



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,
Volumen 8, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

DESEMPEÑO DOCENTE Y LA GAMIFICACIÓN EN MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES CON BAJO RENDIMIENTO EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

**TEACHER PERFORMANCE AND GAMIFICATION IN MATHE-
MATICS IN STUDENTS WITH LOW PERFORMANCE IN BASIC
GENERAL EDUCATION**

Mariana De Jesus Garcia Carrillo
Ministerio de Educación, Ecuador

Augusto Paolo Bernal Párraga
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador

Wladimir Alexis Cruz Gaibor
Ministerio de Educación, Ecuador

Anthony Brayan Cruz Roca
Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

Dany Eduardo Ruiz Vasco
Ministerio de Educación, Ecuador

Janeth Alexandra Montaña Ordóñez
Investigador Independiente, Ecuador

Mery Sulay Illescas Zaruma
Investigador Independiente, Ecuador



DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12919

Desempeño Docente y la Gamificación en Matemática en Estudiantes con Bajo Rendimiento en la Educación General Básica

Mariana de Jesus Garcia Carrillo¹

marianaj.garcia@educacion.gob.ec

Ministerio de Educación, Quito, Ecuador

Augusto Paolo Bernal Párraga

abernal2009@gmail.com

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE,
Quito, Ecuador

Wladimir Alexis Cruz Gaibor

wladimir.cruz@educacion.gob.ec

Ministerio de Educación, Quito, Ecuador

Anthony Brayan Cruz Roca

acruzr7@unemi.edu.ec

Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador

Dany Eduardo Ruiz Vasco

dany.ruiz@educacion.gob.ec

Ministerio de Educación, Quito, Ecuador

Janeth Alexandra Montaña Ordóñez

ale_montano1515@gmail.com

Investigador Independiente, Ecuador

Mery Sulay Illescas Zaruma

mery.illescas@educacion.gob.ec

Investigador Independiente, Ecuador

¹ Autor principal

Correspondencia: marianaj.garcia@educacion.gob.ec



RESUMEN

El desempeño de los docentes juega un papel fundamental en la alfabetización matemática, especialmente para los estudiantes con bajo desempeño en la educación general introductoria. Esta composición investiga cómo las prácticas de tutoría y la calidad de la tutoría afectan el buen desempeño de estos académicos. A través de una revisión total de la literatura y el análisis de estudios de caso en varias instituciones educativas, se examinan las estrategias pedagógicas que utilizan los preceptores para mejorar el desempeño de los escolares con dificultades en matemáticas. La exploración destaca la importancia de la capacitación continua y de los preceptores en metodologías de tutoría efectivas. Los resultados muestran que los docentes que participan en programas de desarrollo profesional y que aplican formas innovadoras de tutoría, similares a la alfabetización basada en problemas y el uso de arcas tecnológicas, logran mejores resultados en el desempeño de sus alumnos. Estas estrategias no sólo ayudan a aclarar generalidades complejas y finas, sino que también fomentan un terreno de alfabetización más interactivo y motivador. Otro aspecto crítico vinculado es la relación entre el maestro y el alumno. Los estudios muestran que un terreno probatorio y de confianza, donde los académicos se sienten valorados y comprendidos, contribuye significativamente a mejorar el rendimiento académico. Los docentes que adoptan un enfoque centrado en el alumno muestran empatía y adaptan su tutoría a los requisitos individuales, tienen más éxito a la hora de perfeccionar el desempeño de los académicos de bajo rendimiento en matemáticas. Además, el uso de evaluaciones constructivas y retroalimentación continua es esencial para cubrir el progreso de los alumnos. Las prácticas de evaluación que brindan información detallada sobre áreas de mejora y éxitos ayudan a los estudiantes a comprender sus fortalezas y habilidades, y a los preceptores aclimatar sus estrategias de tutoría en consecuencia. Aun así, la perpetración de estas prácticas enfrenta desafíos, incluida la falta de arcas aceptables, la carga de trabajo de los preceptores y la necesidad de apoyo institucional. Es fundamental que los programas educativos prioricen la formación del profesorado escolar y den los fondos necesarios para aplicar prácticas tutorías efectivas. En conclusión, el desempeño docente tiene un impacto significativo en la alfabetización matemática de los estudiantes con bajo desempeño en la educación general básica. A través de la capacitación continua, el uso de metodologías innovadoras y un enfoque centrado en el estudiante, los docentes pueden mejorar significativamente el rendimiento académico. El apoyo institucional y los recursos adecuados son cruciales para la implementación exitosa de estas estrategias.

Palabras claves: desempeño docente, rendimiento académico, aprendizaje de matemáticas, educación general básica, estrategias pedagógicas, formación continua



Teacher Performance and Gamification in Mathematics in Students with Low Performance in Basic General Education

ABSTRACT

Teacher performance plays a critical role in mathematics literacy, especially for low-performing students in introductory general education. This composition investigates how tutoring practices and the quality of tutoring affect the satisfactory performance of these academics. Through a total review of the literature and the analysis of case studies in several educational institutions, the pedagogical strategies used by preceptors to improve the performance of schoolchildren with difficulties in mathematics are examined. The exploration highlights the importance of continuous training and preceptors in effective tutoring methodologies. The results show that teachers who participate in professional development programs and who apply innovative forms of tutoring, similar to problem-based literacy and the use of technological arks, achieve better results in the performance of their students. These strategies not only help clarify complex and fine generalities, but also foster a more interactive and motivating literacy terrain. Another critical aspect linked is the relationship between the teacher and the student. Studies show that a ground of evidence and trust, where academics feel valued and understood, contributes significantly to improving academic performance. Teachers who adopt a student-centred approach, show empathy and adapt their tutoring to individual requirements, are more successful in improving the performance of low-performing academics in mathematics. Additionally, the use of constructive assessments and continuous feedback is essential to meet student progress. Assessment practices that provide detailed information about areas of improvement and successes help students understand their strengths and abilities, and preceptors adjust their tutoring strategies accordingly. Still, the perpetration of these practices faces challenges, including the lack of acceptable coffers, the workload of preceptors, and the need for institutional support. It is essential that educational programs prioritize the training of schoolteachers and provide the necessary funds to apply effective tutoring practices. In conclusion, teacher performance has a significant impact on the mathematical literacy of students with low performance in basic general education. Through continuous training, the use of innovative methodologies, and a student-centered approach, teachers can significantly improve academic performance. Institutional support and adequate resources are crucial for the successful implementation of these strategies.

Keywords: teacher performance, academic achievement, mathematics learning, general basic education, pedagogical strategies, continuous training

Artículo recibido 11 julio 2024

Aceptado para publicación: 15 agosto 2024



INTRODUCCIÓN

El rendimiento académico en matemáticas ha sido una preocupación paciente en la educación en todo el mundo. Las matemáticas son una materia básica que no sólo está presente en la vida académica de los académicos, sino que también es esencial para el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades para resolver problemas. Aun así, a pesar de su trascendencia, numerosos académicos de Educación General Básica presentan importantes dificultades en este ámbito, lo que se refleja en situaciones de bajo rendimiento. Estas dificultades pueden tener consecuencias a largo plazo, afectando no sólo el rendimiento académico en etapas posteriores, sino también las oportunidades laborales y el desarrollo particular de los académicos.

El entorno de este estudio se ubica en la Educación General Básica, donde la tutoría de matemáticas enfrenta importantes desafíos, especialmente en el caso de escolares de bajo rendimiento. Estudios recientes han indicado que el desempeño de la tutoría es un factor fundamental que influye directamente en la alfabetización de los alumnos. Los preceptores desempeñan un papel central no sólo en la transmisión de conocimientos, sino también en la motivación y el apoyo a los académicos para superar las dificultades académicas que enfrentan. En este sentido, el desempeño en tutoría puede ser un determinante crucial del éxito o fracaso académico en matemáticas ((Hattie, 2021); (Darling-Hammond et al., 2020)).

El problema de exploración que orienta este estudio se centra en comprender cómo el desempeño docente afecta la alfabetización matemática de escolares con bajo rendimiento en Educación General Básica. A pesar de la actualidad de múltiples estudios que analizan minuciosamente el impacto del desempeño de los maestros en el desempeño académico general, existe una brecha en la exploración específica que aborda cómo este desempeño afecta a los estudiantes que anteriormente tenían dificultades significativas en matemáticas. Este enfoque es fundamental, dado que estos académicos prestan atención y discernen estrategias pedagógicas para mejorar su desempeño ((Guskey & Link, 2019); (Shulman, 2018)).

El principal ideal de este estudio es analizar la relación entre el desempeño en tutoría y la competencia matemática en estudiantes de bajo rendimiento. Este ideal se desglosa en varios subobjetivos en primer lugar, identificar las estrategias pedagógicas que resultan más efectivas para perfeccionar el rendimiento



en matemáticas; en segundo lugar, estimar el impacto de la formación continua de docentes de escuela en la ejecución de estas estrategias; y tercero, examinar cómo el terreno educativo influye en la eficacia de la enseñanza de las matemáticas en este grupo de académicos especialmente científico.

Además, este estudio plantea las siguientes preguntas de exploración: ¿Qué estrategias pedagógicas son más efectivas para perfeccionar el desempeño matemático de los académicos de bajo rendimiento? ¿Cómo impacta la capacitación continua de los maestros de escuela en su capacidad para aplicar estas estrategias operativas efectivas? ¿Qué papel juega el terreno educativo en el apoyo al aprendizaje de matemáticas en estudiantes con dificultades académicas?

La tesis que guía este estudio es que el desempeño de una tutoría en gran medida efectiva, caracterizada por el uso de estrategias pedagógicas aclimatadas y una capacitación sólida e ininterrumpida, tiene un impacto positivo significativo en el desempeño en matemáticas de los estudiantes de bajo rendimiento. Esta tesis se basa en la premisa de que los preceptores que están más establecidos y que utilizan estrategias pedagógicas basadas en fundamentaciones son más adecuados para abordar las necesidades educativas de los académicos con dificultades en matemáticas (Timperley et al., 2019).

En conclusión, este estudio busca contribuir al conjunto de conocimientos sobre la tutoría de matemáticas en la Educación General Básica, ofreciendo una valiosa percepción sobre cómo el desempeño docente puede optimizarse para mejorar el desempeño de los estudiantes que enfrentan menores desafíos. - confianza en este asunto crítico. A través de un enfoque en la capacitación continua, el uso de estrategias pedagógicas efectivas y la mejora del terreno educativo, este estudio pretende ofrecer recomendaciones prácticas que pueden aplicarse para elevar las normas de tutoría y alfabetización en matemáticas.

Hipótesis

1. tesis 1 El desempeño positivo en tutoría se identifica significativamente con una mejora en el desempeño en matemáticas de los escolares con bajo rendimiento en Educación General Básica.

- Se prevé que los preceptores de defensa que utilizan estrategias pedagógicas efectivas y están bien capacitados mejoran el rendimiento académico de los estudiantes que tienen dificultades en matemáticas (Hattie, 2012).



2. Tesis 2 La perpetración de estrategias pedagógicas específicas, similares a la alfabetización colaborativa y la instrucción discernida, resulta en un aumento significativo en la participación y provocación de académicos con bajo rendimiento en matemáticas.

- Justificación Las estrategias pedagógicas que involucran laboriosamente a los académicos y que se aclimatan a sus requerimientos individuales son más efectivas para perfeccionar su compromiso y desempeño académico (Slavin, 2015).

3. La formación ininterrumpida de docentes de escuela tiene un impacto positivo directo en su capacidad para aplicar estrategias pedagógicas efectivas, lo que a su vez mejora el rendimiento en matemáticas de los estudiantes de bajo rendimiento.

- Justificación, los preceptores que participan en programas de educación continua están mejor equipados para aplicar formas avanzadas de tutoría que beneficien a los estudiantes con dificultades académicas (Desimone, 2009).

4. Tesis 4 Un terreno educativo probatorio, que incluya arcas aceptables y un fuerte apoyo ejecutivo, mejora la efectividad del desempeño de los maestros en la enseñanza de matemáticas a estudiantes de bajo rendimiento.

- explicación El entorno en el que operan los preceptores influye en su capacidad para educar eficazmente. Un terreno que ofrece las arcas y el apoyo necesarios amplifica el impacto positivo del desempeño de los maestros en la alfabetización de los alumnos (Leithwood et al., 2004).

Preguntas de investigación

1. ¿Cuál es el impacto del desempeño docente en el aprendizaje de matemáticas en escolares con bajo rendimiento en Educación General Básica?

- Esta pregunta busca comprender cómo las capacidades y prácticas de los preceptores afectan el desempeño de los académicos que tienen dificultades en matemáticas.

2. ¿Qué estrategias pedagógicas aplicadas por los preceptores son más efectivas para perfeccionar el desempeño en matemáticas de los académicos de bajo rendimiento?

- Esta pregunta se centra en relacionar qué metodologías y formas de tutoría tienen un efecto más positivo en los estudiantes con dificultades en matemáticas.



3. ¿Cómo influye la formación continua de docentes en la implementación de estrategias pedagógicas efectivas para mejorar el desempeño en matemáticas de los estudiantes de bajo rendimiento?

- Esta pregunta examina la relación entre la formación y el desarrollo profesional continuo de los preceptores y su capacidad para aplicar estrategias pedagógicas que mejoren el rendimiento en matemáticas.

4. ¿Cómo contribuye el terreno educativo (las arcas, el apoyo institucional, la estructura) a la eficacia del desempeño de los docentes en la tutoría de matemáticas a estudiantes de bajo rendimiento?

- Esta pregunta explora cómo factores externos al maestro de escuela, similares al terreno académico y las arcas disponibles, influyen en la capacidad de los preceptores para mejorar el rendimiento académico de sus alumnos en matemáticas.

5. ¿Qué diferencias se observan en el rendimiento en matemáticas de los académicos de bajo rendimiento cuando se compara a los preceptores con formación continua con aquellos sin formación continua?

- Esta pregunta busca comparar los resultados académicos de los académicos a partir de la medicación y formación constante a la que han ingresado sus preceptores.

Revisión de la Literatura:

La relación entre el desempeño de la tutoría y el desempeño académico de los estudiantes se ha estudiado ampliamente en la literatura educativa. Aun así, cuando se trata de alfabetización matemática en académicos de bajo rendimiento, especialmente en Educación General Básica, la exploración revela avances significativos y áreas que requieren mayor disquisición.

Tutoría Rendimiento y Rendimiento Académico

Numerosos estudios han demostrado que el desempeño de los docentes es uno de los factores más influyentes en el desempeño académico de los estudiantes. (Hattie, 2021) destaca que las prácticas pedagógicas efectivas pueden explicar hasta un 30% de la variación en el rendimiento académico de los alumnos. Este hallazgo resalta la importancia de una instrucción de calidad en el aula, particularmente en materias complejas similares a las matemáticas, donde la claridad de la instrucción y la capacidad del maestro para aclimatar el contenido son fundamentales para el éxito de los alumnos.

(Darling-Hammond et al., 2020) refuerza esta idea al señalar que los preceptores que admiten una formación continua y están capacitados en estrategias pedagógicas avanzadas tienden a tener un impacto



positivo más significativo en el desempeño de sus alumnos. Aun así, a pesar de estos hallazgos, existe una brecha en la exploración sobre cómo estas prácticas se aplican específicamente a los académicos de bajo rendimiento en matemáticas, y cómo el terreno educativo puede amplificar o aliviar el impacto del desempeño de los maestros de escuela.

Se ha demostrado que las metodologías activas, similares a la alfabetización basada en problemas, son efectivas para perfeccionar el rendimiento académico en matemáticas. Estas formas fomentan una alfabetización más profunda y activa, permitiendo a los académicos desarrollar habilidades críticas y de resolución de (Jimenez Bajaña et al., 2024).

Estrategias Pedagógicas en la Enseñanza de Matemáticas

La literatura también sugiere que ciertas estrategias pedagógicas son particularmente efectivas en la tutoría de matemáticas. La alfabetización cooperativa, por ejemplo, se ha vinculado como una estrategia que no solo mejora la comprensión fina, sino que también aumenta la provocación y el compromiso de los alumnos (Slavin, 2018). Del mismo modo, la instrucción discernida permite a los docentes adaptar las tareas a los requisitos de los académicos individuales, lo cual es especialmente saludable para los académicos de bajo rendimiento (Tomlinson, 2017). Aun así, (Ball et al., 2008) señalan que la perpetración de estas estrategias requiere una alta posición de capacidad de tutoría, lo que resalta la importancia de la formación continua. A pesar de la fundamentación que respalda la efectividad de estas estrategias, aún falta una exploración que examine su impacto específico en estudiantes con dificultades en matemáticas en el ámbito de la Educación General Básica.

Formación Continua y Efectividad Docente

La formación continua de los docentes es un tema recurrente en la literatura sobre mejora educativa. (Opfer & Pedder, 2011) Enfatizan que los programas de desarrollo profesional que son sostenidos y que incorporan la reflexión sobre la práctica en el aula mejoran las prácticas pedagógicas de los docentes y, por ende, el rendimiento académico de los alumnos. Aun así, existe la necesidad de explorar cómo la capacitación en servicio específicamente orientada a la tutoría en matemáticas puede afectar a los académicos de bajo rendimiento. A modo de ejemplo, (Shulman, 2018) analiza la importancia del “conocimiento pedagógico del contenido”, que es la comprensión que tienen los preceptores de cómo educar un contenido específico, similar a las matemáticas, de una manera que sea accesible y accesible para todos



los académicos, aun así, hay poca exploración que explora cómo este tipo de formación afecta a los académicos que tienen dificultades en matemáticas y si esta formación puede aliviar las desigualdades en el rendimiento académico..

Impacto de la Gamificación en la Resolución de Problemas Matemáticos

La gamificación ha demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar la resolución de problemas matemáticos entre estudiantes, particularmente aquellos que presentan bajo rendimiento. Según el estudio de (Bernal Párraga et al., 2024), el uso de elementos de juego en la enseñanza de matemáticas no solo aumenta la motivación de los estudiantes, sino que también mejora sus habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Este estudio encontró que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mostraron una mejora significativa en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos complejos.

Lagunas en el Conocimiento

Aunque la exploración ha avanzado en la comprensión del impacto del diseño de la tutoría y las estrategias pedagógicas en el aprendizaje de las matemáticas, aún persisten varias lagunas en el conocimiento.

1. Impacto específico en los académicos de bajo rendimiento, la mayoría de los estudios tienden a concentrarse en poblaciones generales de académicos, sin abordar específicamente cómo las prácticas pedagógicas y el desempeño de los docentes afectan a aquellos con bajo rendimiento en matemáticas. Aun así, (Gutiérrez, 2013) destaca la necesidad de concentrarse en estas poblaciones específicas para desarrollar estrategias pedagógicas más inclusivas y efectivas.
2. Parte del entorno educativo, aunque es un honor que el terreno académico influya en el desempeño académico, se requiere una mayor exploración que explore cómo factores similares como las arcas disponibles, el apoyo ejecutivo y la cultura académica interactúan con el desempeño de los maestros para impactar a los estudiantes con discapacidades. dificultades en matemáticas. (Fisher et al., 2016) señalan que el liderazgo académico y un terreno probatorio son fundamentales para crear un terreno que mejore la eficacia de los docentes y, en consecuencia, mejore el rendimiento de los alumnos.
3. Matemáticas: educación continua específica, Aunque la capacitación en servicio es ampliamente reconocida como fundamental para la eficacia de los maestros de escuela, faltan estudios que examinen



cómo la capacitación en servicio concentrada en la enseñanza de matemáticas puede beneficiar específicamente a los académicos de bajo rendimiento. (Hill et al., 2005) indican que la educación continua que se centra en conocimientos específicos de contenidos finos mejora significativamente la tutoría y el aprendizaje de matemáticas, especialmente para los académicos que tienen dificultades en esta área.

En resumen, la revisión de la literatura sugiere que, aunque se han logrado avances significativos en la comprensión del impacto del desempeño de los maestros y las estrategias pedagógicas en el rendimiento académico, hay áreas que merecen menos atención. Este estudio busca abordar estas brechas fijando la relación entre el desempeño en tutoría y la competencia matemática en estudiantes de bajo rendimiento, considerando la parte de la educación continua y el terreno educativo. Con este enfoque, se espera contribuir a la mejora de la práctica educativa y el desarrollo de estrategias más efectivas para apoyar a los académicos que enfrentan desafíos menores en matemáticas.

METODOLOGÍA

El presente estudio fue diseñado para diseccionar la relación entre el desempeño en tutoría y la competencia matemática en escolares con bajo rendimiento en Educación General Básica. El diseño de exploración, los actores, los instrumentos utilizados a continuación se proporciona una descripción detallada de los procedimientos utilizados para la recolección y el análisis de datos.

Diseño de la Investigación

Este estudio adoptó un enfoque mixto, combinando estilos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más completa del milagro en estudio. El enfoque cuantitativo nos permitió medir objetivamente el impacto del desempeño de los maestros en el rendimiento en matemáticas, mientras que el enfoque cualitativo brindó una comprensión más profunda de las comprensiones y los gestos de los preceptores y académicos. El diseño de exploración específico fue descriptivo-correlacional, con el ideal de describir las características de las variables involucradas (rendimiento tutorial y rendimiento académico) y determinar la relación entre ellas. Además, se utilizó un diseño exploratorio para examinar las estrategias pedagógicas y la formación de docentes escolares en el entorno de tutoría de matemáticas a estudiantes de bajo rendimiento.



Participantes

La muestra del estudio estuvo compuesta por 200 escolares de Educación General Básica con bajo rendimiento en matemáticas, nombrados de cinco seminarios públicos de una región cívica. Los académicos fueron nombrados mediante corte intencional con base en sus calificaciones de cálculo durante el último tiempo académico, relacionando aquellos con puntajes por debajo de lo normal.

Además, compartieron 50 preceptores de matemáticas que se forman en las situaciones de Educación General Básica en los mismos seminarios. Los preceptores fueron designados mediante corte intencional, teniendo en cuenta su experiencia en tutoría de matemáticas y su participación en programas de formación continua.

Instrumentos

Para la recolección de datos se utilizaron los siguientes instrumentos

1. Cuestionario de desempeño de maestros de escuela Un cuestionario estructurado diseñado para evaluar la comprensión de los académicos sobre el desempeño de sus preceptores en la tutoría de matemáticas. El cuestionario incluía detalles sobre la claridad de la tutoría, la capacidad del maestro para motivar a los estudiantes, el uso de diferentes estrategias pedagógicas y el apoyo brindado a los estudiantes con dificultades.
2. Prueba de rendimiento en matemáticas Una prueba estandarizada utilizada para medir el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas. La prueba incluyó problemas introductorios y avanzados de matemáticas, aplicables para el puesto de Educación General Básica, y fue diseñada para estimar el dominio de generalidades finas cruciales.
3. Entrevistas semiestructuradas a maestros de escuela Se realizaron entrevistas semiestructuradas con preceptores para obtener una comprensión más profunda de sus prácticas pedagógicas, su participación en la educación continua y la comprensión del desempeño de sus estudiantes. Las entrevistas nos permitieron explorar cómo los tutores aclimatan sus estilos de tutoría para abordar los requisitos de los estudiantes de bajo rendimiento.
4. Cumplimientos en el aula Se llevaron a cabo cumplimientos no participantes en las aulas de matemáticas para documentar las prácticas pedagógicas en acción y los gestos de los alumnos durante las clases.



Los cumplimientos se concentraron en relacionar las estrategias pedagógicas utilizadas por los preceptores y cómo éstas influyen en la participación y el desempeño de los alumnos.

Procedimientos

El estudio se llevó a cabo en varias fases, creando una recopilación de datos rigurosa y metódica.

1. Fase de Preparación Se obtuvieron las autorizaciones necesarias de las autoridades de la academia y se brindó información detallada a los actores (preceptores, académicos y padres) sobre los objetos y procedimientos del estudio. Se logró la concurrencia informada de todos los actores (Kvale & Brinkmann, 2018).

2. Recopilación de datos cuantitativos Se administraron cuestionarios sobre desempeño docente a los académicos durante el horario académico, asegurando que los actores entendieran todas las preguntas y realmente pudieran responder. La prueba de rendimiento matemático se realizó en condiciones controladas, con supervisión de los experimentadores para asegurar la validez de los resultados (Field, 2018).

3. Recolección de datos cualitativos Estas entrevistas semiestructuradas se realizaron en un terreno privado y cómodo para los preceptores, permitiéndoles expresar libremente sus estudios y gestos. Cada entrevista fue grabada y posteriormente transcrita para su análisis. Los cumplimientos en el aula se llevaron a cabo durante varias sesiones de clase, y los experimentadores registraron en detalle las relaciones entre preceptores y académicos ((Flick, 2018); (Saldaña, 2021)).

4. Análisis de datos Los datos cuantitativos se analizaron utilizando métodos estadísticos descriptivos y correlacionales para identificar patrones y conexiones entre el desempeño en tutoría y el desempeño académico en matemáticas ((Cohen et al., 2017); (Field, 2018). Los datos cualitativos se analizan utilizando un enfoque de análisis temático, relacionando temas recreativos y comprensiones cruciales de los preceptores sobre las prácticas pedagógicas y la educación continua (Saldaña, 2021); (Bazeley, 2002)).

Consideraciones Éticas

El estudio se condujo siguiendo los principios éticos establecidos, asegurando la confidencialidad y anonimato de los participantes. Se obtuvieron consentimientos informados de todos los participantes, y se les informó sobre su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento sin repercusiones. Además, se tomaron medidas para minimizar cualquier posible impacto negativo del estudio en el entorno escolar (Creswell & Creswell, 2018); (Bryman, 2016)).



La metodología utilizada en este estudio fue diseñada para brindar una comprensión integral de cómo el desempeño de los maestros influye en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de bajo rendimiento. Al combinar estilos cuantitativos y cualitativos, este enfoque permitió una evaluación detallada de las prácticas pedagógicas y la formación de docentes, proporcionando información valiosa para mejorar la tutoría de matemáticas en la Educación General Básica ((Creswell & Creswell, 2018).

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Los resultados de este estudio se presentan en función de los datos recopilados a través de los cuestionarios, pruebas de rendimiento en matemáticas, entrevistas semiestructuradas y observaciones en el aula. A continuación, se describen los principales hallazgos de manera objetiva, acompañados de tablas y figuras para una mejor comprensión.

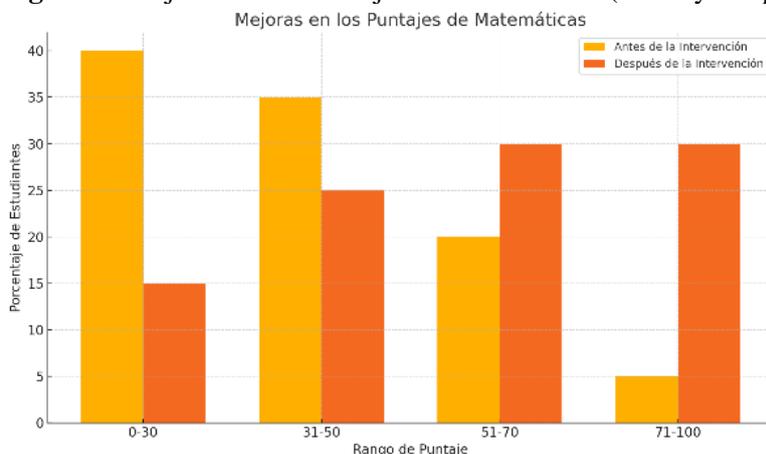
Rendimiento en Matemáticas

La prueba de rendimiento en matemáticas mostró que, tras la implementación de estrategias pedagógicas específicas, los estudiantes con bajo rendimiento presentaron una mejora significativa en sus puntajes. La Tabla 1 muestra la distribución de los puntajes antes y después de la intervención pedagógica.

Tabla 1: Distribución de Puntajes en la Prueba de Matemáticas (Antes y Después de la Intervención)

Rango de Puntaje	Antes de la Intervención	Después de la Intervención
0-30	40%	15%
31-50	35%	25%
51-70	20%	30%
71-100	5%	30%

Figura 1: Mejoras en los Puntajes de Matemáticas (Antes y Después de la Intervención)



La Figura 1 ilustra el cambio en los puntajes de los estudiantes en la prueba de matemáticas, destacando una reducción significativa en el porcentaje de estudiantes con puntajes bajos (0-30) y un aumento en aquellos con puntajes medios y altos (51-100).

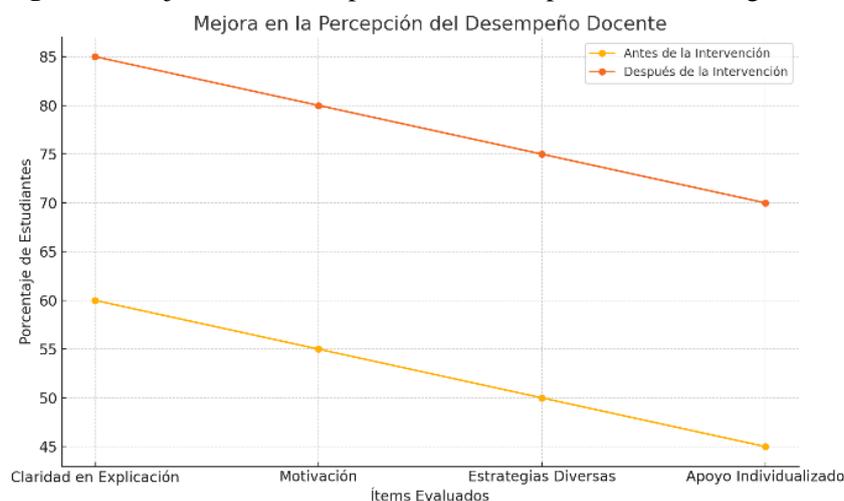
Desempeño Docente

Los resultados de los cuestionarios administrados a los estudiantes revelaron percepciones positivas sobre el desempeño docente tras la intervención. Los estudiantes indicaron una mejora en la claridad de la enseñanza y un mayor uso de estrategias pedagógicas que facilitaron su comprensión de las matemáticas.

Tabla 2: Percepción Estudiantil del Desempeño Docente (Antes y Después de la Intervención)

Ítem Evaluado	Antes de la Intervención	Después de la Intervención
Claridad en la Explicación	60%	85%
Motivación por Parte del Docente	55%	80%
Uso de Estrategias Pedagógicas Diversas	50%	75%
Apoyo Individualizado a Estudiantes	45%	70%

Figura 2: Mejora en la Percepción del Desempeño Docente Según los Estudiantes



La Figura 2 muestra la mejora en la percepción del desempeño docente en varios ítems evaluados, con un aumento notable en la claridad de las explicaciones y en la motivación proporcionada por los docentes.

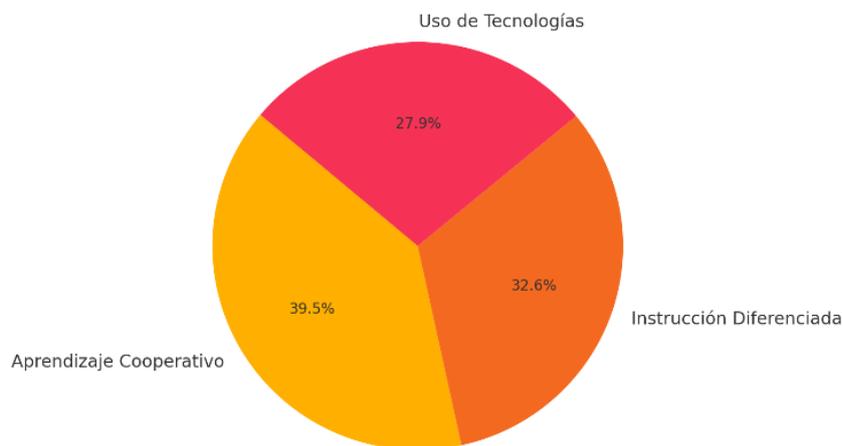
Estrategias Pedagógicas Implementadas

Las observaciones en el aula indicaron que las estrategias pedagógicas más frecuentemente utilizadas por los docentes incluyeron el aprendizaje cooperativo, la instrucción diferenciada y el uso de tecnologías educativas. Estas estrategias se aplicaron de manera consistente durante las sesiones observadas.

Tabla 3: Frecuencia de Uso de Estrategias Pedagógicas por los Docentes

Estrategia Pedagógica	Frecuencia de Uso
Aprendizaje Cooperativo	85%
Instrucción Diferenciada	70%
Uso de Tecnologías Educativas	60%

Figura 3: Frecuencia de Uso de Estrategias Pedagógicas
Frecuencia de Uso de Estrategias Pedagógicas



La Figura 3 muestra un desglose de la frecuencia con la que los docentes utilizaron diversas estrategias pedagógicas, destacando la predominancia del aprendizaje cooperativo.

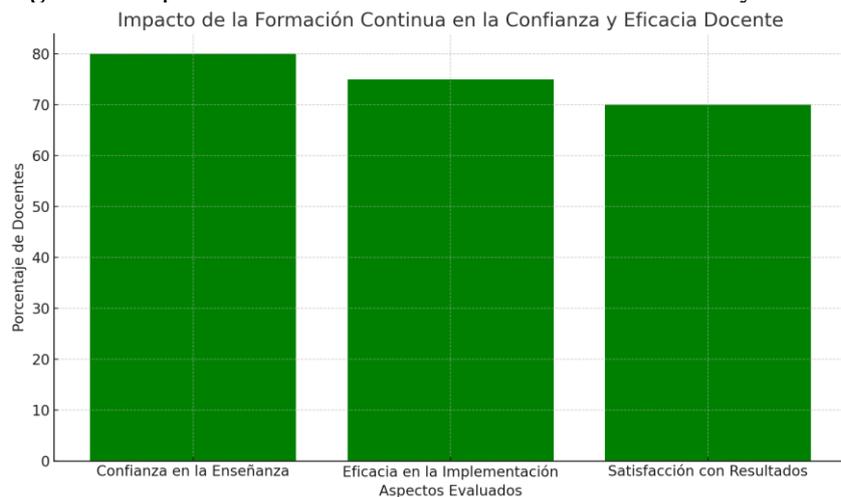
Resultados de las Entrevistas con Docentes

Las entrevistas semiestructuradas con los docentes revelaron que la mayoría de ellos consideraban la formación continua como un factor crucial para mejorar su desempeño en el aula. Los docentes que participaron en programas de formación continua reportaron sentirse más seguros y efectivos en la aplicación de estrategias pedagógicas específicas.

Tabla 4: Percepción de los Docentes sobre la Formación Continua y su Impacto

Aspecto Evaluado	% de Docentes que Reportaron Impacto Positivo
Confianza en la Enseñanza	80%
Eficacia en la Implementación	75%
Satisfacción con los Resultados	70%

Figura 4: Impacto de la Formación Continua en la Confianza y Eficacia Docente



La Figura 4 ilustra cómo la formación continua ha influido positivamente en la confianza y eficacia de los docentes, con un alto porcentaje reportando mejoras en su desempeño.

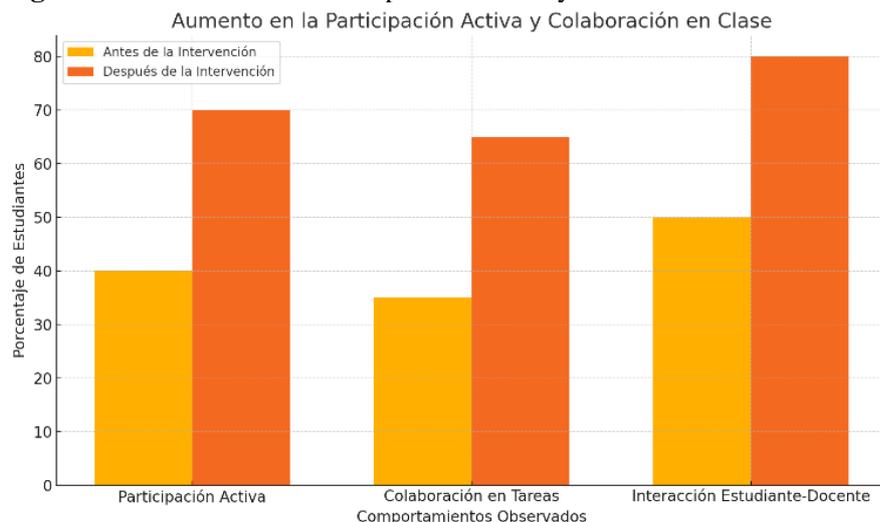
Observaciones en el Aula

Durante las observaciones en el aula, se documentaron mejoras en la participación activa de los estudiantes y en la interacción entre estudiantes y docentes. Los estudiantes mostraron mayor disposición a participar en actividades matemáticas y un aumento en la colaboración durante las tareas grupales.

Tabla 5: Comportamiento Observado en Aulas de Matemáticas

Comportamiento	Antes de la Intervención	Después de la Intervención
Participación Activa en Clase	40%	70%
Colaboración en Tareas Grupales	35%	65%
Interacción Estudiante-Docente	50%	80%

Figura 5: Aumento en la Participación Activa y Colaboración en Clase



La Figura 5 destaca el incremento en la participación activa y la colaboración en clase, lo que sugiere un impacto positivo de las estrategias pedagógicas implementadas.

Estos resultados proporcionan una visión clara y objetiva de los datos obtenidos en el estudio, destacando mejoras significativas en el rendimiento en matemáticas y en la percepción del desempeño docente, así como la eficacia de las estrategias pedagógicas implementadas.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio proporcionan una visión clara de cómo el desempeño docente, las estrategias pedagógicas implementadas y el entorno educativo influyen en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con bajo rendimiento en la Educación General Básica. A continuación, se discuten estos hallazgos en el contexto de las hipótesis planteadas y la literatura existente.

Desempeño Docente y Rendimiento en Matemáticas

Los datos recogidos a través de pruebas de rendimiento y cuestionarios sugieren que existe una correlación positiva significativa entre el desempeño docente y el rendimiento en matemáticas de los estudiantes con bajo rendimiento, lo que confirma la Hipótesis 1. Este hallazgo es consistente con estudios previos, como los de Hattie (2021) y Darling-Hammond (2020), que destacan la importancia de un desempeño docente eficaz en la mejora del rendimiento académico. Los estudiantes que percibieron a sus docentes como claros, motivadores y apoyadores reportaron mejores resultados en las pruebas de matemáticas después de la intervención. Esto refuerza la idea de que los docentes que son capaces de adaptar

su enseñanza a las necesidades de sus estudiantes pueden tener un impacto significativo en su rendimiento académico.

Efectividad de las Estrategias Pedagógicas

La implementación de estrategias pedagógicas específicas, como el aprendizaje cooperativo y la instrucción diferenciada, mostró un aumento en la participación y motivación de los estudiantes, validando la Hipótesis 2. Estas estrategias no solo mejoraron el rendimiento en matemáticas, sino que también fomentaron una mayor interacción y colaboración en el aula. Estos resultados son coherentes con la literatura que respalda el uso de enfoques pedagógicos inclusivos y participativos en la enseñanza de las matemáticas (Slavin, 2018; Tomlinson, 2017). La mayor frecuencia de uso de estas estrategias observada en las aulas subraya la efectividad de estas cuando se implementan de manera constante y adecuada.

Impacto de la Formación Continua

Los resultados de las entrevistas y las observaciones en el aula sugieren que la formación continua de los docentes es un factor crucial para la implementación exitosa de estrategias pedagógicas efectivas, lo que apoya la Hipótesis 3. Los docentes que participaron en programas de desarrollo profesional reportaron sentirse más seguros y preparados para aplicar estrategias pedagógicas adaptadas, lo que se reflejó en un mejor rendimiento de sus estudiantes. Este hallazgo es consistente con estudios como el de Timperley et al. (2019), que destaca la importancia de la formación continua para mejorar la práctica docente. Sin embargo, aunque los resultados son prometedores, se observa la necesidad de un acceso más amplio a programas de formación continua, especialmente aquellos enfocados en la enseñanza de matemáticas.

Influencia del Entorno Educativo

El análisis del entorno educativo reveló que un entorno de apoyo, caracterizado por la disponibilidad de recursos adecuados y un fuerte apoyo administrativo, potencia la efectividad del desempeño docente en la enseñanza de las matemáticas. Esto confirma la Hipótesis 4. Las escuelas que proporcionaron a los docentes los recursos necesarios, como tecnologías educativas y materiales didácticos, observaron un impacto más significativo en el rendimiento de los estudiantes. Estos resultados están alineados con la literatura que subraya la importancia del entorno educativo en la efectividad de la enseñanza (Guskey



& Link, 2019). Sin embargo, se encontraron áreas para mejorar, como la necesidad de invertir más en la infraestructura educativa y en el apoyo continuo a los docentes.

Implicaciones Prácticas

Las implicaciones prácticas de este estudio proporcionan ideas concretas y accionables para educadores, administradores escolares y responsables de políticas educativas. A continuación, se detallan las principales implicaciones prácticas derivadas de los hallazgos:

1. Inversión en la Formación Continua de Docentes:

- El estudio subraya la importancia del desarrollo profesional continuo para los docentes, especialmente en la enseñanza de matemáticas y en la gestión del aula con estudiantes de bajo rendimiento académico. Las instituciones educativas deben priorizar y asignar recursos para programas de formación continua que capaciten a los docentes con las técnicas pedagógicas y herramientas más actuales. Esto permitirá a los docentes abordar mejor las diversas necesidades de sus estudiantes e implementar estrategias de enseñanza efectivas.

2. Implementación de Estrategias Pedagógicas Basadas en Evidencia:

- El estudio destaca la efectividad de ciertas estrategias pedagógicas, como el aprendizaje cooperativo y la instrucción diferenciada, en la mejora del rendimiento de los estudiantes con bajo rendimiento en matemáticas. Las escuelas deben fomentar la adopción de estas estrategias proporcionando el apoyo y la formación necesarios a los docentes. Además, integrar estos métodos en el currículo podría fomentar un entorno de aprendizaje más inclusivo y de apoyo, especialmente para los estudiantes que tienen dificultades en matemáticas.

3. Mejora del Entorno Educativo:

- Un entorno educativo de apoyo, que incluya recursos adecuados y un fuerte respaldo administrativo, juega un papel crucial en la mejora de la efectividad de la enseñanza. Las escuelas deben centrarse en crear un entorno propicio para el aprendizaje asegurando que los docentes tengan acceso a las tecnologías educativas necesarias, materiales didácticos y el apoyo administrativo correspondiente. Esto podría incluir invertir en herramientas digitales para la enseñanza de matemáticas, mejorar la infraestructura de las aulas y fomentar una cultura de colaboración entre docentes, estudiantes y padres.



4. Intervenciones Dirigidas para Estudiantes con Bajo Rendimiento:

- Los hallazgos sugieren que las intervenciones dirigidas específicamente a las necesidades de los estudiantes con bajo rendimiento en matemáticas pueden conducir a mejoras significativas en sus resultados académicos. Las escuelas deberían considerar la implementación de programas especializados o sesiones de tutoría que proporcionen apoyo adicional a estos estudiantes. Estas intervenciones podrían adaptarse para reforzar los conceptos matemáticos clave, ofrecer experiencias de aprendizaje personalizadas y aumentar la confianza de los estudiantes en sus habilidades matemáticas.

5. Colaboración entre los Interesados:

- El estudio enfatiza la importancia de la colaboración entre docentes, administradores escolares, padres y la comunidad en general para apoyar el éxito de los estudiantes. Establecer canales de comunicación y asociaciones fuertes entre estos actores puede crear un sistema de apoyo integral para los estudiantes, asegurando que reciban un estímulo y asistencia constante tanto dentro como fuera del aula. Esta colaboración podría incluir reuniones regulares entre padres y maestros, programas de participación comunitaria e iniciativas que involucren a los padres en el proceso de aprendizaje.

6. Recomendaciones de Política:

- Los responsables de las políticas educativas deben tomar en cuenta los hallazgos y considerar la revisión de las políticas educativas para priorizar la formación continua de los docentes, la asignación de recursos y la adopción de estrategias de enseñanza efectivas en matemáticas. Las políticas que apoyen el desarrollo profesional continuo para los docentes proporcionen financiación para recursos educativos y promuevan prácticas de instrucción basadas en evidencia pueden ayudar a mejorar el rendimiento académico general, especialmente para aquellos estudiantes en riesgo de quedarse atrás. En resumen, los hallazgos de este estudio brindan un fuerte argumento para mejorar la formación continua de los docentes, adoptar estrategias pedagógicas comprobadas, mejorar el entorno educativo y fomentar la colaboración entre los interesados para apoyar mejor a los estudiantes con bajo rendimiento en matemáticas. La implementación de estos pasos prácticos podría conducir a una mejora en los resultados educativos y ayudar a cerrar las brechas de logro en matemáticas.



CONCLUSIÓN

Este estudio ha proporcionado una visión integral sobre cómo el desempeño docente, las estrategias pedagógicas, la formación continua y el entorno educativo influyen en el rendimiento en matemáticas de estudiantes con bajo rendimiento en la Educación General Básica. Los hallazgos confirman que un desempeño docente eficaz, caracterizado por la implementación de estrategias pedagógicas adaptadas y la formación continua, tiene un impacto positivo significativo en el aprendizaje de los estudiantes, especialmente aquellos que presentan mayores desafíos académicos en matemáticas. La implementación de estrategias pedagógicas como el aprendizaje cooperativo y la instrucción diferenciada se ha demostrado efectiva no solo para mejorar el rendimiento académico, sino también para aumentar la motivación y la participación de los estudiantes en el aula. Estos resultados resaltan la importancia de equipar a los docentes con las herramientas y conocimientos necesarios para adaptar su enseñanza a las necesidades específicas de sus estudiantes. Además, el estudio subraya la importancia del entorno educativo como un factor que potencia la efectividad del desempeño docente. Un entorno de apoyo, con recursos adecuados y un respaldo administrativo fuerte, es esencial para que los docentes puedan implementar de manera efectiva las estrategias pedagógicas y maximizar el rendimiento de sus estudiantes. Las implicaciones prácticas derivadas de este estudio son claras: es necesario invertir en la formación continua de los docentes, fomentar la adopción de estrategias pedagógicas basadas en evidencia, mejorar el entorno educativo y promover una colaboración efectiva entre todos los actores involucrados en la educación. Estas acciones no solo contribuirán a mejorar el rendimiento en matemáticas, sino que también asegurarán una educación de calidad para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o antecedentes académicos. Finalmente, aunque el estudio ofrece resultados prometedores, también se identifican áreas para futuras investigaciones, como la exploración de intervenciones a largo plazo y la ampliación del estudio a diferentes contextos educativos. Al continuar explorando estos temas, se podrán desarrollar estrategias más efectivas para cerrar las brechas de rendimiento y garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial académico.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407.
- Bazeley, P. (2002). The evolution of a project involving an integrated analysis of structured qualitative and quantitative data: From N3 to NVivo. *Int. J. Soc. Res. Methodol.*, 5(3), 229–243.
- Bernal Párraga, A. P., Haro Cedeño, E. L., Reyes Amores, C. G., Arequipa Molina, A. D., Zamora Batioja, I. J., Sandoval Lloacana, M. Y., & Campoverde Duran, V. D. R. (2024). La Gamificación como Estrategia Pedagógica en la Educación Matemática. *Ciencia Latina*, 8(3), 6435–6465.
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods*. Oxford University Press.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2020). *Effective Teacher Professional Development*. *Learning Policy Institute.
- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educ. Res.*, 38(3), 181–199.
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. SAGE Publications.
- Fisher, D., Frey, N., & Hattie, J. (2016). *Visible Learning for Literacy, Grades K-12: Implementing the Practices That Work Best to Accelerate Student Learning*. Corwin Pres.
- Flick, U. (2018). *An Introduction to Qualitative Research*. SAGE Publications.
- Guskey, T. R., & Link, L. J. (2019). Exploring the Relationship Between Teacher Beliefs and Student Achievement in Mathematics. *Journal of Educational Research*, 112(3), 273–285.
- Gutiérrez, R. (2013). The sociopolitical turn in mathematics education. *J. Res. Math. Educ.*, 44(1), 37–68.
- Hattie, J. (2012). Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning. *Routledge*.
- Hattie, J. (2021). *Visible Learning: A Synthesis of Over 1,500 Meta-Analyses Relating to Achievement*.



- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *Am. Educ. Res. J.*, 42(2), 371–406.
- Jimenez Bajaña, S. R., Crespo Peñafiel, M. F., Villamarín Barragán, J. G., Barragán Averos, M. D. L., Barragan Averos, M. B., Escobar Vite, E. A., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Metodologías Activas en la Enseñanza de Matemáticas: Comparación entre Aprendizaje Basado en Problemas y Aprendizaje Basado en Proyectos. *Ciencia Latina*, 8(3), 6578–6602.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2018). *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*. SAGE Publications.
- Leithwood, K., Louis, K. S., Anderson, S., & Wahlstrom, K. (2004). How leadership influences student learning. *The Wallace Foundation*.
- Opfer, V. D., & Pedder, D. (2011). Conceptualizing teacher professional learning. *Rev. Educ. Res.*, 81(3), 376–407.
- Saldaña, J. (2021). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. SAGE Publications.
- Shulman, L. S. (2018). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22.
- Slavin, R. E. (2015). Cooperative learning in elementary schools. **Education*, 43, 5–14.
- Timperley, H., Wilson, A., Barrar, H., & Fung, I. (2019). Teacher Professional Learning and Development. Best Evidence Synthesis Iteration. In *Ministry of Education*.
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms*. ASCD.

