



El uso de los juegos interactivos para mejorar las habilidades matemáticas en estudiantes de básica media con discalculia

The use of interactive games to improve mathematical skills in middle school students with dyscalculia

O uso de jogos interativos para melhorar as competências matemáticas em alunos do ensino básico com discalculia

Rosa Elida Cañar Bereche ^I
elida.canar@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0008-4936-5808>

Hilda Melania Matamoros Espinoza ^{II}
melania.matamoros@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0005-4155-9227>

Sonia María Sangacha Barsallo ^{III}
sonia.sangacha@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0001-5576-8223>

Liliana Del Rosario Sangacha Barsallo ^{IV}
liliana.sangacha@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0001-0808-1197>

Correspondencia: elida.canar@educacion.gob.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de febrero de 2025 * **Aceptado:** 24 de marzo de 2025 * **Publicado:** 21 de abril de 2025

- I. Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica, Magister en Tecnología E Innovación Educativa, Docentes de la Escuela de Educación Básica "Atenas del Ecuador", La Joya De Los Sachas, Orellana, Ecuador, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- II. Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Primaria, Magister en Educación Mención en Pedagogía, Docentes de la Unidad Educativa Huertas, Zaruma, El Oro, Ecuador, Ecuador.
- III. Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica, Magister en Educación Básica, Docentes de la Escuela de Educación Básica: Leonor De Stacey, Quito, Pichincha, Ecuador, Ecuador.
- IV. Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica, Magister en Educación Básica, Docentes de la Escuela de Educación Básica: Jorge Escudero Moscoso, Quito, Pichincha, Ecuador.

Resumen

Un tipo específico de problema o incapacidad de aprendizaje que incomoda la comprensión y el manejo de números, ideas y operaciones matemáticas fundamentales es decir, las destrezas cálculos es la discalculia. Se establece por dificultades con considerables conceptos matemáticos, como la lógica, la conciencia numérica y la resolución de problemas. El objetivo importante es considerar la capacidad de los juegos participativos como herramienta pedagogía para los niños, razonando tanto los mecanismos sensitivos como los cognitivos. Se acentúa el valor de proporcionar los métodos de enseñanza a las necesidades establecidas de los estudiantes con esta molestia. Existe una clara falta de una estrategia perfecta que tenga en cuenta tanto los componentes emocionales como los cognitivos de la preocupación de la matemática y la discalculia durante la enseñanza de la materia. Además, se enfatiza la trascendencia de la capacitación del docente para el uso de técnicas y herramientas didácticas de desarrollo. Actualmente, la tecnología digital ha innovado el aprendizaje de las operaciones mediante instrumentos más lúdicos y motivadores a través de juegos interactivos y aplicaciones educativas que permiten personalizar la experiencia de forma automática. Esta transformación ha reconocido abordar las dificultades matemáticas y la discalculia con técnicas innovadores que proporcionan una razón más profunda y accesible de los conceptos matemáticos.

Palabras Clave: Incapacidad; aprendizaje; Discalculia; juegos interactivos; matemáticas.

Abstract

Dyscalculia is a specific type of learning disability or problem that hinders the understanding and use of numbers, fundamental mathematical ideas, and operations—that is, calculation skills. It is characterized by difficulties with significant mathematical concepts, such as logic, numerical awareness, and problem-solving. The important objective is to consider the potential of participatory games as a teaching tool for children, addressing both sensory and cognitive mechanisms. The value of tailoring teaching methods to the specific needs of students with this difficulty is emphasized. There is a clear lack of a perfect strategy that takes into account both the emotional and cognitive components of the mathematical concern and dyscalculia during teaching the subject. Furthermore, the importance of teacher training in the use of developmental teaching techniques and tools is emphasized. Currently, digital technology has innovated the learning of operations through more playful and motivating tools, such as interactive games and educational

applications that allow for automatic personalization of the experience. This transformation has recognized addressing mathematical difficulties and dyscalculia with innovative techniques that provide a deeper and more accessible understanding of mathematical concepts.

Keywords: Disability; learning; Dyscalculia; interactive games; mathematics.

Resumo

Um tipo específico de dificuldade ou problema de aprendizagem que dificulta a compreensão e o manuseamento de números, ideias matemáticas fundamentais e operações — ou seja, competências de cálculo — é a discalculia. É estabelecida por dificuldades com conceitos matemáticos consideráveis, como a lógica, a consciência numérica e a resolução de problemas. O objetivo importante é considerar a capacidade dos jogos participativos como ferramenta pedagógica para crianças, raciocinando tanto por mecanismos sensoriais como cognitivos. É enfatizado o valor de fornecer métodos de ensino adequados às necessidades estabelecidas dos alunos com este desconforto. Existe uma clara falta de uma estratégia perfeita que tenha em conta tanto as componentes emocionais como as cognitivas da matemática, bem como a discalculia durante o ensino da disciplina. Além disso, é enfatizada a importância da formação de professores na utilização de técnicas e ferramentas de ensino desenvolvimentistas. Hoje, a tecnologia digital inovou o processo de aprendizagem ao criar ferramentas mais divertidas e motivadoras através de jogos interativos e aplicações educativas que permitem a personalização automática da experiência. Esta transformação reconheceu o enfrentamento das dificuldades matemáticas e da discalculia com técnicas inovadoras que proporcionam uma compreensão mais profunda e acessível dos conceitos matemáticos.

Palavras-chave: Incapacidade; aprendizagem; Discalculia; jogos interativos; matemática.

Introducción

En las últimas décadas, se ha proporcionado cada vez más esmero a la discalculia, el cual un trastorno determinado del aprendizaje que perturba la capacidad de las personas para alcanzar y manipular números, en la indagación formativa y neurocientífica (Agostini et al., 2022). Esta metamorfosis puede acoger numerosas formas y etapas de progreso, pero afecta elocuentemente el interés académico de los alumnos, fundamentalmente en áreas que demandan habilidades matemáticas y conocimientos.

Las faltas matemáticas se exhiben como dificultades determinadas de aprendizaje, como disminución de la memoria, problema para leer o escribir dígitos y resultados incoherentes en los cálculos. Además, pueden manifestar falta de facultad de procesamiento de datos de forma mental, olvidos, inversiones, transposiciones y dificultades para alcanzar y recordar conceptos, reglas y fórmulas de operaciones. También muestran dificultades con frecuencia (Espinosa, 2022).

En un marco pedagógico que busca la inserción y la imparcialidad en el aprendizaje, se contextualiza la transcendencia de la indagación sobre la discalculia. Es esencial detectar y tratar este problema de forma anticipada para que todos los estudiantes, a pesar de sus conflictos, puedan conseguir su inmenso potencial académico. Para apoyar a los niños con discalculia, las metodologías de enseñanza cotidianos suelen ser inútiles. Esto pone de realce la necesidad de facultades creativas establecidas, como las actividades neuroeducativas (Noel, 2022).

La percepción de la neurodidáctica, armoniza técnicas dogmáticas con los avances de la neurociencia, se ha transformado en una herramienta conveniente para crear intervenciones pedagógicas que contemplen las necesidades determinadas de los estudiantes con problemas de aprendizaje. Percibir los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje y cómo explotar al máximo mediante perspectivas y tácticas educativas apropiadas establece la base de este enfoque. La neurodidáctica brinda una base aleatorio para crear actividades que apoyen a los niños con discalculia con sus dificultades matemáticas, a la vez que crean un ambiente de aprendizaje favorable e incitante (Benítez et al., 2023).

La discalculia puede presentarse de numerosas maneras, según la formalidad de la enfermedad y el nivel educativo del alumno. En estudiantes de séptimo grado de Educación General Básica (EGB), los problemas demandantes para alcanzar eran los conceptos numéricos esenciales, como la correlación entre números, frecuencias numéricas y operaciones aritméticas elementales, pueden ser indicativas de discalculia. Estos niños pueden mostrar ansiedad rígida al efectuar tareas matemáticas y con periodicidad muestran dificultad para perpetuar conocimientos matemáticos, como las tablas de multiplicar (Wilkey et al., 2020).

La discalculia en esta categoría de edad igualmente puede presentarse como limitaciones en la gestión de cálculos matemáticos de varios pasos, problema para apreciar y para percibir los conceptos de tiempo y espacio. Estos alumnos también pueden tener dificultades para asemejar patrones numéricos y manejar técnicas de cálculo mental, lo que con periodicidad les lleva a refutar

por completo las operaciones matemáticas. Esto perturba negativamente su autoestima y su manera hacia el aprendizaje de las cálculos (Benítez et al. 2023),

La intención de los ejercicios neurodidácticos es impulsar y fortalecer las vías cerebrales que mantienen el aprendizaje matemático. Los conceptos neurocientíficos que respaldan estas actividades revelan cómo el cerebro descifra los datos numéricos y cómo indiscutibles técnicas que alcanzarían para ayudar a los niños con discalculia a ampliar estas destrezas. En la secundaria, los materiales manipulativos, los juegos participativos, los ejercicios de visualización y las estrategias de memoria que integran el desarrollo cognitivo de los estudiantes logran utilizarse como acciones neurodidácticas (Agostini et al., 2022).

Metodología

Este estudio indagará y apreciará el uso de juegos participativos como destreza para mejorar las prácticas de aritméticas en los estudiantes de GBM con discalculia mediante un método característico y bibliográfico. El propósito trascendental es encontrar y evaluar las mejores estrategias, lo cual se conseguirá mediante la revisión de material académico y científico oportuno. El estudio utilizará un diseño de investigación bibliográfica, seleccionando y evaluando datos de fuentes fundamentados. La investigación bibliográfica ofrece una enfoque integral y amplia del tema, identifica disposiciones y patrones, y establece sus hallazgos en datos fiables (Polit, 2005).

Selección de la Información

Las fuentes bibliográficas digitales accederán la población de investigación. Para certificar la alta calidad y pertinencia del material, se desarrollaron los siguientes razonamientos de inserción en libros sobre educación matemática en secundaria y discalculia, en idiomas como lo son español e inglés entre 2019 y 2024, con público nacional e internacional, que afronten concretamente el uso de juegos interactivos para ayudar a los estudiantes con discalculia a mejorar su potestad de las matemáticas.

Resultados

Los niños con dislexia y otros alumnos con problemas para obtener conocimientos podrían favorecerse de la gamificación como una alternativa que agiliza el proceso de enseñanza-aprendizaje. La gamificación fundamenta en el uso de la tecnología para crear un ambiente de

aprendizaje establecido en juegos. La creatividad y la imaginación promueven el entendimiento de los estudiantes, afrontando problemas ocultos en la fase académica dentro del marco educativo. las manifestaciones expresan una falta de capacidad en el uso de herramientas tecnológicas para gamificar recursos (Pilozo, 2022).

Además, se examinaron establecer las razones por las que los niños con discalculia poseen dificultades para aprender las ecuaciones, ya que, tienen problemas para percibir ideas imprecisas como los números, lo que deriva en un interés académico deficiente y una mala actitud hacia las matemáticas. El enfoque optimiza significativamente la agudeza y la resolución de problemas de matemáticas de los niños con discalculia. Conjuntamente, pueden prevalecer las barreras socioeconómicas, ya que, se adecua a numerosas situaciones educativas, tanto en zonas rural como urbana. Debido a la insinuación de los docentes a ajustarse y a la necesidad de educación especializada, también se percibieron importantes problemas de ejecución (Herrera, 2024).

De igual manera, se afrontan dos problemas de aprendizaje concernidos con las matemáticas la discalculia y la preocupación matemática. Se detallan las dificultades de aprendizaje en matemáticas desde la representación de padres y educadores, conocer las experiencias de las personas para prevalecer estas dificultades y estipular qué tipo de ayuda necesitaba los docentes. Según un estudio elaborado con profesores, solo el 7 % de los estudiantes de matemáticas no exterioriza dificultades de aprendizaje. Esto revelan que los docentes necesitan de las habilidades, la explicación o la formación forzosas para ayudar a los estudiantes con discapacidades y dificultades de aprendizaje en matemáticas, y son incapaces o abandonan cómo equilibrar si un niño tiene discalculia o ansiedad matemática(Vintere,2021).

Las dificultades y retos de aprendizaje (DA) oportunas de las matemáticas han recibido mayor atención en los estudios académicos. La formación de DDA como un riesgo y asentamos la indagación sobre ellas en el marco más extenso de las sociedades de riesgo. Los resultados del estudio revelan que las DDA se han creado esencialmente a través de una narrativa de riesgo técnico-científica que las exhibe como nocivos para los estudiantes y la sociedad; esto se sustenta en una argumentación satisfecha fundada en metodologías científicas. Además, inspeccionamos un discurso sobre el conflicto social que coloca a los estudiantes con DDA en riesgo de inclusión social y alejamiento, a la vez que recalcamos los beneficios latentes de los ambientes de aprendizaje inclusivos (Allan, 2023).

La eficacia de una habilidad de intervención psicopedagógica para perfeccionar la razón matemática de los estudiantes. Los resultados exponen un riesgo excesivo de discalculia para ambos alumnos, como lo señalan sus problemas con los procedimientos aritméticos básicos, la cual es la identificación de números y la semejanza de las cantidades. Como lo señala la ampliación en la precisión y la velocidad de los alumnos en los exámenes, la realización del plan destinó a mejoras importantes en su capacidad matemática. La colaboración entre familias y docentes fue esencial para la actividad de la mediación. Destaca la exigencia de afrontar los desafíos del enseñanza en matemáticas de forma sistemática y cooperativa, dedicando una base teórica y útil para futuras interposiciones (Medina, 2024).

El diseño de una destreza pedagogía para perfeccionar el desarrollo de capacidades matemáticas en estudiantes de educación básica media. La determinación señaló la necesidad de desarrollar el nivel de aptitudes matemáticas en los alumnos para la percepción en la resolución de problemas matemáticos que poseen como prueba situaciones de la vida real y socioeducativa. En argumento, el intervención científica de esta proposición de la estrategia didáctica permite realzar el desarrollo de elementos esenciales para los estudiantes en un contexto de trabajo colaborativo e integrador, facilitando de guía a los docentes para perfeccionar su labor didáctica (Farfán, 2022).

Conclusión

El profesor debe obtener formación continuamente en el diagnóstico y el apoyo a los estudiantes con discalculia, así como en el uso de juegos participativos y otros instrumentos didácticos. Las personas con discalculia suelen tener una inteligencia normal o superior a la media y no aguantan problemas intelectuales que alcancen explicar sus dificultades con las matemáticas. Dado que la dislexia es una perturbación del aprendizaje que se determina por dificultades para leer frases, a veces se llama dislexia matemática.

Las operaciones numéricas sientan sus bases en la enseñanza de los dígitos y nos favorecen a percibir y formalizar aspectos significativos de la vida diaria, lo que las hace decisivos tanto para la educación como para la vida diaria. En los inicios de la edad escolar, la matemática es esencial porque impulsa el desarrollo del razonamiento, el pensamiento lógico y la facultad de resolución de problemas. Estos años son importantes y sientan los fundamentos para la educación futura.

Al brindar metodologías más cautivadoras y subversivas mediante juegos participativos y aplicaciones pedagógicas que acceden la personalización automatizada de la experiencia, la

tecnología digital ha convertido por completo la educación matemática actualmente. Gracias a este cambio, las dificultades en matemáticas y la discalculia actualmente pueden afrontarse con materiales de desarrollo que suscitan una agudeza más completa y asequible de las ideas matemáticas.

Constituyen cualquier dígito que se les ocurra o proporcionan la solución cuando las faltas que realizan no tienen sentido, lo que señala una falta de discernimiento de los elementos de las operaciones. Esto se trata como el método de pronóstico. Una de las propuestas es que consideren y utilizar enlaces matemáticas es básico al emplearse con niños con discalculia. A veces, esto exige promover a un nivel no personal, cuando se enseñan las nociones de facultad, distancia, espacio, dígito y orden mediante el uso de un propósito en particular. También se deben demostrar en el aula ejemplos hipotéticos y hábiles de gran valor que impliquen números naturales. Por último, pero no menos importante, las actividades de aula constituidas en juegos logran establecer un aprendizaje de afianzamiento significativo.

El procedimiento de algoritmos y la determinación de problemas pueden extender mediante juegos. Esto no involucra que se deba subestimar la consecuencia y la aplicabilidad de descubrir la terminología matemática. Para enfrentar, discutir y persuadir a cada alumno sobre el ambiente que se muestra mediante entrevistas, valores y réplicas, es necesario evidenciar e investigar sobre las discalculias. Esto se corresponde a que todo lo antepuesto requiere de una manera accesible y clara por parte del docente. Los factores propuestos no son, en lo necesario, una resolución de expiración para los niños con discalculia; más bien, representan recursos alternativos que accederán a una enseñanza más provechosa y satisfactoria para el manejo de la discalculia y nos estimulan a ejecutar más experiencias pedagógicas sobre este reto.

Referencias

- Abadia, L. (2018). Brechas en el Desempeño Escolar en PISA: ¿Qué Explica la Diferencia de Colombia con Finlandia y Chile?, . *Education Policy Analysis Archives*, 26(82), 1–37.
- Andrade, A. (2020). Desarrollo del pensamiento matemático mediante la teoría de las situaciones didácticas en sexto año de educación básica de la unidad educativa Zoila Aurora Palacios año electivo. Ecuador:. Univerisidad Nacional de Educación. Reposito.
- Angel, A., Bernardino, N., Borbor, M., González, W., & Medina, K. (2024). (2024). Intervención psicopedagógica para la mejora del aprendizaje de las matemáticas: Psychopedagogical intervention for the improvement of mathematics learning. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), 2198 – 2209. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2406>.
- Burbano, M., & Mosquera, N. (2017). Aprendizaje en niños con Necesidades Educativas Especiales no asociadas a discapacidad. Guayaquil: . Universidad de Guayaquil, .<https://1library.co/document/z1dml88z-aprendizaje-ninos-necesidades-educativasespeciales-asocia>.
- De La Paz, M., Céspedes, Y., & Aguilar, Y. (2020). Tratamiento a los trastornos del aprendizaje asociados al Trastorno de Atención e Hiperactividad (TDAH). *Revista Granmense de Desarrollo Local*, 4, 401-414.
- Dio, R. (. 2022). Utilization of Digital Module for Asynchronous Online Independent Learning in Advanced Mathematics Education. *Mathematics Teaching-Research Journal Internet*, ;14(1):80-98. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85130>.
- Farfán, J., Crispín, I., Carreal, C. Q., & Farfán, D. (2022). Aprendizaje colaborativo en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. . *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, Farfán, J. ; Crispín, I. ; Carreal, C. Quiñones, K.; Farfán , D. .
- Giordano, G., Alesi, M., & Gentile, A. (2023). Effectiveness of cognitive and mathematical programs on dyscalculia and mathematical difficulties. En: *International Review of Research in Developmental Disabilities Internet*. . Academic Press Inc, . 217-264. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85173735169&doi=10.1016%2fbs.irrdd.2023.08.004&partnerID=40&md5=5749f41bb45121f6d2fe4f67329d7fe1>.

- Lewis, K., & Lynn, D. (2018). An insider's view of a mathematics learning disability: Compensating to gain access to fractions. *Investigations in Mathematics Learning Internet*, 10(3):159-172. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2->
- Meier, M., & Grabner, R. (2022). The roles of intelligence and creativity for learning mathematics. En: *Handbook of Cognitive Mathematics Internet*. Springer International Publishing, . p. 647-683. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2>.
- Nieminen, J., Bagger, A., & Allan, J. (2023). Discourses of risk and hope in research on mathematical learning difficulties. *Educational Studies in Mathematics Internet*, 12(2):337-357. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85146>.
- Pilozo, J., & Chávez, O. (2022). Estrategia didáctica de gamificación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes con dislexia. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(9), 264-297. dialnet.unirioja.es.
- Pittalis, M. (2023;). Young Students' Arithmetic-Algebraic Structure Sense: an Empirical Model and Profiles of Students. *Int J Sci Math Educ Internet*, <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.085141957630&doi=10.1007%2f1865-1887>.
- Puyol, J., C. C., H. M., & Rivadeneira, J. (2024). Revisión metodológica ag2c para la enseñanza del álgebra básica a estudiantes con discalculia. *Perfiles*, 1(32), 15-27. <https://doi.org/10.47187/perf.v1i32.280>.
- Ramos, L., Guifarro, M., & Casas, L. (2021). Dificultades en el aprendizaje del álgebra, un estudio con pruebas estandarizadas. *Bolema. : Boletim de Educação Matemática*. mayo de , 35(70):1016-1033 http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S24.
- Romero, E., Ochoa, E., Herrera, J., & Tello, J. (2023). Análisis de las estrategias de enseñanza potenciadoras del aprendizaje de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, . *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.*, 48-68. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v27i1.1777>.
- Sánchez, A., López, S., Calleja, B., Fernández, D., Jiménez, A., & Fernández, A. (2023). El impacto del TDAH sobre la lectura. *medicina*, 83, 22-26.

- Terrazo, E., Riveros, D., Gonzales, A., Ore, J., Rojas, A., & Cayllahua, U. (2023). Desarrollo del Pensamiento Creativo: mediante Juegos Libres para Niños. . Editorial Grupo AEA; , http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2477-910520240002.
- Vargas, J. (2022). Estrategia metodológica para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer ciclo de una institución educativa pública de la región Amazonas. *Psychology, Society and Education*, <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bi>.
- Villamarin, N. (2019). Implementación de un OVA para el Fortalecimiento del Pensamiento Matemático en los Estudiantes de Grado Séptimo. España.: Fundacion Universitaria los Libertadores., <https://repository.libertadores.edu.co/items/b085191b-f857-485a-8870-910b0fad6a0b>.
- Vintere, A. (2021.). A study on learning difficulties related to dyscalculia and mathematical anxiety. En: *Research for Rural Development Internet*. ;. Latvia University of Life Sciences and Technologies, p. 330-336. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/>.