



Martha Cecilia Granizo-Caizaguano  
**E-mail:** cecygranizo1980@gmail.com  
**Orcid:** <https://orcid.org/0009-0001-6239-2615>

Jenny Carlota Jaramillo-Merchán  
**E-mail:** jjaramillom@ube.edu.ec  
**Orcid:** <https://orcid.org/0009-0009-1130-9437>

Giselle Aurelia Rodríguez-Caballero  
**E-mail:** garodriguezc@ube.edu.ec  
**Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-5368-6371>

Universidad Bolivariana del Ecuador. Guayaquil, Ecuador.

## Cita sugerida (APA, séptima edición)

Granizo-Caizaguano, M. C., Jaramillo-Merchán, J. C., & Rodríguez-Caballero, G. A. (2024). El juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en EGB. *Revista Sociedad & Tecnología*, 7(S1), 60-73. DOI: <https://doi.org/10.51247/st.v7iS1.492>.

==== o ====

## El juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en EGB.

### RESUMEN

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es de gran importancia para el aprendizaje en sentido general, la vida laboral y cotidiana; la experiencia de los autores y la revisión de resultados de otras investigaciones permitió constatar la existencia de insuficiencias en este sentido que motivaron la realización de la presente investigación en la escuela Dr. Francisco Ochoa Ortiz, con el objetivo de instrumentar una estrategia didáctica lúdica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del séptimo año de EGB para dar respuesta al problema científico identificado ¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático en estudiantes del séptimo año de EGB utilizando las potencialidades didácticas del juego?. Para su desarrollo se seleccionó por el método aleatorio simple una muestra constituida por 34 estudiantes de séptimo año de EGB, un docente de Matemática y un directivo; y se utilizaron métodos teóricos (análisis-síntesis, inducción-deducción), empíricos (prueba pedagógica y entrevista) y matemáticos (estadística descriptiva). La eficacia de la estrategia resultado de la investigación se corroboró a través de la investigación acción, proceso que permitió verificar su factibilidad y las potencialidades del juego para la enseñanza de la Matemática y el desarrollo del pensamiento lógico matemático, coincidiendo con los resultados de otras investigaciones.

**Palabras clave:** desarrollo del pensamiento lógico matemático, pensamiento lógico matemático, juego didáctico, estrategia didáctica lúdica

## **The game as a didactic strategy for the development of mathematical logical thinking in EGB.**

### **ABSTRACT**

The development of mathematical logical thinking is of great importance for general learning, working life and everyday life; the experience of the authors and the review of results of other investigations revealed the existence of inadequacies in this regard, which motivated the present research at the Dr. Francisco Ochoa Ortiz school, with the objective of instrumenting a didactic strategy for the development of logical mathematical thinking in students of the seventh year of EGB to answer the scientific problem identified How to develop logical mathematical thinking in students of the The seventh year of EGB using the educational potential of play. For its development, a sample of 34 seventh-year EGB students, one mathematics teacher and one manager was selected by the simple random method; theoretical (analysis-synthesis, induction-deduction), empirical methods were used (pedagogical test and interview) and mathematicians (descriptive statistics). The effectiveness of the strategy was confirmed by the action research, a process that allowed to verify its feasibility and the potentialities of the game for the teaching of mathematics and the development of mathematical logical thinking, Coinciding with the results of other research

**Keywords:** development of mathematical logical thinking, mathematical logical thinking, educational game, educational strategy

==== o ====

## **O jogo como estratégia didática para o desenvolvimento do pensamento lógico matemático na EGB.**

### **RESUMO**

O desenvolvimento do pensamento lógico matemático é de grande importância para a aprendizagem em sentido geral, vida profissional e cotidiana; a experiência dos autores e a revisão de resultados de outras pesquisas permitiu constatar a existência de insuficiências nesse sentido que motivaram a realização da presente pesquisa na escola Dr. Francisco Ochoa Ortiz, com o objetivo de instrumentar uma estratégia didática lúdica para o desenvolvimento do pensamento lógico matemático em estudantes do sétimo ano da EGB para dar resposta ao problema científico identificado Como desenvolver o pensamento lógico matemático em alunos do Sétimo ano da EGB usando as potencialidades didáticas do jogo. Para o seu desenvolvimento foi selecionada pelo método aleatório simples uma amostra constituída por 34 alunos do sétimo ano da EGB, um professor de Matemática e um diretor; e foram utilizados métodos teóricos (análise-síntese, indução-dedução), empíricos (teste pedagógico e entrevista) e matemáticos (estatística descritiva). A eficácia da estratégia resultado da pesquisa foi corroborada através da pesquisa ação, processo que permitiu verificar sua viabilidade e as potencialidades do jogo para o ensino de Matemática e o desenvolvimento do pensamento lógico matemático, Coincidindo com os resultados de outras pesquisas

**Palavras-chave:** desenvolvimento do pensamento lógico matemático, pensamento lógico matemático, jogo didático, estratégia didática lúdica.

## INTRODUCCIÓN

En el mundo de hoy es evidente la necesidad individuos capaces de dar solución a los disímiles problemas que se presentan en todas las esferas de la vida a través de un pensamiento lógico y creativo, la educación tiene en el logro de este propósito un papel fundamental; la Matemática además necesita de este tipo de pensamiento y tiene amplias posibilidades de contribuir a su desarrollo.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático en la edad escolar es de gran importancia para favorecer el proceso del aprendizaje de la Matemática y de otras asignaturas, para el logro de este propósito el juego constituye una vía muy importante que aporta al desarrollo del pensamiento analítico, este es una alternativa que acompaña y complementa los procesos de desarrollo del pensamiento lógico matemático dada sus potencialidades para estimular la motivación, la creatividad y la capacidad de razonamiento.

Según el criterio de Del Rosario et al. (2021), citado por Cerón Molina, J. A. (2021), *los docentes en el área de matemáticas,... reconocen la importancia de desarrollar el pensamiento lógico matemático, sin embargo, sus acciones pedagógicas y didácticas contribuyen muy poco al desarrollo de este aspecto (p 106).*

El presente artículo socializa los resultados de una investigación enfocada en contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de una estrategia lúdica que motive a los estudiantes teniendo en cuenta que el juego en sus diferentes variantes; contribuye a que los estudiantes desarrollen su raciocinio para el buen desempeño y rendimiento académico en esta y otras áreas del conocimiento.

La experiencia pedagógica de los autores, los resultados de las evaluaciones sistemáticas y la revisión de los hallazgos otras investigaciones de autores como Núñez, R., & Tuesta, G., (2021), quienes reconocen las insuficiencias en el aprendizaje de Matemáticas y la necesidad de desarrollar la competencia matemática desde edades tempranas; y Solorzano et al. (2023), quienes además de reconocer las dificultades en el aprendizaje de la asignatura y la falta de motivación de los estudiantes señalan que la gamificación puede contribuir a mejorar el interés y la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, y por consiguiente elevar el rendimiento académico; condujo a la identificación de insuficiencias y limitaciones que evidencian un insuficiente desarrollo del pensamiento lógico matemático, entre las que se consideran:

Dificultades en el aprendizaje en general y en la resolución de problemas en particular que evidencian insuficiente desarrollo del pensamiento lógico matemático expresadas en:

- a) Limitaciones en la comprensión de conceptos matemáticos y el reconocimiento de su significado en situaciones de aprendizaje y de la vida cotidiana.
- b) Insuficiencias para establecer estrategias adecuadas para la resolución de problemas.
- c) Dificultades para argumentar las estrategias de resolución de problemas y sus resultados.
- d) Limitaciones en el cálculo, la representación de cantidades y el uso de signos y símbolos matemáticos.

Esta situación tiene entre sus causas en el caso de los estudiantes

- Escasa motivación por el aprendizaje de la Matemática entre otras razones por considerar la signatura compleja y aburrida.
- Insuficiente comprensión de la importancia de los conocimientos matemáticos y el pensamiento matemático para la vida.

En el caso de los docentes:

- Utilización de métodos de enseñanza tradicional que no estimulan el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Escasa vinculación de la enseñanza de la Matemática con la vida cotidiana que impide visibilizar su importancia.

En este sentido Muñoz Arboleda, M. (2024), sostiene que *La educación matemática es crucial para desarrollar el pensamiento lógico-matemático, y su eficacia depende de una serie de factores pedagógicos. Estos incluyen métodos de enseñanza innovadores, recursos didácticos adaptativos, una preparación docente rigurosa, y la creación de un ambiente de aprendizaje estimulante (p 4556).*

Al constatar en la práctica el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática se evidenció además la escasa y en ocasiones nula utilización del juego como recurso didáctico en las estrategias desarrolladas por los docentes; a pesar de existir un consenso generalizado sobre su eficacia didáctica, por demás probada en investigaciones educativas y experiencias pedagógicas de avanzada, lo cual concuerda con el criterio de Quintero Bacca, A. (2022), que sostiene que la dificultad en la aplicación de la lúdica en el aula se debe entre otros factores a la actitud docente con respecto al cambio de las metodologías comúnmente utilizadas.

Autores como Gordon Torres et al. (2022), Quintero Bacca, A. (2022) y Anchundia Duran y Alay Giler (2023), se refieren a la incidencia positiva de las estrategias sustentadas en el juego para la enseñanza de la Matemática y el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

El reconocimiento de estas insuficiencias y limitaciones en la práctica pedagógica y la fundamentación teórica sobre el papel del juego en investigaciones precedentes permitió formular el problema científico: ¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático en estudiantes del séptimo año de EGB utilizando las potencialidades didácticas del juego? para cuya solución se planteó como objetivo, instrumentar una estrategia didáctica lúdica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del séptimo año de EGB.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La investigación se clasifica como aplicada, ya que se orienta a la instrumentación en la práctica pedagógica de conocimientos teóricos validados por otras investigaciones, relacionados con las potencialidades de las estrategias didácticas lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático; su alcance es descriptivo por cuanto detalla el estado de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de séptimo año y los cambios que se operan en este particular a partir de la aplicación de una estrategia didáctica lúdica. Su enfoque es mixto, ya que en su desarrollo tiene en cuenta aspectos de los diseños investigativos cualitativo y cuantitativo.

La investigación educativa supone el dominio y empleo consciente de los métodos de investigación, lo que incluye tanto el uso de los métodos teóricos como empíricos y estadísticos. Se delimitaron los métodos más frecuentemente empleados en la investigación educativa y la necesidad de su uso integrado acorde a los objetivos y naturaleza del problema y objeto estudiado, concluyéndose la necesidad e importancia de la utilización de diversos tipos de métodos científicos para ofrecer una base científica a la investigación y contribuir eficaz y eficientemente al logro de los resultados investigativos propuestos.

Como métodos teóricos fueron utilizados la inducción-deducción y el análisis y síntesis como herramientas para el análisis de la información teórica contenida en la literatura sobre el tema y los datos obtenidos en el diagnóstico y la corroboración de la efectividad de la propuesta de solución al problema. Además, estos métodos permitieron la elaboración del informe de investigación y del presente artículo.

La localización y selección de la literatura sobre el temático objeto de la investigación se realizó a través del buscador Google scholar, utilizando como descriptores los términos que constituyen las categorías centrales de la investigación: desarrollo del pensamiento lógico matemático, pensamiento lógico matemático, juego didáctico y estrategia didáctica lúdica. Se seleccionaron artículos de investigación publicados en revistas indexadas preferentemente de los últimos diez años.

Como métodos empíricos fueron utilizados la prueba pedagógica para diagnosticar el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del séptimo año de EGB y constatar las transformaciones operadas en dicho desarrollo una vez aplicada la estrategia didáctica lúdica y la entrevista a docentes y directivo para indagar sobre las prácticas que se desarrollan en el salón de clases para desarrollar el pensamiento lógico matemática, el estado de la utilización del juego con fines didácticos y las condiciones de la institución y los docentes para sistematizar su uso didáctico.

Como método matemático se utilizó la estadística descriptiva para procesar los datos obtenidos en el diagnóstico y en la constatación de las transformaciones ocasionadas por la implementación de la estrategia.

Para corroborar la factibilidad de la propuesta de solución al problema se implementó esta de manera parcial a través de la investigación acción.

La población la conforman los 259 estudiantes de educación básica media de la escuela Dr. Francisco Ochoa Ortiz ,12 docentes y un directivo. La muestra seleccionada por el método aleatorio simple está constituida por 34 estudiantes de séptimo año de EGB, un docente de Matemática y un directivo.

La variable independiente es la estrategia didáctica lúdica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático y la dependiente, el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del séptimo año de EGB

### **Antecedentes de la investigación**

La búsqueda y selección de la literatura sobre del desarrollo del pensamiento lógico matemático permitió constatar que esta es una temática ampliamente abordada en las investigaciones educativas, aunque predomina el tratamiento de la temática en el caso del desarrollo del pensamiento lógico matemático en la educación inicial, tal es el caso de los trabajos de Celi Rojas e al. (2021), estudio bibliográfico que actualiza la literatura indagando en los factores socio afectivos y las estrategias didácticas impartidas por el docente que funcionan en niños de educación inicial, estudio que aporta los elementos que sirven de base al posterior desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Gordon Torres et al. (2022), quienes realizaron un estudio para proponer un programa de estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de una institución educativa en Santo Domingo con cuya instrumentación lograron que el 45% de los niños se ubicaran en el nivel medio y el 55% en el nivel alto de desarrollo del pensamiento lógico matemático, lo que corrobora la eficacia de este tipo de estrategia.

Anchundia Duran, B. J. y Alay Giler, A. D. (2023), que diseñaron una propuesta de actividades didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de nivel inicial mediante rincones lúdicos cuya implementación en la Escuela de Educación Básica "Ana María Andrade" demostró la eficacia de las actividades dada su influencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático

Por su parte Moreira Carlin, F. H., y Pinargote Jiménez, J. A. (2023), desarrollaron una investigación con estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Eugenio Espejo # 29 con el objetivo de evaluar una estrategia didáctica para favorecer el pensamiento lógico matemático en la que demostraron la eficacia de estrategias en las que se integran técnicas

que lograr atraer la atención de los estudiantes por los contenidos y su incidencia en el rendimiento académico.

Estos estudios se asumen como antecedentes de la investigación que se desarrolla por cuanto demuestran la eficacia de las estrategias lúdicas y proporcionan información teórica y modelos prácticos para la misma.

### **El desarrollo del pensamiento lógico matemático y las estrategias didácticas basadas en el juego**

El análisis de la problemática que se investiga parte de considerar qué entender por pensamiento lógico, en este sentido se asume a Andonegui (2004), citado por Medina Hidalgo, M. I. (2017), quien señala que *se entiende como lógico al pensamiento que es correcto, es decir, el pensamiento que garantiza que el conocimiento mediato que proporciona se ajusta a lo real (p 76).*

Sobre esta base se valoran diversas posiciones sobre el contenido del término pensamiento lógico matemático para lo cual se tiene en cuenta los criterios de García Díaz, J. J., (2014), Medina Hidalgo, M. I. (2017), Moreira Carlin, F. H., y Pinargote Jiménez, J. A. (2023) y Muñoz Arboleda, M. (2024).

Para García Díaz, J. J., (2014), el pensamiento lógico matemático supone pensar en forma numérica o en términos de patrones y secuencias lógicas, pensar de forma altamente abstracta.

Medina Hidalgo, M. I. (2017), utiliza los términos inteligencia lógico matemática y pensamiento lógico-matemático.

Plantea que la inteligencia lógico matemática *está vinculada a distintas habilidades y fortalezas que puedes detectar y trabajar en clases para atender a la diversidad del aula y potenciar las capacidades de todos los alumnos. Concretamente, esta inteligencia se asocia al manejo de cifras, la resolución de problemas, la detección de patrones en series o grupos, la comprensión de la causa-efecto que subyace tras un hecho o un proceso, la capacidad de abstracción o el pensamiento crítico (Medina Hidalgo, M. I. 2017p74).*

Para este autor *El pensamiento lógico-Matemático está relacionado con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico (Medina Hidalgo, M. I. 2017 p75).*

Muñoz Arboleda, M. (2024), considera que el pensamiento lógico matemático *trasciende las habilidades numéricas básicas, involucrando una comprensión estructurada y sistemática del mundo (p4560), en su criterio este se fundamenta en la capacidad de establecer relaciones, identificar patrones y resolver problemas usando la lógica, es una habilidad compleja que se nutre de la interacción con el entorno y se fortalece mediante la práctica y experimentación (p 4562)*

Moreira Carlin, F. H., y Pinargote Jiménez, J. A. (2023), asumen como pensamiento lógico-matemático *la forma de razonar que utilizan los matemáticos profesionales para resolver problemas provenientes de diferentes entornos, ya sea que se originen en la vida diaria, en las ciencias o en las propias matemáticas. Este pensamiento a menudo de naturaleza lógica, analítica y cuantitativa también involucra el uso de estrategias no convencionales, por lo que la metáfora pensar "fuera de la caja" implica un razonamiento divergente, novedoso o creativo, puede ser una buena aproximación al pensamiento matemático (Ministerio de Educación, 2017, citado por Moreira Carlin, F. H., y Pinargote Jiménez, J. A. (2023, p., 64).*

Este criterio resulta estrecho por cuanto solo le atribuyen el pensamiento lógico matemático a los matemáticos profesionales por lo que no admiten que pueda ser desarrollado por escolares.

Con respecto al desarrollo del pensamiento lógico matemático García Díaz, J. J., (2014), considera que comienza a formarse a partir de los primeros años a través de la interacción del niño con el mundo exterior, luego en la etapa escolar este se desarrolla a través de actividades que permitan que el estudiante adopte una posición activa en el aprendizaje (aportando sus criterios en el grupo, planteándose interrogantes, aportando diferentes vías de solución, argumentando sus puntos de vista) y descubra por sí mismo los conocimientos. Muñoz Arboleda, M. (2024), sugiere proporcionar experiencias prácticas en el ámbito educativo, interactuar con el entorno y descubrir de características y conexiones de los objetos y procesos a través de la experimentación activa.

Entre los autores consultados existe consenso con respecto a las potencialidades didácticas del juego para enseñar matemáticas y desarrollar el pensamiento lógico matemático según expresan Larriva de Pallares et al. (2021), Quintero Bacca, A. (2022), Caballero Calderón, G. E., (2022), y Martínez Pinto et al. (2022), entre otros. En los trabajos valorados se advierte el tratamiento de la problemática desde diversas perspectivas de análisis.

Gallego et al. (2020), consideran al juego como *un mediador del aprendizaje de las nociones lógico matemáticas (p12)*.

Quintero Bacca, A. (2022), considera que *a través del juego el alumno explora a un ritmo motivador, construyendo su propio conocimiento con mayor libertad, mientras el docente hace su papel de facilitador y administrador (p4)*

Moreno Cadavid, J. (2016) y Cornejo Olivares et al. (2022), se refieren a los juegos digitales; reconociendo en ambos casos sus bondades y su aún insuficiente empleo por los docentes por diversas razones subjetivas y objetivas.

Algunos trabajos se refieren al uso del juego para la enseñanza de contenidos específicos de la Matemática que influyen en el desarrollo del pensamiento lógico matemático como es el caso de Tiván Soria, G. M. y Bermello Vidal, J. (2024), quienes trabajan el aprendizaje de la seriación.

Moreira Carlin, F. H., y Pinargote Jiménez, J. A. (2023), señalan las *estrategias (didácticas) son secuencias integradas de recursos y procedimientos utilizados por el docente con la finalidad de desarrollar en los estudiantes capacidades para el logro, interpretación y procesamiento de la información y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria para este modo, favorecer el pensamiento lógico-matemático (p59)*

Según Medina Hidalgo, M. I. (2017), estas se componen de *pequeños pasos mentales ordenados que permitan realizar una actividad, que a su vez conlleva la solución de un problema (p74)*

Las mismas se definen como *el conjunto de técnicas que fomentan el logro de aprendizajes de contenidos, procedimientos y actitudes; sin dejar de lado que la selección, planificación y aplicación de estrategias permitan y promuevan un determinado clima de aula, el tipo de relaciones interpersonales que se establezcan, la interacción necesaria entre el docente-estudiantes, y entre compañeros, siendo la manera en que se presenten las actitudes, así como la construcción de determinadas creencias, y el desarrollo que se dé al proceso de comunicación en el aula de clases en los diferentes momentos de aprendizaje (Moreira Carlin, F. H., y Pinargote Jiménez, J. A., 2023 p64)*.

Al decir de Medina Hidalgo, M. I. (2017), *configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje (p74)*

Desde las posiciones de Quintero Bacca, A. (2022), las estrategias didácticas lúdicas se sustentan en la utilización del juego aprovechando sus potencialidades didácticas, estas

*fomentan en el niño (a) a descubrir y utilizar su inteligencia, se libera de cargas emotivas, experimenta con el medio y le permite un libre desarrollo de personalidad (p 3) ya que resultan de utilidad para el desarrollo integral de los estudiantes, además representan un importante estímulo del aprendizaje, hace más ágil la mente de una manera creativa, divertida, entretenida y placentera (p 8).*

## **RESULTADOS**

El proceso investigativo comenzó con la etapa de sensibilización para lo cual en primer lugar se realizó el análisis Currículo de los niveles de educación obligatoria (básica media), específicamente del área de Matemáticas para identificar los objetivos y destrezas relacionados con el contenido escogido para trabajar el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Entre los objetivos del área se identificó el *O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático (MINEDUC. 2017 p. 709).*

Se valoró el Bloque curricular 1 Álgebra y funciones y se seleccionaron las matrices de destrezas y de evaluación.

### **Matriz de destrezas con criterios de desempeño**

*M.3.1.18. Resolver problemas que impliquen el cálculo del MCM y el MCD (Básico deseable)*

*M.3.1.17. Encontrar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de un conjunto de números naturales (Básico imprescindible) (MINEDUC. 2017 p).*

### **Matriz de criterios de evaluación**

*CE.M.3.1. Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados*

*Este criterio trata de evaluar la capacidad de los estudiantes para seleccionar y aplicar operaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales en la resolución de situaciones problémicas de su contexto. También trata de comprobar su capacidad para emplear distintos procedimientos de razonamiento, estrategias y el uso de tecnologías.*

*Es un criterio que va a estar implícito en el resto de los bloques por la aplicación de estas operaciones en situaciones reales.*

*Es necesario que las actividades en el aula propicien la participación individual y grupal de los estudiantes, la reflexión, y la argumentación de razonamientos y de los procedimientos empleados en la resolución de ejercicios y problemas (MINEDUC. 2017 p).*

La sensibilización del docente partió del análisis de los aspectos anteriores del currículo sobre cuyas bases se desarrolló la entrevista al docente.

1. En su experiencia ¿tienen sus estudiantes un adecuado desarrollo del pensamiento lógico matemático?

Considero que no, aunque por supuesto esta respuesta no debe entenderse como categórica, no todos los estudiantes se encuentran en el mismo nivel, ni tiene las mismas insuficiencias.

2. ¿Qué características en su criterio identifican al pensamiento lógico matemático?

Fundamentalmente la habilidad para solucionar problemas matemáticos, porque esta incluye factores como identificar los datos, seleccionar estrategias de solución del problema, verificar y argumentar la solución.

3. ¿Cómo valora las posibilidades didácticas del juego?

El juego tiene amplias posibilidades para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje, especialmente en el caso del área de Matemática, en primer lugar porque motiva a los estudiantes y le desarrolla habilidades como el análisis por ejemplo.

4. ¿Considera que el juego didáctico puede contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático?

Algunos juegos sí, no todos, eso depende de su complejidad y de las habilidades que se tengan que desplegar para jugar, por ejemplo los juegos interactivos ya sean de mesa o en computadoras ayudan mucho.

5. ¿Qué actividades lúdicas considera que pueden fortalecer el pensamiento lógico matemático?

Los juegos interactivos que los obliguen a hacer cálculos mentales, realizar operaciones básicas por ejemplo.

6. ¿Utiliza juegos en el desarrollo de sus clases? ¿Con qué frecuencia?

Realmente muy pocas veces lo he hecho.

7. ¿Qué tipo de juego utiliza más a menudo?

Juegos de mesa, adaptaciones de las barajas o el parchís.

8. Según su experiencia ¿cómo influye el juego en la motivación y los resultados de aprendizaje de los estudiantes?

Las veces que he utilizado juegos los estudiantes se motivan y participan más y por supuesto aprenden mejor.

9. ¿Qué barreras impiden el uso sistemático del juego como estrategia didáctica?

Desde la propia preparación del docente, el tiempo de que disponemos para prepararlos y la falta de algunos recursos en el caso de los juegos que se desarrollan en la computadora.

Se desarrolló una entrevista a un directivo de la institución para indagar sobre las condiciones para desarrollar estrategias lúdicas.

1. ¿Se cuenta en la institución con los insumos que apoyen a los docentes a desarrollar sus clases de forma lúdica y divertida?

En algunos casos sí en otros no, por ejemplo el acceso a dispositivos electrónicos en la escuela es insuficiente y de modo particular no todos los estudiantes cuentan con ese recurso, a otros materiales como cartulina, colores, juegos de mesa, en fin se accede a partir de los esfuerzos de los docentes y los padres de familia.

2. Han sido capacitados los docentes para la utilización del juego con fines didácticos?

Específicamente para eso no, aunque en algunas capacitaciones se han usado juegos como ejemplos prácticos.

Se aplicó una Prueba pedagógica (entrada) a los estudiantes participantes en el estudio

Actividad de aprendizaje del bloque curricular de álgebra y funciones

Tema: Mínimo común múltiplo de un número natural

- a) Halle el mínimo común múltiplo de los números naturales 24 y 12
- b) Halle el máximo común divisor de los números naturales 24 y 30

En el desarrollo de este ejercicios se involucran acciones que inciden y al mismo tiempo constituyen indicadores del pensamiento lógico matemático.

1. Comprender conceptos matemáticos (múltiplo, múltiplo común, mínimo común múltiplo, divisor, divisor común, máximo común divisor.
2. Identificar y seleccionar la estrategia para dar solución al ejercicio.
3. Desarrollar la estrategia seleccionada hasta obtener el resultado, argumentando la estrategia y el resultado.
4. Utilizar el lenguaje matemático.

El resultado se observa en los siguiente gráfico 1.

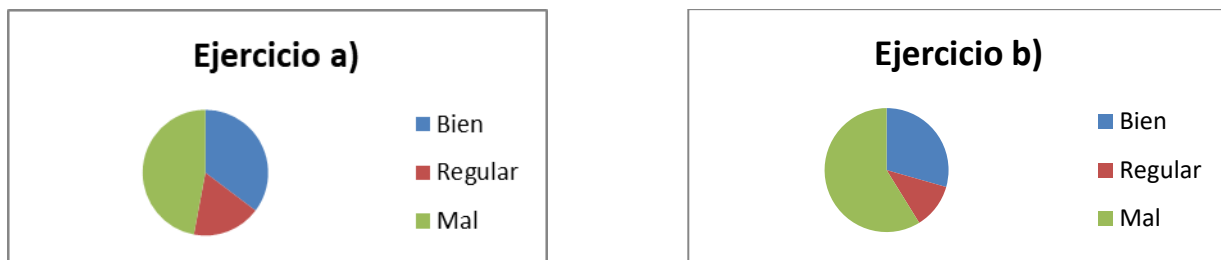


Gráfico 1. Resultados de la prueba diagnóstica a estudiantes

En la etapa de ejecución de la investigación acción se diseñó e implementó la Estrategia didáctica lúdica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del séptimo año de EGB

La misma se sustenta en la teoría del aprendizaje constructivista desarrollada por Jean Piaget, que considera que los estudiantes aprenden mejor cuando construyen sus propios conocimientos a partir de su experiencia y de la exploración del contenido en lugar de recibir información de manera pasiva. De manera puntual considera la teoría de Piaget con respecto al papel de la experiencia en la estructuración del pensamiento lógico matemático desde tempranas edades así como la incidencia de las condiciones de los escenarios y la participación de los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje como decisivos para su desarrollo. Además en las teorías sobre el papel del juego en el aprendizaje.

El Objetivo General de la misma es: Contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático estudiantes del séptimo año de EGB

Se desarrolló en tres etapas con sus correspondientes objetivos y acciones a desarrollar: diagnóstico, implementación y evaluación y mejora.

En la primera etapa se diagnosticó no solo el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático sino además las motivaciones y preferencias por el juego y el acceso y habilidades para el desarrollo de juegos digitales.

En la de implementación se seleccionaron y desarrollaron tres juegos (parchís matemático, cartas matemáticas y el juego digital)

La evaluación y mejora se fue realizando de manera sistemática al aplicar cada juego evaluando; además de los indicadores relacionados con el pensamiento lógico matemático, la motivación, la participación de los estudiantes y el ambiente emocional del proceso.

Al final se aplicó una prueba pedagógica (salida) consistente en:

- a) Halle el mínimo común múltiplo de los números naturales 86, 64 y 20
- b) Halle el máximo común divisor de los números naturales 65, 30 y 45

Se obtuvieron los siguientes resultados:

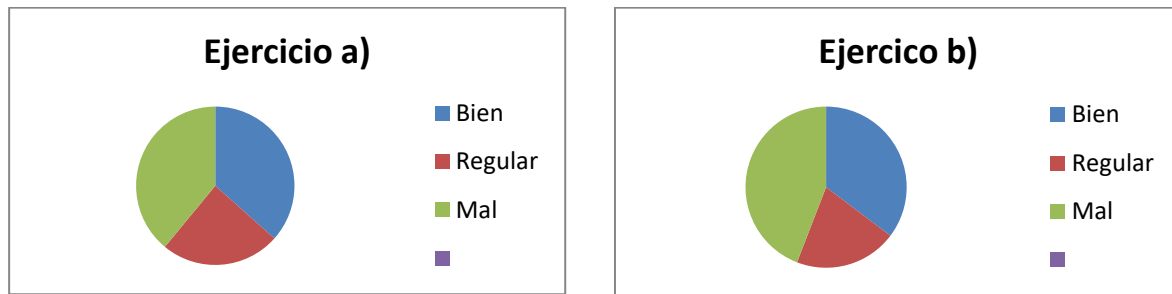


Gráfico 2. Resultados de aplicación de prueba de salida

## DISCUSIÓN

El análisis del Currículo de los niveles de educación obligatoria (nivel de básica media, Matemática) corroboró que entre los objetivos generales del área de Matemática se considera el pensamiento lógico-matemático de manera explícita e implícita; por su parte la identificación de los objetivos, destrezas y criterios de evaluación del Bloque curricular 1 Álgebra y funciones, relacionados con el cálculo del mínimo común múltiplo (MCM) y el máximo común divisor (MCD) permitió constatar la significación de este contenido para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

En la entrevista al docente se pudo verificar el reconocimiento a las ventajas del uso del juego coincidiendo con los planteado por autores como Quintero Bacca, A. (2022), Caballero Calderón, G. E., (2022) y Martínez Pinto et al. (2022), el uso insuficiente de los juegos en general y los digitales en particular en concordancia con los hallazgos de Chacón, F. Y. y Gutiérrez Mantilla, S. M., (2022), y las barreras para su aplicación relacionadas con la preparación del docente y los recursos, tal y como habían observado los autores en su actividad pedagógica.

Con respecto al desarrollo del pensamiento lógico matemático, aunque se reconocen insuficiencias es evidente que el docente no tiene una precisión adecuada de los indicadores que lo caracterizan lo que incide negativamente en la dirección del proceso de su desarrollo y su evaluación.

La entrevista al directivo corroboró las barreras que impiden la utilización sistemática del juego con fines docentes, preparación de los docentes y recursos materiales.

Al triangular la información proveniente de ambas fuentes se corrobora lo evidenciado en la observación de los autores que los motivó a la realización de la investigación con respecto a las insuficiencias y sus causas.

La prueba pedagógica de entrada arrojó insuficiencias tanto en hallar el MCM como el MCD aunque en el segundo caso las dificultades fueron mayores. En ambos casos hubo problemas al identificar seleccionar y desarrollar la estrategia de solución de los ejercicios.

Estos hallazgos se corresponden con lo observado por los autores en su práctica pedagógica. En la etapa de evaluación de la investigación acción para valorar la efectividad de la propuesta se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores:

- Incidencia de los juegos utilizados en la motivación y participación de los estudiantes.
- Ambiente emocional.
- Resultados de aprendizaje

El análisis de estos indicadores arrojó un aumento considerable de la motivación y la participación de los estudiantes quienes incluso manifestaron su satisfacción en este sentido, y un ambiente divertido y relajado que incidió en la disposición de los estudiantes para aprender.

Con respecto al aprendizaje la prueba pedagógica de salida arrojó un avance aunque no significativo debido al escaso tiempo para la aplicación de la propuesta.

Comparando los resultados de ambas pruebas se muestran en la tabla 1:

Tabla 1. Resultados de la comparación de pruebas de entrada y salida

	Ejercicio a)			Ejercicio b)			%Bien		%Regular	
	B	R	M	B	R	M	a)	b)	a)	b)
Prueba de entrada	12	6	16	10	4	20	35,2	29,4	17,6	11,7
Prueba de salida	15	10	9	12	7	15	44,1	35,2	29,4	20,5

Estos resultados aunque parciales y discretos corroboran el criterio de varios de los autores como Larriva de Pallares, M., & Murillo, M. (2019), Ricce Salazar, C. M., y Ricce Salazar, C. R., (2021), Quintero Bacca, A. (2022), Caballero Calderón, G. E., (2022) y Martínez Pinto et al. (2022) los cuales se refieren a la eficacia del juego para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

## CONCLUSIONES

En el desarrollo de la investigación se logró el cumplimiento del objetivo propuesto instrumentar una estrategia didáctica lúdica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del séptimo año de EGB la cual incidió positivamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Los resultados obtenidos demostraron la eficacia del juego para lograr la motivación y participación de los estudiantes en el aprendizaje y mejorar los resultados académicos lo que concuerda con los hallazgos de otras investigaciones.

## LIMITACIONES Y ESTUDIOS FUTUROS

Teniendo en cuenta que la investigación desarrollada forma parte de los estudios de maestría de los autores, para lo cual se dispuso de un tiempo limitado no fue posible validar la propuesta en su totalidad y a través de una aplicación sistemática en el tiempo, por lo que se considera necesario perfeccionarla y ampliar el proceso de su validación con vista a su posible generalización.

## RECONOCIMIENTO

Se reconoce el apoyo de los directivos y los docentes de Matemáticas de la escuela Dr. Francisco Ochoa Ortiz de los estudiantes participantes y del tutor de la investigación PhD Gregory Naranjo Vaca.

### **CONTRIBUCIÓN DE LOS COAUTORES:**

Martha Cecilia Granizo Caizaguano: desarrolló la búsqueda y procesamiento de la información teórica y de los resultados de los instrumentos aplicados, además participó en la aplicación de la estrategia y la valoración de su factibilidad.

Jenny Carlota Jaramillo Merchán: participó en la elaboración y aplicación de los instrumentos y en el procesamiento de los datos y en la aplicación de la estrategia y la valoración de su factibilidad.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Anchundia Duran, B. J. & Alay Giler, A. D. (2023) Propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de nivel inicial mediante rincones lúdicos *Estudios del Desarrollo Social* 11 (2) 1-
- Caballero Calderón, G. E., (2022) Actividades lúdicas para aprender matemática. *Polo del Conocimiento*. 7 (10) 1571-1593
- Celi Rojas, S. Z., Quilca Terán, M. S., Sánchez, V. C., & Paladines Benítez, M. del C. (2021) Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*. 5 (19) 826 - 842
- Cerón Molina, J. A., (2021) La programación para niños: perspectivas de abordaje desde el pensamiento lógico matemático. *Revista internacional de pedagogía e innovación educativa* 2 (1) 101-122
- Cornejo Olivares, T. E., Figueroa Coronado, E. C., Cenas Chacón, F. Y. & Gutiérrez Mantilla, S. M., (2022) Juegos didácticos para mejorar el aprendizaje en matemática: Una revisión sistemática entre los años 2010- 2020 *TecnoHumanismo. Revista Científica* 2(3) 1-20
- Gallego, A. M., Vargas, E. D., Peláez, O. A., Arroyave, L. M., Rodríguez, L. J. (2020). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia. *Infancias Imágenes*, 19(2). 1-14
- García Díaz, J. J. (2014). Pensamiento lógico matemático: una breve descripción de sus principios y desarrollo. *Universita Ciencia*, 3(8), 95-105. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7017449>
- Gordon Torres, C. V., Balladares Atoche, C., Bravo Cedeño, B. J., Quito Santana, L. M. & Unuzungo Preciado, M. P. (2022) Estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de preparatoria *Ciencia Latina. Revista científica multidisciplinar* 6(1) 785-803
- Larriva de Pallares, M., & Murillo, M. (2019). El uso de juegos didácticos para el aprendizaje de la matemática en las escuelas primarias. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 8(1), 144-166. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros/article/view/486>
- Martínez Pinto, S., Pérez González, A., & Valdés Rojas, M., B. (2022). Juegos didácticos para el aprendizaje de las magnitudes en la educación primaria. *Revista Conrado*, 18(87), 451-459.
- Medina Hidalgo, M. I. (2017) Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria* 1(3) 73-80
- Ministerio de Educación del Ecuador MINEDUC. (2017). Currículo de los niveles de educación obligatoria.

- Moreira Carlin, F. H., & Pinargote Jiménez, J. A. (2023). Estrategia didáctica para favorecer el pensamiento lógico matemático en estudiantes de básica superior. *Revista Qualitas*, 26(26), 57-74. <https://doi.org/10.55867/qual26.04>
- Moreno Cadavid, J., (2016) EL rol del juego digital en el aprendizaje de las matemáticas: experiencia conjunta en escuelas de básica primaria en Colombia y Brasil *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 11 (2), 39-52
- Muñoz Arboleda, M. (2024) Desarrollo del pensamiento lógico-matemático y su relación con las prácticas pedagógicas. *Ciencia Latina. Revista científica multidisciplinar* 8(1) 4556-4565 DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i1.9794](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9794)
- Núñez Gálvez, R. P., & Tuesta Vera, G. (2021). Desarrollo del lenguaje y pensamiento numérico en educación inicial: una revisión bibliográfica. *Revista Conrado*, 17(78), 230-233.
- Piaget, J. (1975). *El desarrollo del pensamiento*. Buenos Aires: Paidós.
- Quintero Bacca, A. (2022) Actividades lúdicas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado quinto. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*. 10(1) 1-12
- Ricce Salazar, C. M., & Ricce Salazar, C. R. (2021). Juegos didácticos en el aprendizaje de matemática. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 5(18), 391-404. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i18.182>
- Solorzano, L., Choez, C., Castillo, J. Castillo C. & Macias, A. (2023). Rompiendo barreras en la enseñanza de las matemáticas: cómo las aplicaciones y tecnologías pueden mejorar el desempeño académico y la confianza del estudiante. *Revista G-ner@ndo*, 4 (1). 888- 911.
- Tiván Soria, G. M. & Bermello Vidal, J. (2024). El juego didáctico en el aprendizaje de la seriación en el ámbito lógico matemático en niños de 4 a 5 años. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (2), 2094 - 2105. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.2010>