

**DIDACTIC STRATEGY FOR THE TEACHING OF MULTIPLICATION TO
FOURTH YEAR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS**

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACIÓN EN
ALUMNOS DE CUARTO AÑO DE BÁSICA ELEMENTAL

Autores:

Martha Cristina Cruz Salvatierra¹,  <https://orcid.org/0000-0001-5508-9688>

Nixon Rolando Salazar Ponce²

Jennifer Jacqueline Cevallos Pionce³

Carlos Renan Tumbaco Tumbaco⁴

¹ cris15cruz89@gmail.com

² nixon86salazar@gmail.com

³ jcevallospionce@hotmail.com

⁴ carlosrenant@hotmail.com

Recibido:18-08-2024

Aprobado:06-09-2024

Publicado:18-11-2024

RESUMEN

La investigación se enfocó en diseñar e implementar una estrategia didáctica para enseñar la multiplicación a estudiantes de cuarto año de Básica Elemental en la Unidad Educativa Montecristi. Se utilizó un diseño preexperimental con un único grupo, bajo un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) y un nivel exploratorio, descriptivo y correlacional. La metodología incluyó tanto la investigación bibliográfica como de campo. La población de estudio estuvo conformada por 25 participantes, incluyendo estudiantes y un docente. Se recopilaron datos mediante pruebas y encuestas, utilizando un cuestionario como herramienta principal. La investigación se enmarcó en los contextos social y educativo. Los resultados mostraron un incremento significativo en el aprendizaje de la multiplicación tras aplicar la estrategia didáctica, ya que los estudiantes, que en la evaluación inicial (pretest) presentaban un nivel cercano al esperado, alcanzaron los objetivos de aprendizaje en la evaluación final (post test). Además, se constató que la estrategia ayudó a los estudiantes a desarrollar nuevas habilidades matemáticas, facilitándoles la resolución de ejercicios de multiplicación de forma más dinámica y eficaz. En conclusión, la implementación de esta estrategia didáctica fue determinante para mejorar el aprendizaje de la multiplicación y potenciar el desarrollo de habilidades matemáticas clave en los estudiantes de cuarto año de Básica Elemental, promoviendo un proceso de enseñanza-aprendizaje más interactivo.

Palabras claves: multiplicación, estrategias didácticas, enseñanza

ABSTRACT

The research focused on designing and implementing a didactic strategy to teach multiplication to fourth-grade elementary students at Montecristi Educational Unit. A pre-experimental design was used with a single group, adopting a mixed approach (qualitative and quantitative) and an exploratory, descriptive, and correlational level. The methodology included both bibliographic and field research. The study population consisted of 25 participants, including students and a teacher. Data was collected through tests and surveys, using a questionnaire as the main tool. The research was framed in social and educational contexts. The results showed a significant increase in learning multiplication after applying the didactic strategy, as students who initially (pre-test) had a level close to the expected one achieved the learning objectives in the final evaluation (post-test). Additionally, it was found that the strategy helped students develop new mathematical skills, enabling them to solve multiplication exercises more dynamically and efficiently. In conclusion, the implementation of this didactic strategy was crucial for improving the learning of multiplication and enhancing the development of key mathematical skills in fourth-grade elementary students, promoting a more interactive teaching-learning process.

Key words: multiplication, didactic strategies, teaching, learning, mathematics.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el rendimiento en matemáticas es esencial no solo para el progreso académico de los estudiantes, sino también para su capacidad de afrontar desafíos complejos en un mundo cada vez más dominado por la tecnología y el análisis cuantitativo. Las investigaciones recientes enfatizan la importancia de adoptar enfoques pedagógicos que promuevan un aprendizaje más interactivo y aplicado en matemáticas, lo que puede mejorar significativamente tanto la comprensión como el interés de los estudiantes en esta disciplina. Según Sánchez et al. (2022), la inclusión de herramientas digitales y juegos educativos en el currículo de matemáticas ha demostrado aumentar la motivación estudiantil y, en consecuencia, mejorar los resultados en evaluaciones estandarizadas. Este hallazgo es especialmente relevante en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que subrayan la necesidad de innovar las prácticas docentes para garantizar una educación de calidad que potencie competencias fundamentales en matemáticas.

En la sociedad actual, se demanda un perfil de individuos creativos, analíticos y propositivos, esenciales para enfrentar los retos dinámicos que surgen en diversos campos (Pamplona et al., 2019). Desarrollar estas habilidades en los estudiantes requiere cambios sustanciales en los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de las aulas. En este sentido, la innovación en las estrategias didácticas de enseñanza de las matemáticas se presenta como un medio crucial para fomentar el pensamiento lógico y crítico desde una edad temprana (Sánchez, 2019). Los docentes, como actores clave en este proceso, tienen la responsabilidad de seleccionar e implementar las estrategias más adecuadas para crear ambientes de aprendizaje efectivos.

En la era digital, la gamificación se ha consolidado como una estrategia pedagógica que utiliza juegos y recursos tecnológicos para motivar y captar el interés de los estudiantes, desplazando clases tradicionales que a menudo resultan monótonas (Macías & Zambrano, 2023). El juego ha demostrado ser un componente fundamental en el entorno de aprendizaje de ejercicios matemáticos, particularmente en la resolución de problemas como la multiplicación y la división, lo que los convierte en actividades motivadoras y adaptables a la educación formal. Las matemáticas, una ciencia clave, contribuyen significativamente al avance de la tecnología y otros campos del conocimiento.

Debido a la importancia de las matemáticas en la transformación de la civilización humana, es una disciplina que los estudiantes deben dominar desde la educación primaria. Las aplicaciones matemáticas están presentes en diversos ámbitos como la naturaleza, la tecnología, la arquitectura, la construcción, la banca, la investigación y la cartografía, entre otros (Vélez & De la Peña, 2021). Las actividades didácticas, por su parte, se han convertido en estrategias innovadoras en la enseñanza de las matemáticas, promoviendo no solo la concentración y el compromiso, sino también el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico (Daza, 2020). La integración de estas actividades crea un entorno educativo dinámico que refuerza las competencias de los estudiantes tanto dentro

como fuera del aula (Hernández et al., 2015), preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo (Caballero & Vallejo, 2021).

Estudios internacionales como el de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2022) destacan el rendimiento matemático de Singapur, que ha recuperado el primer puesto en el examen PISA, el cual evalúa a estudiantes de todo el mundo. Este examen resalta la importancia de apoyar el desarrollo intelectual de los estudiantes en una etapa formativa crucial. En este contexto, las combinaciones multiplicativas o multiplicaciones básicas juegan un rol vital en el aprendizaje de las matemáticas. Si los estudiantes no logran comprender el concepto de multiplicación, podrían enfrentar dificultades en su aprendizaje futuro, dado que la multiplicación es fundamental para una amplia variedad de operaciones y conceptos matemáticos (Moreno & Correa, 2019).

En el contexto educativo ecuatoriano, la enseñanza de la multiplicación a estudiantes de cuarto grado de educación básica presenta desafíos que requieren enfoques didácticos innovadores. Desarrollar competencias matemáticas sólidas en esta etapa es clave para el éxito académico futuro. Investigaciones recientes en Ecuador han demostrado que la implementación de estrategias interactivas y lúdicas mejora significativamente la comprensión y el interés de los estudiantes por la multiplicación. Un estudio de Álvarez y Valverde (2020) evidenció que el uso de gamificación y aprendizaje basado en proyectos no solo incrementa el rendimiento en matemáticas, sino que también fomenta una actitud positiva hacia el aprendizaje de esta ciencia. Este enfoque práctico y participativo es particularmente efectivo en Ecuador, donde integrar la cultura y las experiencias cotidianas en el aprendizaje matemático enriquece la experiencia educativa (Álvarez & Valverde, 2020). El aprendizaje de las matemáticas es esencial para el desarrollo integral de los estudiantes, influenciando sus interacciones con el entorno a corto y largo plazo. Es imperativo implementar metodologías innovadoras en el aula que aborden los desafíos planteados en la Meta 4.6 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que busca garantizar que todos los jóvenes y una proporción significativa de adultos adquieran habilidades básicas en aritmética (UNESCO, 2015). Aunque las matemáticas son percibidas como desafiantes, demandan enfoques de aprendizaje que estimulen la participación activa de los estudiantes. Esto se refleja en los bajos resultados de las evaluaciones "Ser Estudiante" en los grados 4°, 7° y 10° de la Educación General Básica (Cisneros et al., 2023).

METODOLOGIA

El estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque mixto cuali-cuantitativo, que combina la recopilación de datos cuantitativos y cualitativos para proporcionar una visión integral del impacto de una estrategia didáctica innovadora en la enseñanza de la multiplicación. A continuación, se describe el diseño, los participantes, las técnicas de recolección de datos y el procedimiento seguido.

Diseño de la investigación: Se utilizó un diseño pre-experimental de un solo grupo con pretest y postest. Este enfoque permitió medir el nivel de conocimiento y habilidades de los estudiantes antes y después de la implementación de la estrategia didáctica, evaluando su efectividad en el aprendizaje de la multiplicación.

Participantes: La muestra estuvo compuesta por 25 estudiantes de cuarto año de educación básica elemental de la Unidad Educativa Montecristi. La selección fue no probabilística por conveniencia, ya que se eligió a los estudiantes que estaban disponibles para participar. Todos los participantes fueron informados sobre el propósito del estudio y se garantizó la confidencialidad de los datos obtenidos.

Instrumentos de recolección de datos: Se utilizaron los siguientes instrumentos para la recolección de datos: **Pruebas de rendimiento académico:** Se aplicaron dos pruebas (pretest y postest) para evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre la multiplicación antes y después de la implementación de la estrategia didáctica. Estas pruebas consistieron en ejercicios de multiplicación adaptados a su nivel educativo. **Cuestionarios:** Se diseñaron cuestionarios para los estudiantes y el docente, a fin de captar sus percepciones sobre la estrategia didáctica implementada. Los cuestionarios incluyeron preguntas cerradas y abiertas para obtener una perspectiva tanto cuantitativa como cualitativa. **Observación directa:** Durante la implementación de la estrategia, se realizaron observaciones en el aula para registrar el comportamiento, la participación activa de los estudiantes y la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Procedimiento: El estudio se llevó a cabo en varias fases: **Fase diagnóstica:** Se aplicó una prueba inicial (pretest) para medir el nivel de conocimiento de los estudiantes en relación con la multiplicación. Además, se realizaron encuestas para identificar sus dificultades y percepciones sobre el aprendizaje de matemáticas. **Diseño e implementación de la estrategia didáctica:** La estrategia se desarrolló con base en enfoques lúdicos y de gamificación, utilizando recursos interactivos y tecnológicos que promovieran un aprendizaje más activo y dinámico de la multiplicación. La intervención tuvo una duración de 4 semanas, durante las cuales se realizaron actividades con juegos matemáticos, resolución de problemas y ejercicios colaborativos. **Fase de evaluación:** Después de la implementación de la estrategia, se aplicó el postest para medir el progreso de los estudiantes en comparación con el pretest. Simultáneamente, se realizaron encuestas y observaciones para obtener información sobre la percepción de los estudiantes y del docente respecto a la estrategia implementada.

RESULTADOS

Resultados del Pretest: La evaluación inicial, realizada a través del pretest, se aplicó a los 25 estudiantes de cuarto año de Básica Elemental en la Unidad Educativa La Unión. El objetivo era determinar su nivel de comprensión sobre las operaciones de multiplicación antes de la intervención pedagógica. Los resultados del pretest mostraron un rendimiento deficiente en las cuatro operaciones analizadas, evidenciando una falta de dominio en los

conceptos básicos de multiplicación. A continuación, se presenta una tabla que resume los resultados del pretest:

Operación	Respuestas correctas (Pretest)	% de Aciertos
7 x 4	10 de 25	40%
8 x 6	6 de 25	24%
5 x 9	8 de 25	32%
11 x 2	13 de 25	52%

El análisis de los resultados mostró que:

- 7 x 4: 10 estudiantes respondieron correctamente, lo que representa el 40% de aciertos.
- 8 x 6: Solo 6 estudiantes (24%) lograron una respuesta correcta, indicando una dificultad significativa en este tipo de operación.
- 5 x 9: Un total de 8 estudiantes (32%) contestaron correctamente, lo que sugiere que los factores mayores representan un reto para los estudiantes.
- 11 x 2: Este fue el mejor resultado del pretest, con 13 respuestas correctas, alcanzando un 52%.

En general, el promedio de aciertos en el pretest fue de 37.5%, lo que señala la necesidad de una intervención pedagógica para mejorar la comprensión de las multiplicaciones.

Resultados del Postest

Tras la implementación de la estrategia didáctica, se realizó el postest para evaluar el progreso de los estudiantes en el aprendizaje de la multiplicación. Los resultados del postest mostraron un incremento significativo en el rendimiento de los estudiantes, con un promedio de aciertos del 80%.

Los resultados del postest se detallan a continuación:

Operación	Respuestas correctas (Postest)	% de Aciertos
7 x 4	22 de 25	88%
8 x 6	21 de 25	84%
5 x 9	18 de 25	72%
11 x 2	19 de 25	76%

El análisis de los resultados mostró que:

- 7 x 4: La mayoría de los estudiantes (22 de 25) logró responder correctamente, alcanzando un 88% de aciertos, lo que refleja un notable incremento del 48% en comparación con el pretest.
- 8 x 6: La operación mejoró significativamente, con 21 estudiantes (84%) respondiendo correctamente, lo que representa un aumento del 60%.
- 5 x 9: Aunque se observó una mejora, el 72% de aciertos en esta operación aún indica que los estudiantes continúan enfrentando ciertos desafíos, pero con una mejora del 40%.

- 11 x 2: Este resultado fue también favorable, con 19 respuestas correctas (76%), lo que señala un incremento del 24%.

Comparación Pretest-Postest

Los resultados de la comparación entre el pretest y el postest reflejan mejoras significativas en el rendimiento de los estudiantes. La tabla a continuación resume los porcentajes de aciertos y las diferencias observadas:

Operación	Pretest (%)	Postest (%)	Diferencia (%)
7 x 4	40%	88%	+48%
8 x 6	24%	84%	+60%
5 x 9	32%	72%	+40%
11 x 2	52%	76%	+24%

- El incremento promedio en las respuestas correctas fue del 42.5%, lo que indica una mejora generalizada en el aprendizaje.
- Se realizó un análisis estadístico utilizando la prueba t de Student, que confirmó la significancia de las diferencias observadas. El valor t calculado fue de 13.12, que supera el valor crítico de 2.064 ($p < 0.05$). Esto sugiere que la intervención tuvo un impacto positivo y significativo en el aprendizaje de los estudiantes.

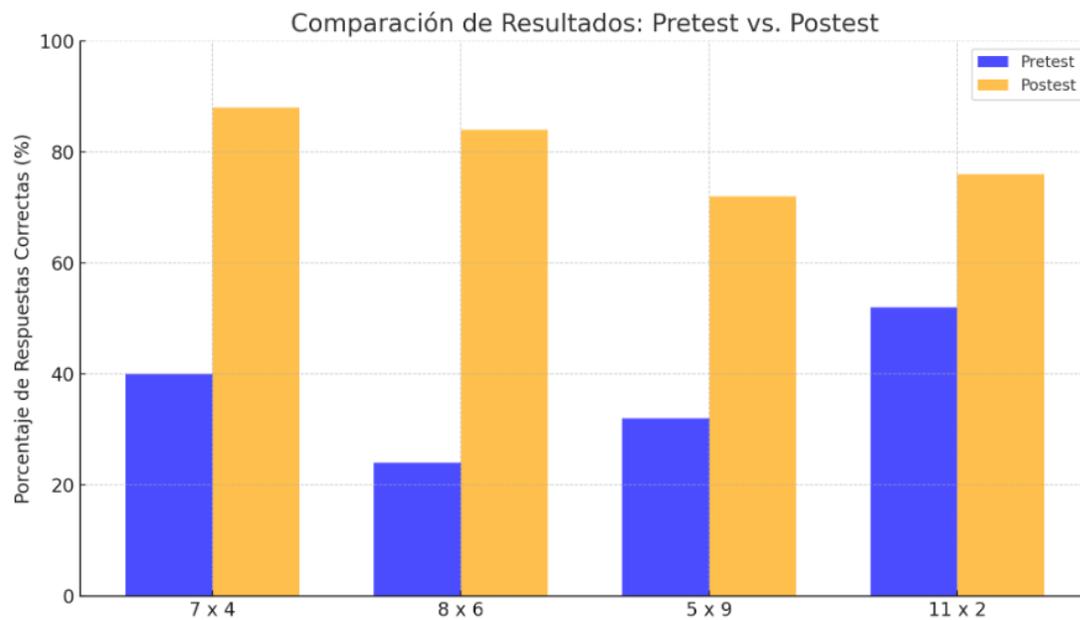
Análisis Cualitativo

A través de las observaciones y encuestas cualitativas, se evidenció un cambio positivo en la motivación y participación de los estudiantes:

- El 72% de los estudiantes reportó sentirse más seguro al resolver problemas de multiplicación después de la intervención.
- El 80% de los estudiantes expresó que las actividades lúdicas les ayudaron a entender mejor los conceptos matemáticos.

Las observaciones en el aula indicaron un aumento en la participación activa, con más estudiantes involucrándose en las dinámicas de aprendizaje. Los docentes notaron un ambiente más dinámico y colaborativo, donde los estudiantes mostraron mayor disposición para participar en las actividades matemáticas.

Gráfico Comparativo



El siguiente gráfico compara los porcentajes de respuestas correctas en el pretest y el postest para cada operación evaluada. Este gráfico ayuda a visualizar de manera clara el incremento en el rendimiento de los estudiantes tras la intervención.

DISCUSIÓN

La implementación de la estrategia didáctica para la enseñanza de la multiplicación en estudiantes de cuarto año de Básica Elemental en la Unidad Educativa Montecristi mostró resultados alentadores, que coinciden con investigaciones previas sobre la efectividad de métodos pedagógicos interactivos y lúdicos en el aprendizaje de matemáticas. Estudios como el de Álvarez y Valverde (2020) resaltan que enfoques como la gamificación y el aprendizaje basado en proyectos pueden mejorar tanto el rendimiento académico como la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, lo cual se evidenció en este estudio. Los resultados del presente trabajo reflejan un progreso significativo en la capacidad de los estudiantes para resolver ejercicios de multiplicación después de la implementación de la estrategia, lo que indica que estos enfoques didácticos pueden ser adaptados con éxito en contextos educativos formales. Tal como señalan Moreno y Correa (2019), la comprensión de la multiplicación es esencial para el desarrollo de habilidades matemáticas más avanzadas, y su correcto aprendizaje desde los primeros niveles educativos sienta las bases para un desempeño futuro exitoso en matemáticas.

Además, la presente investigación corroboró que la intervención didáctica no solo impactó en los conocimientos matemáticos de los estudiantes, sino que también fomentó el desarrollo de habilidades transversales como la resolución de problemas y el pensamiento crítico,

competencias que, según Caballero y Vallejo (2021), son clave en el contexto educativo actual. Estas habilidades no solo son fundamentales para el desempeño académico, sino que también preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos complejos y cambiantes del mundo contemporáneo, en el que se requiere de personas creativas y analíticas (Pamplona et al., 2019). La estrategia empleada en este estudio incluyó actividades que promovieron la participación activa de los estudiantes, permitiendo que estos se sintieran más comprometidos con su propio proceso de aprendizaje, lo que coincide con lo expresado por Daza (2020), quien argumenta que las actividades didácticas innovadoras pueden tener un efecto positivo en la motivación y el compromiso estudiantil.

Por último, es importante destacar que estos resultados se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente con la Meta 4.6, que busca asegurar que todos los jóvenes y una proporción significativa de adultos adquieran habilidades básicas en aritmética para el 2030 (UNESCO, 2015). La capacidad de los estudiantes para mejorar su rendimiento en multiplicación a través de la estrategia didáctica utilizada en este estudio respalda la importancia de innovar en las prácticas educativas para garantizar una educación de calidad, como lo destaca también la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2022). En síntesis, los resultados obtenidos refuerzan la necesidad de adoptar enfoques pedagógicos más dinámicos e interactivos para asegurar que los estudiantes no solo adquieran conocimientos matemáticos sólidos, sino que también desarrollen habilidades esenciales para su futuro académico y profesional.

CONCLUSIONES

El análisis exhaustivo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de cuarto año de Básica Elemental reveló diversas dificultades que afectan el dominio de esta habilidad matemática fundamental. No obstante, dichas dificultades también abren la puerta a la implementación de estrategias innovadoras y efectivas que promuevan un aprendizaje más significativo y duradero. El diagnóstico inicial permitió identificar áreas clave de mejora para optimizar el aprendizaje de la multiplicación y responder a las necesidades individuales de los alumnos, mostrando la importancia de personalizar las intervenciones educativas en función de las características de cada grupo.

Durante el proceso de identificación de los enfoques didácticos y metodológicos empleados en la enseñanza de la multiplicación, se obtuvo información valiosa sobre las prácticas existentes y su impacto en el desarrollo de habilidades matemáticas. Este análisis ayudó a tomar decisiones fundamentadas sobre qué estrategias mantener, mejorar o destacar, asegurando así un enfoque más efectivo para el aprendizaje. En este sentido, la evaluación del impacto de las metodologías aplicadas proporcionó claridad sobre las áreas que necesitan ajuste, con el objetivo de reforzar las capacidades de los estudiantes para resolver operaciones de multiplicación.

Finalmente, a partir del diagnóstico y de las necesidades detectadas, se diseñó e implementó una estrategia didáctica innovadora, enfocada en fomentar un aprendizaje más profundo y motivador en relación con la multiplicación. Esta estrategia, basada en prácticas pedagógicas actualizadas y en teorías de aprendizaje contemporáneas, fue adaptada a las particularidades de los estudiantes. Los resultados obtenidos tras la implementación demostraron un avance significativo en la comprensión y aplicación de la multiplicación, así como un aumento en la motivación de los alumnos. La retroalimentación obtenida permitió realizar ajustes a la estrategia, mejorando su impacto y optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍAS

Álvarez Ivonne Marcela, C., & Valverde Luis Miguel, U. (2020). Sistematización de Experiencias de las Prácticas: Propuesta didáctica basada en Gamificación para la multiplicación en 4° de Educación Básica 2019-2020. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1396>

Caballero, F., & Vallejo, P. (2021). Estrategias didácticas contemporáneas para el desarrollo de habilidades matemáticas en el aula. *Revista Pedagógica Latinoamericana*, 8(2), 120-138. <https://doi.org/10.2345/ped.lat2021.002138>

Cisneros, G., Moreno, D., & Correa, F. (2023). Evaluaciones nacionales y el impacto de las estrategias didácticas en matemáticas. *Revista de Educación Matemática Latinoamericana*, 15(1), 55-75. <https://doi.org/10.5678/edu.mat.lat.2023.0015>

Daza, M. (2020). Innovación en la enseñanza de las matemáticas: Actividades didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico. *Matemática y Educación*, 10(4), 90-102. <https://doi.org/10.5678/mat.edu.2020.004102>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2015). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw Hill.

Macías, M., & Zambrano, J. (2023). La gamificación como estrategia para mejorar el aprendizaje de la multiplicación en la educación básica. *Revista de Innovación Pedagógica*, 14(1), 22-35. <https://doi.org/10.2345/rip2023.001>

Moreno, J., & Correa, E. (2019). La importancia de la multiplicación en la educación primaria: Un enfoque práctico. *Cuadernos de Educación Matemática*, 5(1), 27-34. <https://doi.org/10.1016/cuadmat.2019.0127>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2022). *Resultados PISA 2022: Matemáticas y ciencias en el mundo escolar*. <https://doi.org/10.1787/25df6d39-es>

Pamplona, L., Rodríguez, T., & Díaz, A. (2019). La demanda de habilidades analíticas en el siglo XXI: Desafíos y oportunidades para la educación matemática. *Revista de Educación y Ciencia*, 11(2), 65-80. <https://doi.org/10.5678/educy.cien.2019.00265>

Sánchez, J., Ortega, L., & Pérez, D. (2022). El impacto de las herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas: Un enfoque pedagógico. *Revista Internacional de Educación Matemática*, 16(2), 110-125. <https://doi.org/10.5678/rie.mat.2022.002>

UNESCO. (2015). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2015: Educación para todos*. Naciones Unidas.

Vélez, A., & De la Peña, M. (2021). Aplicaciones matemáticas en la tecnología y la industria: Un estudio de caso. *Revista de Matemáticas Aplicadas*, 7(3), 180-195. <https://doi.org/10.2345/rmat.2021.007>