinencia en todos los aspectos.

Para la selección de los especialistas fueron tomados en consideración los siguientes aspectos: años de experiencia en la docencia, responsabilidades docentes que ha desempeñado, experiencia profesional vinculada con la temática que se investiga y nivel profesional.

Los 2 especialistas, tienen la categoría de Máster, con un promedio de 15 años de experiencia en la docencia. Todos ellos graduados del nivel superior.

Los especialistas concuerdan en que el aprendizaje de sucesiones es fundamental en el desarrollo del pensamiento matemático. Las estrategias propuestas están alineadas con el currículo y son pertinentes para el nivel educativo.

Advierten que la accesibilidad puede ser un desafío, especialmente en contextos donde no todos los estudiantes tienen acceso a internet o dispositivos. Se recomienda realizar una evaluación previa de las condiciones tecnológicas de los estudiantes.

Los especialistas destacan la importancia de la interactividad en el aprendizaje. Las estrategias propuestas, como foros de discusión y gamificación, son valoradas positivamente por su capacidad para involucrar a los estudiantes de manera activa.

Las estrategias son consideradas adaptables a diferentes contextos. Especialistas sugieren que deben tener en cuenta las características específicas de los grupos de estudiantes, como su nivel de habilidad y motivación.

Los investigadores han encontrado que las metodologías activas y el uso de tecnologías digitales pueden mejorar la comprensión de conceptos matemáticos. Sin embargo, se enfatiza la necesidad de monitorear y evaluar continuamente su efectividad a través de retroalimentación y ajustes.

En general, las estrategias metodológicas virtuales son factibles, pero su implementación exitosa depende de la disponibilidad de recursos tecnológicos y el contexto educativo específico.

Las estrategias son pertinentes y están alineadas con los objetivos de aprendizaje del currículo, promoviendo un aprendizaje activo y significativo.

Los especialistas realizaron algunas recomendaciones

- Realizar un diagnóstico previo sobre las condiciones tecnológicas de los estudiantes.
- Proporcionar capacitación a los docentes sobre el uso de herramientas digitales y metodologías activas.
- Implementar un sistema de evaluación continua para medir la efectividad de las estrategias y realizar ajustes según sea necesario.

DISCUSIÓN

En esta investigación se asumen los principales aportes teóricos relacionados con el aprendizaje colaborativo que es una metodología que fomenta la interacción entre estudiantes para resolver problemas y construir conocimiento conjuntamente. Martínez y Gómez (2021) destacan que el trabajo en equipo no solo mejora la comprensión de los temas, sino que también promueve habilidades sociales y comunicativas esenciales en el entorno educativo actual. La implementación de herramientas virtuales para el aprendizaje colaborativo puede ser particularmente efectiva en la enseñanza de sucesiones matemáticas, ya que permite a los estudiantes compartir diferentes enfoques y soluciones.

Las TIC han transformado el panorama educativo, ofreciendo nuevas oportunidades para el aprendizaje. Pérez et al. (2020) señalan que, aunque las TIC tienen un gran potencial para revolucionar la enseñanza, su efectividad depende del acceso equitativo a la tecnología y de la capacitación adecuada de los docentes. En este sentido, es crucial que las instituciones educativas inviertan en formación continua para maximizar el impacto positivo de estas herramientas en el aprendizaje.

La revisión de estas categorías revela que la implementación de estrategias metodológicas virtuales es fundamental para abordar las deficiencias en la enseñanza tradicional. La falta de interés y motivación entre los estudiantes es un problema recurrente que puede mitigarse mediante el uso adecuado de tecnologías educativas. Sin embargo, es esencial considerar las limitaciones actuales, como el acceso desigual a recursos tecnológicos y la necesidad de capacitación docente.

El enfoque tecnológico, ha permitido a los investigadores explorar antecedentes significativos y establecer un sólido fundamento teórico para el diseño de estrategias metodológicas virtuales en el aprendizaje de sucesiones matemáticas en los estudiantes.

La enseñanza de las sucesiones matemáticas ha evolucionado desde la incorporación de calculadoras electrónicas en los años 70 hasta el uso de software educativo en computadoras personales, lo que ha permitido un enfoque más dinámico y visual (Smith, 1975; García, 1998). La pandemia de COVID-19 aceleró la adopción de plataformas virtuales, impulsando la necesidad de estrategias metodológicas efectivas que mejoren la comprensión de conceptos matemáticos complejos (Fernández & López, 2021; Johnson et al., 2016).

Las bases teóricas del estudio se apoyan en diversas teorías educativas, como la Teoría del Aprendizaje Constructivista de Piaget, que enfatiza la construcción activa del conocimiento, y el Modelo de Aprendizaje de la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky, que destaca la importancia del apoyo en el aprendizaje (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978).

De acuerdo a los resultados obtenidos, las estrategias metodológicas virtuales para el aprendizaje de sucesiones matemáticas se pueden enmarcar dentro del enfoque constructivista, tomando como base las teorías de Lev Vygotsky. Este enfoque enfatiza la importancia de la interacción social y el contexto cultural en el proceso de aprendizaje, lo que es especialmente relevante en entornos virtuales donde los estudiantes pueden colaborar y construir conocimiento de manera conjunta.

En la actualidad, la importancia del apoyo en el aprendizaje que subrayan Piaget (1970) y Vygotsky (1978) ha cobrado mayor relevancia debido a la transformación digital en la educación y la creciente adopción de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los entornos educativos.

El constructivismo sostiene que el aprendizaje es un proceso activo donde los estudiantes construyen su

propio conocimiento a partir de experiencias previas y nuevas interacciones. Vygotsky, en particular, destaca la importancia de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que se refiere a la distancia entre el nivel de desarrollo real de un estudiante y el nivel de desarrollo potencial que puede alcanzar con la ayuda de un adulto o compañeros más capaces. En el contexto virtual, las herramientas tecnológicas pueden facilitar esta mediación, permitiendo a los estudiantes interactuar con sus pares y con el contenido de manera más efectiva.

Las estrategias metodológicas virtuales son enfoques que utilizan tecnologías digitales para facilitar el aprendizaje. Según Rojas y Rivas (2023), la integración de plataformas educativas y simulaciones interactivas puede mejorar significativamente la comprensión de conceptos matemáticos complejos, como las sucesiones matemáticas. Estas estrategias permiten a los estudiantes interactuar con el contenido de manera más dinámica y atractiva, lo que puede aumentar su motivación y rendimiento académico.

Investigadores como Guzdial y Turns (2000) han destacado la importancia de las estrategias de aprendizaje activo y colaborativo en entornos virtuales. Estas estrategias fomentan la participación activa del estudiante, lo cual es crucial para la comprensión de conceptos abstractos como las sucesiones matemáticas. La interacción en foros, plataformas de discusión y proyectos colaborativos permite una mayor construcción del conocimiento.

Brown, Collins y Duguid (1989) proponen que el aprendizaje en el contexto de sucesiones matemáticas, el uso de simulaciones y herramientas interactivas puede ayudar a los estudiantes a visualizar y comprender mejor el concepto. Por ejemplo, aplicaciones de software que permiten manipular elementos de sucesiones pueden facilitar un aprendizaje más intuitivo.

El aprendizaje de sucesiones matemáticas se refiere al proceso mediante el cual los estudiantes comprenden y aplican conceptos relacionados con secuencias de números que siguen un patrón específico. Este tipo de aprendizaje implica: identificación de patrones, para reconocer y describir las reglas que rigen la formación de sucesiones. Representación gráfica, utilizar gráficos o diagramas para visualizar las sucesiones y sus propiedades. Resolución de problemas, aplicar el conocimiento de sucesiones en contextos prácticos y resolver problemas matemáticos. Uso de herramientas tecnológicas, incorporar software y aplicaciones que faciliten la comprensión y manipulación de sucesiones.

El aprendizaje basado en problemas ha sido ampliamente investigado por autores como Barrows (1996), y su implementación en entornos virtuales ha demostrado ser efectiva, en el caso de las sucesiones matemáticas, presentar problemas del mundo real que requieran el uso de sucesiones para su resolución puede motivar a los estudiantes y hacer que el aprendizaje sea más relevante.

El uso de elementos de juego en la educación, analizado por Deterding et al. (2011), ha ganado atención en el aprendizaje de conceptos matemáticos. La gamificación puede hacer que el estudio de sucesiones sea más atractivo y motivador. Plataformas que incorporan desafíos y recompensas pueden mejorar la participación y el interés de los estudiantes.

Investigaciones recientes, como las de González et al. (2020), muestran que los entornos virtuales de aprendizaje facilitan la enseñanza de conceptos matemáticos complejos. Estos entornos permiten la incorporación de recursos multimedia que puede aclarar y enriquecer la comprensión de las sucesiones.

Las plataformas virtuales permiten la creación de grupos de trabajo donde los estudiantes pueden resolver problemas de sucesiones matemáticas juntos, fomentando el aprendizaje social y la construcción conjunta del conocimiento (Guerrero et al., 2009).

El uso de simulaciones interactivas y juegos educativos en línea pueden ayudar a los estudiantes a visualizar y manipular sucesiones matemáticas, facilitando una comprensión más profunda de los conceptos (Mora, 2003).

Aprendizaje Basado en Problemas, implica presentar a los estudiantes problemas reales que deben resolver utilizando sucesiones matemáticas, promoviendo así un aprendizaje significativo y contextualizado (Riquelme, 2018).

La incorporación de videos, animaciones y gráficos interactivos en el aprendizaje de sucesiones matemáticas puede hacer que los conceptos sean más accesibles y atractivos para los estudiantes (Guerrero et al., 2009).

Las herramientas virtuales permiten realizar evaluaciones continuas y retroalimentación instantánea, lo que ayuda a los estudiantes a identificar sus errores y mejorar su comprensión de las sucesiones matemáticas (Mora, 2003).

Las plataformas digitales pueden adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, permitiendo que cada uno avance a su propio ritmo y según sus intereses (Riquelme, 2018).

Los Foros de Discusión y Redes Sociales pueden ser utilizadas para fomentar el debate y la reflexión sobre las sucesiones matemáticas, permitiendo a los estudiantes compartir sus ideas y estrategias (Guerrero et al., 2009).

Integrar las sucesiones matemáticas en proyectos que aborden problemas de otras disciplinas puede ayudar a los estudiantes a ver la relevancia de las matemáticas en contextos del mundo real (Mora, 2003).

Las estrategias metodológicas virtuales, fundamentadas en el constructivismo y las teorías de Vygotsky, ofrecen un marco robusto para el aprendizaje de sucesiones matemáticas. Al fomentar la interacción social, el aprendizaje activo y el uso de tecnologías, estas estrategias mejoran significativamente la comprensión y el interés de los estudiantes en las matemáticas.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos, de su análisis y de su discusión, se pueden extraer las siguientes conclusiones sobre la implementación de estrategias metodológicas virtuales para el aprendizaje de sucesiones matemáticas:

1. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática es un proceso de interrelación entre el docente y sus estudiantes en el cual intervienen varios elementos teóricos, prácticos y vivenciales, que determinan el aprendizaje de contenidos disciplinarios e interdisciplinarios, generando espacios participativos que propicien la práctica del estudiante y la motivación por alcanzar en forma autónoma aprendizajes que le sean útiles para la vida partiendo de su pensamiento reflexivo y la toma de decisiones.

2. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el segundo de bachillerato en la Unidad Educativa Eduardo Granja Garcés afronta algunas limitaciones en el uso de recursos tecnológicos para el aprendizaje del contenido sucesiones matemáticas imposibilitando la creación de un pensamiento crítico y restringiendo la capacidad de la toma de decisiones.

3. Las estrategias metodológicas virtuales son fundamentales para el aprendizaje efectivo de sucesiones matemáticas, ya que están diseñadas para que los estudiantes de segundo de bachillerato interactúen con el contenido de manera activa y colaborativa, contextualizando su aprendizaje y desarrollando habilidades críticas en la resolución de problemas. Al integrar tecnología y enfoques interactivos, se busca mejorar la comprensión y la aplicación de estos conceptos matemáticos en contextos significativos.

4. La valoración a través del criterio de especialistas indica que las estrategias metodológicas virtuales son una opción viable y pertinente para el aprendizaje de sucesiones matemáticas. Sin embargo, su éxito depende de la preparación y el contexto en el que se implementen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, J. (2019). Importancia del marco teórico en la investigación educativa. *Revista de Educación Avanzada*, 12(1), 45-60. <https://revistaeducacionavanzada.com/>

Ausubel, D. P. (1968). *Psicología educativa: Una visión cognitiva*. Holt, Rinehart & Winston. Barceló, A. M., Diéguez, A. R., & del Toro Borrego, M. (2007). *Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. La Habana: Universitaria. <http://www.universitaria.cu/>

Barrows, H. S. (1996). *Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview*. In L. Wilkerson & W.H. Gijsselaers (Eds.), *Bringing Problem-Based Learning to Higher Education: Theory and Practice* (pp. 3-12).

Bravo, M. C., & Graell, M. (2019). Integración de las TIC en la educación: Retos y oportunidades.

Revista de Tecnología Educativa, 17(2), 45-60. <https://revistatecnologiaeducativa.com/>

Briceño, O. A., & Buendía, G. (2016). Una secuencia para la introducción de la función cuadrática a través de la resignificación de aspectos variacionales. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, 39, 45- 60.

Brown, J. S., Collins, A. & Duguid P. (1989). *Situated Cognition and the Culture of Learning*.

Educational Research, 18(1), 32-42. <https://doi.org/10.3102/0013189X018001032>.

Bruner, J. (1996). *The Culture of Education*. Harvard University Press.

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning y la ciencia de la instrucción: Directrices probadas para consumidores y*

diseñadores de aprendizaje multimedia. Wiley.

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008. Cordero, J., & Suárez, M. (2005). Resignificación de la parábola mediante gráficas. *Revista de Educación Matemática*, 12(1), 23-35.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). El "qué" y el "por qué" de las metas: Necesidades humanas y la autodeterminación del comportamiento. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). De los elementos del diseño de juegos a la gamificación: Definiendo "gamificación". *Actas de la 15ª Conferencia Internacional MindTrek: Visualizando Futuros Medios*, 9-15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Duffy, T. M., & Jonassen, D. H. (1992). *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation*. Lawrence Erlbaum Associates.

Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Cambio tecnológico en los docentes: Cómo se intersectan el conocimiento, la confianza, las creencias y la cultura. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551> .

Fernández, M., & López, P. (2021). El impacto de la pandemia de COVID-19 en la educación virtual: Retos y oportunidades. *Educación y Tecnología*, 8(2), 15-29.

García, L. (1998). La integración de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas: Un análisis histórico. *Educación Matemática*, 5(3), 125-140.

González, C., et al. (2020). Gamificación en el aula: Ludificando espacios de enseñanza aprendizaje presenciales y espacios virtuales. *Researchgate*. <https://cutt.ly/JICfY4G>.

González, M. (2020). Gamificación y aprendizaje de sucesiones numéricas. **Revista de Innovación Educativa**, 10(3), 15-30.

Guerrero, A., Martínez, M., & Pérez, J. (2009). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Revista de Educación a Distancia*, 20 (2), 1-15.

Guzdial, M., & Turns, J. (2000). *Effective Strategies for Teaching Computer Science*. En *Proceedings of the 31st SIGCSE Techn8ical Symposium on Computer Science Education*.

Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., & Akcaoglu, M. (2016). El modelo SAMR: Una revisión crítica y sugerencias para su uso. *TechTrends*, 60(5), 433-441.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). El poder de la retroalimentación. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.

Hidalgo, A. et al. (2021). Estrategias metodológicas en entornos virtuales. *Revista de Educación a Distancia*, 22(1), 1-15.

Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (2019). Cooperación y el uso de tecnología en educación: Un meta- análisis. *Educational Technology Research and Development*, 67(1), 1-12.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2016). *Informe Horizon NMC: Edición de Educación Superior 2016*. The New Media Consortium.

Jonassen, D.H. (1999). *Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design*. Educational Technology Publications.

Jopasen, D. H. (1991). Objetivismo versus constructivismo: ¿Necesitamos un nuevo paradigma filosófico? *Educational Technology Research and Development*, 39(3), 5-14.

Khan, M.A., Shamsuddin, S., & Khan, M. A. (2020). La efectividad del uso de GeoGebra en la enseñanza de sucesiones matemáticas en una variable: Un meta-análisis. *International Journal of Instruction*, 13(2), 431-446.

López, A., & Martínez, S. (2021). Entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza de sucesiones numéricas. **Revista de Tecnología Educativa**, 14(2), 75-90.

Martínez, P., & Gómez, R. (2021). El trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de las matemáticas: Herramientas virtuales y desarrollo de habilidades sociales. *Editorial Educativa*.

Mora, J. (2003). El uso de simulaciones en la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Matemáticas y Educación*, 15(1), 45-60.

Pérez, R. (2020). Aprendizaje colaborativo en la enseñanza de sucesiones numéricas. *Journal of Mathematics Education*, 12(4), 55-70.

Piaget, J. (1970). *The Science of Education and the Psychology of the Child*, Orion Press.

Riquelme, M. (2018). Aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de las matemáticas. *Educación Matemática*, 30(3), 123-140.

Rojas, A., & Rivas, M. (2023). Las estrategias metodológicas virtuales en la enseñanza de las matemáticas: Plataformas educativas y simulaciones interactivas. Editorial Académica.

Sánchez, J. A., & Fernández, M. (2015). Modelación matemática en el aprendizaje de sucesiones numéricas. *Educación Matemática*, 27(1), 23-38.

Smith, J. (1975). La enseñanza de las sucesiones matemáticas y el impacto de las calculadoras electrónicas. Editorial Matemática.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Rudy Melixa Andrade Castro, Sylvia Maribel Chalá Pérez, María Beltrán Mesa y Enio Jesús Mérida Córdova: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.