

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.1172>

Recursos digitales para el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto año de Educación General Básica

Digital Resources for Learning Multiplication in Fifth Grade Basic General Education Students

Melida Zoraida Bernal Bermeo

pelu-bb@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-9090-8931>

Universidad Nacional de Educación-UNAE
Azogues, Ecuador

Artículo recibido: 18 mayo 2025 - Aceptado para publicación: 28 junio 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

El aprendizaje de las matemáticas implica complejos sistemas de algoritmos necesarios para comprender operaciones básicas necesarias para la vida como son las multiplicaciones. Por ende, el objetivo de la investigación consiste en validar la influencia del uso de recursos digitales para el aprendizaje de las tablas de multiplicación de números enteros en estudiantes del quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Corazón de María” de Biblián. La metodología utilizada es cuantitativa con bases en el paradigma interpretativo que incluye la aplicación de métodos innovadores como recursos didácticos y empíricos con la aplicación de pretest y post test mediante un diagnóstico inicial y un post test final. La propuesta se relaciona en la aplicación de recursos digitales cuyas actividades brinden retroalimentación inmediata en el aprendizaje de las multiplicaciones, para finalmente analizar los resultados obtenidos con base en categorías de análisis.

Palabras clave: multiplicaciones, aprendizaje, recursos didácticos, tecnología, innovación

ABSTRACT

Mathematics learning involves complex systems of algorithms necessary to understand basic operations required for everyday life, such as multiplication. Therefore, the objective of this research is to validate the influence of using digital resources for learning multiplication tables of integers among fifth-grade students of the "Corazón de María" Educational Unit in Biblián. The methodology used is quantitative, based on the interpretive paradigm, which includes the application of innovative methods such as didactic and empirical resources, with the use of pretest and posttest through an initial diagnosis and a final posttest. The proposal relates to the use of

digital resources whose activities provide immediate feedback in the learning of multiplication, and finally, the results obtained are analyzed based on categories of analysis.

Keywords: multiplication, learning, didactic resources, technology, innovation

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

El trabajo constante en el desarrollo de propuestas innovadoras tangibles e intangibles ha evidenciado que la enseñanza de las matemáticas, y particularmente de la multiplicación, enfrenta dificultades en la comprensión abstracta de algoritmos de cálculo, porque tienden a convertirse en prácticas repetitivas que requieren constantemente refuerzo de conceptos y procesos para alcanzar los anhelados aprendizajes.

De acuerdo con Cedeño et al., (2020) una seria dificultad didáctica respecto a la comprensión del concepto, cuando se habla de que las multiplicaciones son una suma de sumandos iguales, mediante lo cual únicamente se le está explicando al estudiante que la multiplicación es así, y que todo lo que no sea aquello, no constituye una multiplicación, el mismo autor señala que gran cantidad de docentes al enfocarse en este tema consideran que los estudiantes manifiestan conflictos relacionados a los problemas de multiplicar, ya que en su mayoría desde un principio tienden a confundir dichas operaciones con la suma.

Además, que resulta complicado un aprendizaje heurístico, para que los discentes alcancen saberes por descubrimiento, puesto que aquellos conceptos en los que se apoyan les resultan confusos, por ser estos procesados mientras avanzan de nivel, en vista que, una cosa es contenido y otra muy distinta son los conocimientos.

Es así como Bálsamo (2022) destaca las ideas de Piaget uno de los principales teóricos del desarrollo cognitivo, quien destaca la importancia de que el aprendizaje atravesase por procesos de asimilación y acomodación, lo que permitiría a los niños adaptar sus esquemas a nuevas experiencias. Esto responde a la necesidad de conectar lo previo a lo posterior, sin saltarse las etapas. Por ende, describió la etapa de las operaciones concretas entre los 7 y los 11 años, como un periodo crucial en el desarrollo del pensamiento lógico y sistemático, etapa donde los niños comienzan a desarrollar habilidades cognitivas esenciales para comprender conceptos matemáticos más avanzados.

Es aparentemente indiscutible que, a lo largo de la historia las Matemáticas han constituido la base fundamental en el desarrollo de habilidades relacionadas a la resolución de problemas de la vida cotidiana, desde grandes historiadores y eruditos en el tema que hacen énfasis en la etapa de operaciones concretas como es el caso de Piaget, pero, se ha evidenciado que la enseñanza de las matemáticas, y particularmente de la multiplicación, enfrentan dificultades en la comprensión de algoritmos de cálculo, por parte de los estudiantes porque tienden a convertirse en prácticas mecánicas, abstractas, procesos monótonos, y repetitivos, que requieren constantemente refuerzo académico.

En este sentido, Domínguez (2017) en Suárez y Tigrero (2024) expresa que el cerebro de los seres humanos pese a tener la capacidad para calcular sumas y restas casi de forma intuitiva, por el contrario, es en la multiplicación donde surgen inconvenientes, porque se puede convertir

en algo complejo de aprender o asimilar y que a través del tiempo han generado una problemática importante de afrontar en el ambiente escolar.

Es así como, Farfán y Mestre (2023) sugieren que “la integración de herramientas digitales en el aula puede ser una estrategia efectiva para mejorar la comprensión y retención de conceptos matemáticos, como la multiplicación, especialmente entre los estudiantes de la era digital” en (Solórzano Giler et al. 2024, p 2210). En este sentido, es cuando toma fuerza la importancia de los recursos digitales puesto que, se ha promovido la creación de una diversidad de medios digitales innovadores para facilitar la enseñanza de procesos, que se combinan aspectos interactivos, visuales y adaptativos a las necesidades de los estudiantes.

Destacando a Díaz (2011) quien manifiesta que:

La educación es un proceso donde confluyen ciencias y tecnologías diversas, pero tiene siempre una impronta tecnológica inherente, pues su propósito socializador, formador y reproductor de determinados tipos humanos involucra conocimientos y prácticas, especialistas y no especialistas, en una trama compleja de relaciones, acciones y procesos que se realizan en base a determinados propósitos (p.35).

En este contexto, es donde las TIC toman gran relevancia mediante el uso de herramientas de autor relacionadas a la gamificación, la realidad virtual, la realidad aumentada, entre otros, que según Amaru et al. (2020) es a raíz del COVID 19 donde las personas se vieron forzadas a priorizar su utilidad como único medio seguro de acceso a la educación; desde entonces se ha promovido la creación de más recursos digitales prometedores, para mediar, facilitar y contextualizan el aprendizaje, que en relación a estos procesos abstractos de resolución de operaciones concretas, resultan de gran ayuda, ya que combinan aspectos interactivos, visuales, llamativos que se adaptan a las necesidades de los estudiantes.

En tal virtud, han surgido múltiples investigaciones al respecto como el caso de Muñoz, Valarezo & Ortiz (2024) quienes en su investigación realizada con el tema “Estrategia didáctica basada en recursos digitales para el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de la educación general básica” logran evidenciar mediante tres fases de desarrollo, el cambio prometedor que surge en la mejora de la comprensión de procesos de operaciones que implican la multiplicación, y la motivación, tras la implementación de estrategias basadas en recursos digitales, estableciendo mediante test y post-test con cuadros comparativos del antes y después de la aplicación de los recursos.

Al igual, Suárez y Tigrero (2024) en su artículo relacionado al tema del “Uso de las TIC en el aprendizaje de las tablas de multiplicar” abordan aspectos importantes de la importancia de estos medios, desde la óptica de la implementación de diversos recursos innovadores, determinan que dichos docentes perciben una actitud y una aceptación positiva en la implementación de herramientas TIC en el aprendizaje específico de las tablas de multiplicar, resaltando los

beneficios en términos de interactividad, retroalimentación inmediata, y personalización del aprendizaje.

Siguiendo la misma línea, Solórzano Giler et al. (2024) en su artículo sobre “Herramientas digitales para mejorar el aprendizaje de la multiplicación en el quinto año EGB” cuyo propósito se enfoca en mejorar el aprendizaje de la multiplicación a través de herramientas digitales interactivas, es así que, mediante el uso de herramientas digitales como Wordwall que proveen al usuario de una amplia gama de recursos que se pueden adaptar a las necesidades y Blocky multiplicador, logran mejoras significativas en el desarrollo de conocimientos de la multiplicación en los estudiantes al captar su atención, motivación y la participación de los mismos, con la guía constante del docente como facilitador del aprendizaje.

En tal sentido algunos autores manifiestan que en:

El siglo XX con el surgimiento de la tecnología digital revoluciona el modo en que se enseñan las matemáticas en las aulas. Estudiosos de la época como Seymour Papert en 1980 con su concepto de "aprendizaje mediante el uso de la computadora" y Marc Prensky con la noción de "nativos digitales", resaltan la importancia de integrar herramientas tecnológicas en la enseñanza para involucrar y motivar a los estudiantes, lo que incluye el aprendizaje de la multiplicación (García et al., 2020) en (Solórzano Giler et al. 2024, p 2210).

Por lo tanto, desde la cotidianidad del contexto institucional se ha analizado la realidad de los estudiantes del quinto año de Educación General Básica de Unidad Educativa Corazón de María quienes evidencian dificultades en la comprensión de algoritmos de cálculo relacionados a la memorización de fórmulas multiplicativas básicas esenciales para procesos posteriores, es así que resulta interesante abordar este tema, ya que, el Currículo (2016) hace énfasis en definir un perfil de salida a partir de tres valores fundamentales: la justicia, la innovación y la solidaridad, todo esto mediante la adquisición de capacidades que los estudiantes adquieran durante su tránsito por la educación

Además, el MINEDUC (2016) destaca que, en el área de Matemáticas se fomente valores éticos, de dignidad y solidaridad, y el fortalecimiento de una conciencia sociocultural que complemente las capacidades de un buen analista o pensador, es así como en la destreza relacionada a la temática de M.3.1.9. Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación y con el uso de la tecnología que tiene como objetivo OG.M.4. Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados (MINEDUC, 2016, p. 228).

Lo que implica la importancia del uso de recursos digitales para promover el desarrollo de habilidades que mejoren el proceso de aprendizaje de los estudiantes, en este caso del quinto año de Educación General Básica, ya que permiten adaptar los contenidos elementales, como es el

caso de las multiplicaciones, a las necesidades de los estudiantes y de los educadores, por la facilidad de acceso, comprensión y motivación constante del aprendizaje de este tema considerado complejo. Además, porque integra los recursos tecnológicos y pedagógicos para promover el desarrollo de habilidades de cálculo.

Por ende, el objeto de estudio va enfocado a Potenciar el aprendizaje de las tablas de multiplicar mediante la aplicación de recursos digitales en estudiantes del quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Corazón de María” de Biblián.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación emplea un diseño de metodología con enfoque mixto, que de acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) permiten realizarse en diversas secuencias. “A veces lo cuantitativo precede a lo cualitativo, en otras ocasiones lo cualitativo es primero; también pueden desarrollarse de manera simultánea o en paralelo, e incluso es factible fusionarlos desde el inicio y a lo largo de todo el proceso de investigación” (p.10).

Bajo esta perspectiva, los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas.

Conforme a lo planteado, se inició con el diagnóstico de necesidades, que bajo la perspectiva de Orozco (2006) es la evaluación diagnóstica la que centra el tipo y nivel de conocimientos que tienen los alumnos, por ende, en la parte cuantitativa se aplicó un pretest con preguntas de base estructurada para verificar el grado de conocimientos previos que poseen los estudiantes acerca del tema de las multiplicaciones, que permitió realizar el seguimiento, en dos etapas: al inicio y otra al final de la aplicación de la propuesta.

Por ende, se aplicó otra evaluación post test para definir los resultados obtenidos luego de las estrategias basadas en el uso de recursos digitales para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes; algo que fue medible en base a datos estadísticos y que demás permitieron establecer comparaciones del antes y después de la aplicación de las actividades relacionadas a los recursos digitales.

En lo que se respecta a la población seleccionada para esta investigación, se ha contempló el 100% de los estudiantes del quinto año de Educación General Básica del subnivel medio paralelo “A” (25 estudiantes).

En tal virtud, se empleó el paradigma Sociocrítico, que de acuerdo con Beltrán & Ortiz (2020) tiene una visión transformadora a través de diferentes técnicas, ya que procuran buscar soluciones a determinados problemas, en este sentido se analizó cómo los recursos digitales podían reducir brechas educativas en el aprendizaje de las multiplicaciones, en vista que, no

únicamente se trató de analizar la realidad, sino de transformarla mediante la participación de los involucrados como son los estudiantes del quinto año paralelo “A”.

También se complementó con el paradigma pragmático que como lo explican Beltrán & Ortiz (2020) se centra en encontrar soluciones prácticas y contextualizadas a los problemas encontrados, que en este caso se centra en guiar la implementación eficaz de los recursos digitales en entornos educativos reales.

El diseño de la investigación consideró como base a la investigación acción en donde se combina la investigación y la acción para abordar problemas prácticos y mejorar la práctica en diferentes contextos, puesto que “la investigación-acción se integra con fases secuenciales de acción: planificación, identificación de hechos, análisis, implementación y evaluación” (Lewin, 1946) en (Hernández y Mendoza, 2018, p.552).

Por consiguiente, la información recopilada durante la etapa del diagnóstico permitió enfocar de mejor manera la selección de los recursos digitales que posibilitaron cambios significativos en lo relacionado a la variable dependiente destinada a promover aprendizajes significativos relacionados a las tablas de multiplicar mediante la variable dependiente ligada a el uso de recursos digitales.

También es importante señalar que la presente investigación fue socializada previamente con la autoridad de la Institución U.E.F “Corazón de María”, y cuya aprobación fue otorgada mediante un documento de autorización en el cual se destacan aspectos de estudio y derechos de confidencialidad y reserva de los participantes en la investigación

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El cuestionario aplicado para el diagnóstico de necesidades y luego para medir resultados luego de la aplicación de la propuesta fue elaborado con cinco preguntas, las que cuales permitieron evaluar habilidades de forma progresiva desde operaciones básicas hasta problemas contextualizados de razonamiento y operaciones de mayor dificultad. Cada ítem fue evaluado con un puntaje de 2, que fueron distribuidos equitativamente, dando un puntaje total de las evaluaciones sobre 10 puntos.

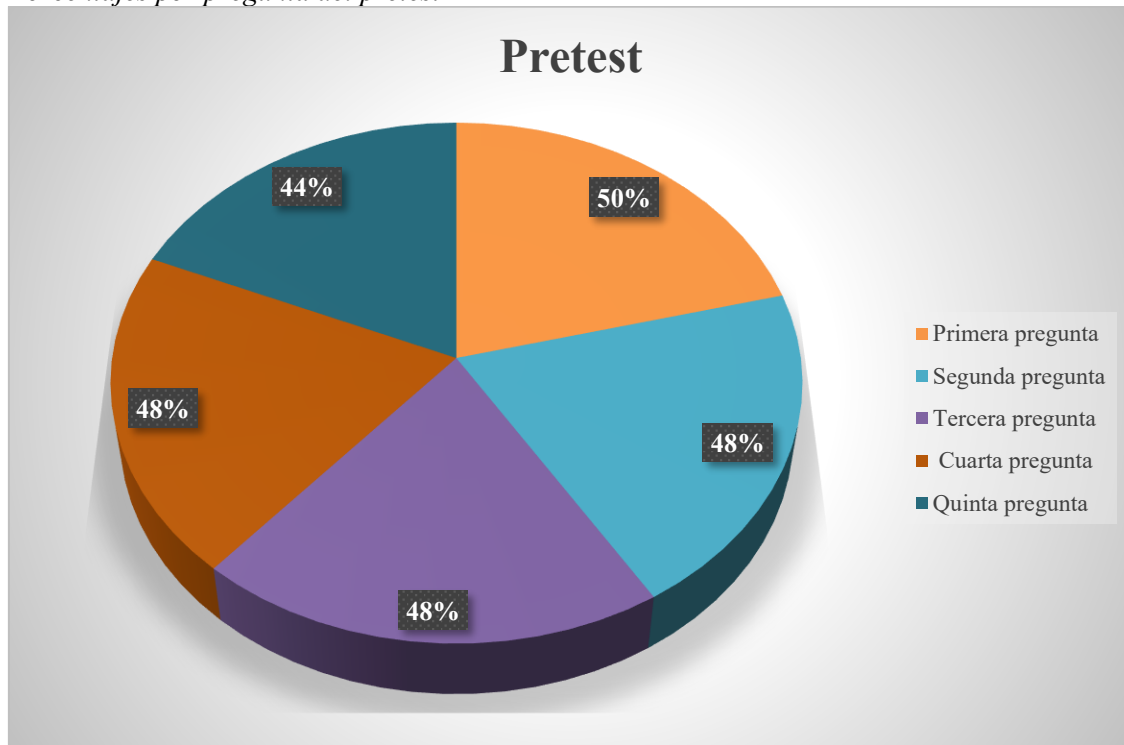
En el pretest, se logra diagnosticar algunas necesidades:

En la primera pregunta relacionada a multiplicaciones simples se obtiene un 42% de estudiantes que aciertan. Mientras que en la segunda pregunta relacionada a problemas contextualizados se obtiene un 34% de aciertos. En lo que respecta a la tercera pregunta de multiplicaciones de mayor cantidad se obtiene un resultado del 28% de estudiantes que aciertan. Luego, en la cuarta pregunta de multiplicaciones con patrones se obtiene un 22% de aciertos. Finalmente, en la quinta pregunta ligada a operaciones de ordenamiento y mayor dificultad se obtiene un 14% de aciertos.

Esto determina según lo analizado que existen vacíos importantes en la resolución de multiplicaciones de razonamiento y de mayor complejidad.

Figura 1

Porcentajes por pregunta del pretest

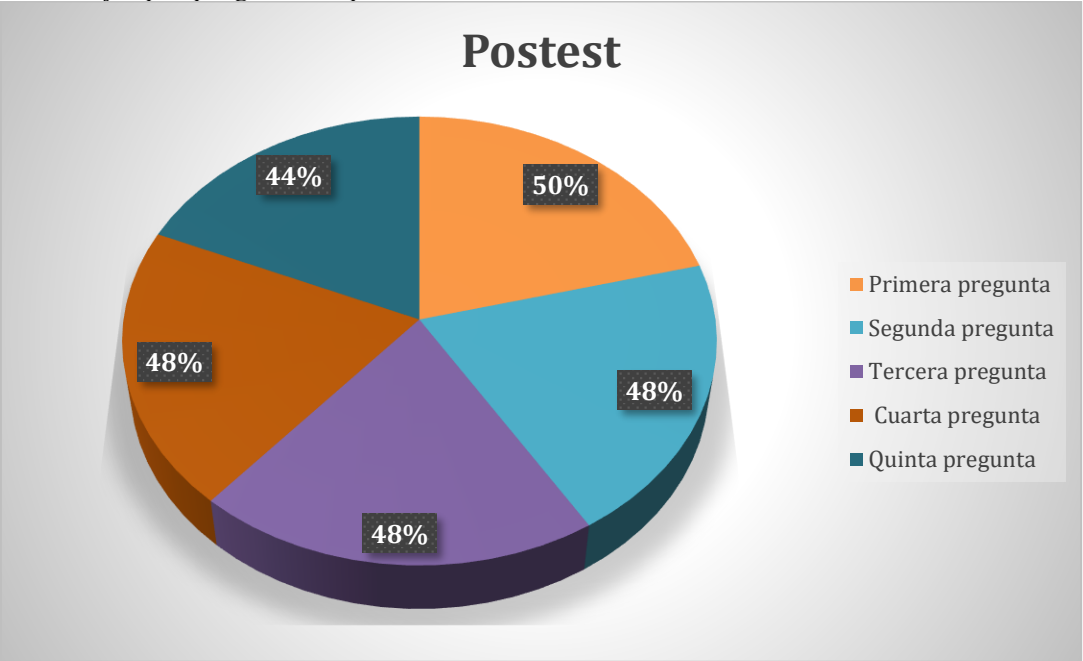


Fuente: Autor (2025).

Luego de la implementación de recursos digitales diversos para motivar el proceso y progreso del aprendizaje de las multiplicaciones, se pudo evidenciar cambios importantes, que fueron contrastados durante el análisis de los resultados del pretest y postest. En donde se establecieron los siguientes resultados:

En la primera pregunta referente a las multiplicaciones simples se obtiene un 50% de estudiantes que aciertan. Luego en la segunda pregunta relacionada a problemas contextualizados se obtiene un 48% de aciertos. En lo que respecta pregunta tres de multiplicaciones de mayor cantidad se obtiene un resultado del 48% de estudiantes que aciertan. Luego, en la cuarta pregunta de multiplicaciones con patrones se obtiene un 48% de aciertos. Finalmente, en la quinta pregunta sobre operaciones de ordenamiento y mayor complejidad se obtiene un 44% de aciertos

Figura 2
Porcentajes por pregunta del postest.



Fuente: Autor (2025).

Tabla 1
Comparación de resultados del promedio general en puntaje sobre 2 por pregunta del pretest y postest

Test	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
Pretest	1,68	1,36	1,12	0,88	0,56
Postest	2 puntos	1,92	2	1,84	1,76

Fuente: Autor (2025).

CONCLUSIONES

Los resultados destacan la importancia de fomentar el uso de recursos digitales para motivar y potenciar los aprendizajes de las multiplicaciones, resultando una estrategia prometedora y sirviendo de fuente motivadora de aprendizaje, de manera que si su uso es contextualizado acertadamente promueve cambios importantes en el desarrollo de habilidades esenciales en los estudiantes y aprendizajes significativos.

Es así que resulta novedoso implementar tecnología como apoyo en la enseñanza de temas de mayor complejidad, en vista de que la educación tradicional se enmarca únicamente en aprendizajes mecánicos y memorísticos sin mayor novedad, sin embargo, es importante direccionar los recursos digitales para que se alcance una fusión de conceptos esenciales como las multiplicaciones que si se basan en la memorización de algoritmos concretos mediante la

facilidad que brinda la tecnología y así romper viejos esquemas centrados en aprendizajes lineales o establecidos.

En el contexto que se implementó la propuesta como estrategia efectiva se demostró que los estudiantes del quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Corazón de María” de Biblián, demostraron mayor motivación y comprensión en la resolución de las multiplicaciones mediante las herramientas tecnológicas interactivas implementadas. Esta experiencia destaca la importancia de integrar las tecnologías educativas como apoyo fundamental en la práctica docente actual.

Sin embargo, se deja a consideración ciertas directrices que pueden ser empleadas para mejorar los resultados, tales como la investigación y aplicación de la propuesta en diferentes grupos de estudiantes para medir el interés de acuerdo a cada uno, además se podría generar una comparativa de los recursos más efectivos para el desarrollo de aprendizajes y considerar un análisis desde las perspectivas de docentes tradicionales que no manejan tecnología.

REFERENCIAS

- Amaru, G. M. M., Lidia, R. V. S., Alberto, R. L. R., & Fernando, G. M. G. (2020). Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. <https://www.redalyc.org/journal/290/29065286032/>
- Bálsamo Estévez, M. G. (2022). Teoría psicogenética de Jean Piaget: Aportes para comprender al niño de hoy que será el adulto del mañana. Serie Cuadernos de Psicología y Psicopedagogía, (7). Facultad Teresa de Ávila, Centro de Investigación Interdisciplinar en Valores, Integración y Desarrollo Social, Pontificia Universidad Católica Argentina. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/13496>
- Becerra, O. E. (2012). Elaboración de Instrumentos de Investigación. Departamento de Investigación Del CUAM Caracas. https://www.academia.edu/12594995/Elaboraci%C3%B3n_de_Instrumentos_de_Investigaci%C3%B3n
- Beltrán, S., & Ortiz, J. A. (2020). Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE), 11(21), e113. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.717>
- Cantoral, R., & Farfán, R. M. (2003). Matemática Educativa: Una visión de su evolución. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 6(1), 27-40. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2559317.pdf>
- Castañeda Castañeda, A., Carrillo Álvarez, J., & Quintero Monreal, Z. Z. (2013). El uso de las TIC en educación primaria: La experiencia Enciclomedia. Red de Investigadores Educativos, A.C. https://www.academia.edu/12594995/Elaboraci%C3%B3n_de_Instrumentos_de_Investigaci%C3%B3n
- Cedeño Loor, F. O., Chávez Chávez, J. F., & Parrales Parrales, Á. D. (2020, agosto). Estrategias didácticas para el aprendizaje de la multiplicación en las matemáticas en la educación general básica. Revista Cognosis, (Edición Especial), 123–140. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v5i0.2782>
- Delgado Díaz, C. J. (2011). Tecnología, meta-tecnología y educación. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, (11), 31-55. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6123229>
- Díaz, C. J. D. (2011). Tecnología Meta-Tecnología Educación. Sophía, 1(11), 31. <https://doi.org/10.17163/soph.n11.2011.02>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2013). Metodología de la Investigación (6 ed.). México: McGraw Hill.

- Hernández Sampieri, R & Mendoza Torres, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.
- Suárez Suárez, Ángel J., & Tigrero Suárez, F. E. (2024). Uso de las TIC en el aprendizaje de las tablas de multiplicar. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades 5 (4), 1777 – 1787. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2374>
- Solórzano Giler, L. G., Luna Castro, T. G., Reiban Barrera, R. E., & Martínez Isaac, R. (2024). Herramientas digitales para mejorar el aprendizaje de la multiplicación en el quinto año EGB. Dominio de las Ciencias, 10(3), 2207–2224. <https://doi.org/10.23857/dc.v10i3.4031>
- Piaget, J. (1964). Development and Learning. Journal of Research in Science Teaching, 2(3), 176-186.
- Varela, S. y Valenzuela, J. (2020). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como competencia transversal en la formación inicial de docentes. Revista Electrónica Educare, 24(1). <https://doi.org/10.15359/ree.24-1.10>.
- Villamizar Acevedo, G. (2024). Kurt Lewin: teoría de campo, investigación acción y educación. Ciencia y Educación, 8(1), 79–86. <https://doi.org/10.22206/cyed.2024.v8i1.2945>