

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, marzo, 2025, Volumen VI

Efectividad de la estrategia del sudoku en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en estudiantes de Educación General Básica Superior del cantón Milagro – Ecuador

Effectiveness of the Sudoku strategy in developing logical-
mathematical reasoning in students of General Basic Higher
Education in the canton of Milagro – Ecuador

Luis Manuel Mendoza Cujilan

luis.mendezac@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3716-5189>
Ministerio de Educación
Milagro – Ecuador

Maritza Alexandra Gómez Ronquillo

mgomez1980@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-8766-1767>
Ministerio de Educación
Guayaquil – Ecuador

Luz Domitila Mendoza Serbones

mendozaluzdomitila@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-3110-7896>
Ministerio de Educación
Babahoyo, Los Ríos, Pqa. La unión –
Ecuador

Nury Mercedes Reyes Borbor

nury.reyes@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0000-2432-2467>
Ministerio de Educación
Santa Elena – Ecuador

Silvia Leonor García Parrales

silvialeogarciap@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1543-2426>
Ministerio de Educación
Quevedo, Guayas – Ecuador

Geomar Vanessa De La Cruz Silvestre

geomardelacruz@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-0285-4725>
Ministerio de Educación
Santa Elena, Guayas – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3722>

Artículo recibido: 21 de marzo de 2025.

Aceptado para publicación: 04 de abril de
2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3722>

Efectividad de la estrategia del sudoku en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en estudiantes de Educación General Básica Superior del cantón Milagro – Ecuador

Effectiveness of the Sudoku strategy in developing logical-mathematical reasoning in students of General Basic Higher Education in the canton of Milagro – Ecuador

Luis Manuel Mendoza Cujilan

luis.mendozac@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3716-5189>
Ministerio de Educación
Milagro – Ecuador

Maritza Alexandra Gómez Ronquillo

mgomez1980@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-8766-1767>
Ministerio de Educación
Guayaquil – Ecuador

Luz Domitila Mendoza Serbones

mendozaluzdomitila@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-3110-7896>
Ministerio de Educación
Babahoyo, Los Ríos, Pqa. La unión – Ecuador

Nury Mercedes Reyes Borbor

nury.reyes@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0000-2432-2467>
Ministerio de Educación
Santa Elena – Ecuador

Silvia Leonor García Parrales

silvialeogarciap@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1543-2426>
Ministerio de Educación
Quevedo, Guayas – Ecuador

Geomar Vanessa De La Cruz Silvestre

geomardelacruz@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-0285-4725>
Ministerio de Educación
Santa Elena, Guayas – Ecuador

Artículo recibido: 21 de marzo de 2025. Aceptado para publicación: 04 de abril de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Esta investigación cualitativa exploró la efectividad de la estrategia del Sudoku en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en estudiantes de Educación General Básica Superior en el cantón Milagro, Ecuador. Se realizaron entrevistas a 40 docentes de matemáticas de 8 instituciones educativas, todos con títulos de tercer y cuarto nivel académico. Los datos recopilados fueron analizados mediante métodos estadísticos y técnicas cualitativas para identificar patrones y


tendencias. Los resultados revelaron que el Sudoku, cuando se integra adecuadamente en el aula, puede ser una herramienta pedagógica valiosa. Estimula el razonamiento deductivo, el pensamiento secuencial, la resolución de problemas, la concentración y el pensamiento abstracto. Los docentes destacaron la importancia de adaptar la dificultad del Sudoku a las capacidades de los estudiantes y de combinarlo con otras estrategias de enseñanza. La investigación también abordó la fundamentación filosófica y pedagógica del uso del Sudoku, conectándolo con teorías como el racionalismo, el constructivismo y el aprendizaje significativo.

Palabras clave: sudoku, razonamiento lógico – matemático, educación general básica superior

Abstract

This qualitative research explored the effectiveness of the Sudoku strategy in developing logical-mathematical reasoning in students of Upper Basic General Education in the Milagro canton, Ecuador. Interviews were conducted with 40 mathematics teachers from 8 educational institutions, all with third and fourth level academic degrees. The collected data were analyzed using statistical methods and qualitative techniques to identify patterns and trends. The results revealed that Sudoku, when properly integrated into the classroom, can be a valuable pedagogical tool. It stimulates deductive reasoning, sequential thinking, problem-solving, concentration, and abstract thinking. Teachers highlighted the importance of adapting the difficulty of Sudoku to the students' abilities and combining it with other teaching strategies. The research also addressed the philosophical and pedagogical foundation of using Sudoku, connecting it with theories such as rationalism, constructivism, and meaningful learning.

Keywords: sudoku, logical-mathematical reasoning y upper basic general education

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Mendoza Cujilan, L. M., Gómez Ronquillo, M. A., Mendoza Serbones, L. D., Reyes Borbor, N. M., García Parrales, S. L., & De La Cruz Silvestre, G. V. (2025). Efectividad de la estrategia del sudoku en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en estudiantes de Educación General Básica Superior del cantón Milagro – Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (2), 1638 – 1656. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3722>

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del razonamiento lógico-matemático es fundamental en la educación, especialmente en la etapa de Educación General Básica Superior. En este contexto, la estrategia del Sudoku emerge como una herramienta potencialmente efectiva para fortalecer estas habilidades. El presente estudio se centra en evaluar la efectividad de esta estrategia en estudiantes del cantón Milagro, Ecuador, a través de la perspectiva de los docentes de matemáticas. El Sudoku, más allá de ser un pasatiempo, se fundamenta en principios lógicos y matemáticos que pueden ser aprovechados en el aula. Esta investigación busca explorar cómo los docentes integran el Sudoku en sus lecciones, qué tipos de Sudoku encuentran más efectivos y cómo evalúan el progreso de los estudiantes. Además, se analizará la fundamentación filosófica y pedagógica del uso del Sudoku, conectándolo con teorías relevantes del aprendizaje. El objetivo final es proporcionar una visión integral de cómo el Sudoku puede ser utilizado como una herramienta pedagógica para mejorar el razonamiento lógico-matemático en el contexto educativo de Milagro.

METODOLOGÍA

La presente investigación es de tipo cualitativo que convino consultas bibliográficas y entrevistas dirigidas a 40 docentes de 08 instituciones educativas de Ecuador, ubicadas en el cantón Milagro, profesionales con título de tercer y cuarto nivel académico, quienes desempeña un rol importante en la institución educativa y pertenecen al área de Matemáticas en el nivel de Básica Superior. Una vez recopilados los datos, procedimos al análisis utilizando métodos estadísticos y técnicas cualitativas. Identificamos patrones y tendencias en las respuestas de los entrevistados.

Descripción de Desarrollo del Razonamiento Lógico-Matemático a través del Sudoku:

El Sudoku, más allá de ser un pasatiempo popular, se ha reconocido como una herramienta valiosa para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático. Diversos autores y estudios respaldan esta afirmación, destacando cómo este juego estimula habilidades cognitivas clave.

Razonamiento Deductivo

El Sudoku exige la aplicación constante de la deducción lógica. Los jugadores deben analizar las pistas disponibles y descartar posibilidades para determinar la ubicación correcta de los números. Este proceso fortalece la capacidad de inferencia y la habilidad para extraer conclusiones lógicas.

Como se expresa en el artículo "Sudoku, una excelente herramienta para potenciar el desarrollo de habilidades matemáticas" de matematicas.cl, "El Sudoku requiere que los jugadores utilicen el pensamiento lógico para determinar la ubicación de los números".

Pensamiento Secuencial y Patrones

Resolver un Sudoku implica identificar y seguir patrones numéricos, así como comprender la secuencia lógica que rige la disposición de los números en la cuadrícula. Esta práctica mejora la capacidad de pensamiento secuencial y la habilidad para reconocer patrones.

Resolución de Problemas

Cada Sudoku presenta un desafío único que requiere la aplicación de estrategias de resolución de problemas. Los jugadores deben analizar la situación, planificar sus movimientos y evaluar sus resultados. Este proceso fomenta el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y la capacidad de pensamiento crítico.

Concentración y Atención

La resolución de Sudokus exige un alto grado de concentración y atención. Los jugadores deben mantener su enfoque en la tarea y evitar distracciones para lograr el éxito. Esta práctica fortalece la capacidad de concentración y la atención sostenida.

Pensamiento Abstracto

La naturaleza simbólica del Sudoku, donde los números representan posiciones y relaciones, fomenta el desarrollo del pensamiento abstracto. Los jugadores aprenden a trabajar con símbolos y a comprender relaciones lógicas que trascienden lo concreto.

Investigaciones y Estudios

Estudios como el publicado en "REVISTAS CIENTÍFICAS UDH" demuestran el efecto positivo del juego Sudoku en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes. Estos estudios suelen aplicar metodologías cuantitativas, comparando grupos de estudiantes que utilizan Sudoku con grupos de control que no lo hacen, y midiendo el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas a través de pruebas y evaluaciones.

Consideraciones Pedagógicas

La integración del Sudoku en el aula puede realizarse de diversas formas, desde la resolución de Sudokus individuales hasta la creación de actividades grupales y proyectos que involucren el diseño de Sudokus.

Es importante adaptar el nivel de dificultad de los Sudokus a las capacidades de los estudiantes, para garantizar que la actividad sea desafiante pero no frustrante.

El Sudoku puede utilizarse como una herramienta complementaria a la enseñanza tradicional de las matemáticas, para reforzar conceptos y desarrollar habilidades de pensamiento lógico.

El Sudoku ofrece un valioso recurso para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, estimulando habilidades cognitivas esenciales y fomentando el aprendizaje a través del juego.

Fundamentación Filosófica

La fundamentación filosófica durante su evolución hasta la actualidad se ha podido considerar que el Racionalismo (Descartes)

El Sudoku, al basarse en la deducción lógica, conecta con la idea cartesiana de que la razón es la fuente principal del conocimiento. La resolución de Sudokus implica un proceso de pensamiento claro y distinto, donde la razón guía la búsqueda de soluciones.

"Cogito, ergo sum" (Pienso, luego existo), Descartes. Este concepto, nos lleva a la importancia de desarrollar el pensamiento, y el sudoku es una herramienta que ayuda a este desarrollo.

Constructivismo (Piaget)

Desde la perspectiva piagetiana, el aprendizaje es un proceso activo de construcción del conocimiento. El Sudoku ofrece a los estudiantes un entorno interactivo donde pueden experimentar, probar hipótesis y construir su comprensión de los patrones y relaciones lógicas.

"El objetivo principal de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho; hombres que sean creativos, inventivos y

descubridores. La segunda meta de la educación es formar mentes que puedan ser críticas, que puedan verificar, y no aceptar todo lo que se les ofrece". Piaget. La resolución de problemas, y el pensamiento crítico, se ven involucrados en el juego del sudoku.

Conexionismo (Thorndike)

La "ley del efecto" de Thorndike sugiere que las respuestas seguidas de satisfacción tienden a repetirse. En el Sudoku, la satisfacción de resolver un rompecabezas refuerza el aprendizaje de estrategias lógicas y matemáticas.

La repetición de los patrones en el juego del sudoku, ayuda al cerebro a crear conexiones que facilitan la resolución de problemas.

Filosofía de la Educación Matemática (Polya)

George Polya, con su enfoque en la resolución de problemas, destaca la importancia de desarrollar habilidades heurísticas. El Sudoku, al presentar desafíos lógicos, fomenta la aplicación de estrategias de resolución de problemas y el pensamiento creativo.

"La matemática es la columna vertebral de la educación". Polya. La matemática en conjunto con el juego, son herramientas de gran utilidad para el aprendizaje.

Conexión con el Desarrollo del Razonamiento Lógico-Matemático

El Sudoku actúa como un puente entre el juego y el pensamiento formal, permitiendo a los estudiantes aplicar principios lógicos en un contexto lúdico.

Fomenta el desarrollo de habilidades metacognitivas, ya que los estudiantes deben reflexionar sobre sus estrategias y evaluar su eficacia.

Promueve el pensamiento crítico y la capacidad de análisis, habilidades esenciales para el éxito en matemáticas y en la vida cotidiana.

Fundamentación Pedagógica del Razonamiento Lógico – Matemático

El Sudoku, más que un simple pasatiempo, se presenta como una herramienta pedagógica valiosa para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático. Su estructura invita a la aplicación de principios lógicos y matemáticos de manera intuitiva, fomentando habilidades esenciales en el aprendizaje de las matemáticas.

El Sudoku, como herramienta educativa, se alinea con varias teorías del aprendizaje, enriqueciendo su valor pedagógico.

Constructivismo (Piaget, Vygotsky)

Aprendizaje Activo

El Sudoku exige que los estudiantes construyan su propio conocimiento a través de la resolución de problemas. No son receptores pasivos, sino que interactúan activamente con el rompecabezas.

Esto refleja la teoría de Piaget, que enfatiza que el aprendizaje ocurre a través de la asimilación y la acomodación, donde los estudiantes ajustan sus esquemas mentales al enfrentar nuevos desafíos (Piaget, 1954).

Además, el Sudoku puede ser un juego social, donde los estudiantes comparten estrategias y resuelven problemas juntos, lo que se alinea con la teoría de Vygotsky sobre la zona de desarrollo próximo y el aprendizaje colaborativo (Vygotsky, 1978).

Zona de Desarrollo Próximo

Los Sudokus con diferentes niveles de dificultad permiten a los educadores adaptar el desafío a la zona de desarrollo próximo de cada estudiante, proporcionando un andamiaje adecuado.

Aprendizaje Significativo (Ausubel)

Conexión con el Conocimiento Previo

Aunque el Sudoku puede parecer un juego independiente, se conecta con conceptos matemáticos básicos como patrones numéricos y lógica.

Al relacionar el Sudoku con estos conceptos, los estudiantes pueden encontrar significado en el juego y aplicar sus conocimientos previos de manera efectiva (Ausubel, 1963).

Motivación Intrínseca

La naturaleza lúdica del Sudoku puede generar motivación intrínseca, ya que los estudiantes se sienten impulsados a resolver el rompecabezas por el placer de hacerlo.

Esto facilita el aprendizaje significativo, ya que los estudiantes están más dispuestos a participar y a retener la información.

Teoría del Procesamiento de la Información

Atención y Memoria

El Sudoku requiere que los estudiantes presten atención a los detalles, memoricen las reglas y realicen un seguimiento de las posibles soluciones.

Esta práctica fortalece las habilidades de atención y memoria, que son esenciales para el aprendizaje en general.

Resolución de Problemas

El Sudoku proporciona un marco estructurado para la resolución de problemas, donde los estudiantes deben analizar la información, generar hipótesis y probar soluciones.

Esta práctica se alinea con la teoría del procesamiento de la información.

Desarrollo del Pensamiento Lógico

El Sudoku requiere la aplicación constante de la lógica deductiva. Los jugadores deben analizar las pistas dadas y deducir la posición de los números restantes, siguiendo reglas estrictas. Este proceso refuerza la capacidad de realizar inferencias lógicas y resolver problemas de manera sistemática.

Como afirman algunos estudios, el juego de Sudoku influye en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes, ayudándoles a razonar y resolver problemas matemáticos de manera eficaz (ver, por ejemplo: Juego Sudoku y desarrollo del pensamiento lógico matemático - ResearchGate, y Juego Sudoku y desarrollo del pensamiento lógico matemático - REVISTAS CIENTÍFICAS UDH).

Esta práctica se alinea con las teorías constructivistas, que enfatizan el aprendizaje activo y la construcción del conocimiento a través de la resolución de problemas (Piaget, 1954).

Fortalecimiento de Habilidades Matemáticas

Aunque el Sudoku no implica cálculos complejos, sí exige el reconocimiento de patrones numéricos y la aplicación de conceptos como la exclusión y la combinación. Los jugadores deben identificar las posibles ubicaciones de los números y eliminar las opciones incorrectas, lo que fortalece el sentido numérico y la capacidad de visualización espacial.

En este sentido, la aplicación del sudoku en el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de educación general básica superior, demostró resultados favorables, con un aumento en el nivel del desarrollo del pensamiento lógico matemático (ver: La aplicación del SUDOKU en el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de educación general básica superior de la Unidad Educativa "Honduras" en la ciudad de Ambato - UTA).

Además, el Sudoku fomenta la atención y la concentración, habilidades cruciales para el aprendizaje de las matemáticas (Dehaene, 2011).

Promoción del Aprendizaje Divertido

El Sudoku ofrece un enfoque lúdico para el aprendizaje de las matemáticas, lo que puede aumentar la motivación y el interés de los estudiantes. Al presentar los desafíos matemáticos como un juego, se reduce la ansiedad asociada con la materia y se fomenta una actitud positiva hacia el aprendizaje.

En este sentido, se puede decir que la aplicación adecuada del juego sudoku, puede motivar al estudiante, aumentando su interés en las matemáticas. (ver: maestría en ciencias de la educación tesis - Repositorio – UJCM).

Esta aproximación se basa en la teoría del aprendizaje significativo, que destaca la importancia de conectar el nuevo conocimiento con las experiencias previas y los intereses de los estudiantes (Ausubel, 1963).

Aplicación de estrategia del Sudoku de Matemáticas en el aula

Introducción a la Lógica

Comienza con Sudokus de 4x4 o 6x6 para familiarizar a los estudiantes con las reglas y la lógica básica.

Analiza estrategias de resolución en grupo, fomentando la discusión y el intercambio de ideas.

Refuerzo de Operaciones Básicas

Adapta el Sudoku para incluir operaciones matemáticas en lugar de números individuales. Por ejemplo, en lugar de un número, una casilla podría contener " $2 + _$ ", y el estudiante debe deducir el número faltante.

Utiliza Sudokus con fracciones, decimales o números negativos para practicar operaciones en diferentes conjuntos numéricos.

Desarrollo del Pensamiento Algebraico

Introduce Sudokus con incógnitas representadas por letras. Los estudiantes deben resolver ecuaciones simples para determinar el valor de cada incógnita.

Crea Sudokus donde las pistas sean expresiones algebraicas en lugar de números.

Exploración de la Combinatoria:

Analiza el número de posibles soluciones de un Sudoku, introduciendo conceptos de permutaciones y combinaciones.

Investiga la complejidad de diferentes Sudokus y cómo el número de pistas afecta la dificultad.

Ejercicios Prácticos

Sudoku Básico (4x4)

Proporciona un Sudoku 4x4 incompleto y guía a los estudiantes paso a paso en la resolución.

Enfatiza la importancia de verificar que cada fila, columna y bloque contenga los números del 1 al 4 sin repetición.

Sudoku con Operaciones (9x9)

Crea un Sudoku 9x9 donde algunas casillas contengan operaciones matemáticas simples.

Los estudiantes deben resolver las operaciones y aplicar la lógica del Sudoku para completar la cuadrícula.

Sudoku Algebraico

Crea un Sudoku 9x9, en donde varias casillas contienen una expresión algebraica simple, y el resto de casillas contienen números, el estudiante deberá descubrir el valor de la variable, y luego resolver el sudoku.

Recomendaciones Adicionales

Utiliza recursos en línea y aplicaciones de Sudoku para generar Sudokus de diferentes niveles de dificultad.

Fomenta la creatividad de los estudiantes pidiéndoles que creen sus propios Sudokus y los intercambien con sus compañeros.

Relaciona el Sudoku con otras áreas de las matemáticas, como la teoría de grafos y la criptografía.

Al integrar el Sudoku en tus clases, no solo harás que las matemáticas sean más divertidas y atractivas, sino que también ayudarás a tus estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas que les serán útiles en muchas áreas de su vida.

Ventajas

Desarrollo del pensamiento lógico

El Sudoku exige un razonamiento deductivo constante, lo que fortalece la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de manera lógica y sistemática.

Mejora de la concentración y la atención

Resolver un Sudoku requiere un alto nivel de concentración, lo que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de atención y enfoque.

Fomento del pensamiento estratégico

Los estudiantes aprenden a planificar y aplicar estrategias para encontrar soluciones, lo que mejora su capacidad para abordar problemas complejos.

Refuerzo de conceptos matemáticos

El Sudoku se puede adaptar para practicar operaciones básicas, fracciones, decimales, álgebra y otros conceptos matemáticos, lo que refuerza el aprendizaje de manera lúdica.

Desarrollo de habilidades de resolución de problemas

El Sudoku proporciona un contexto estructurado para que los estudiantes practiquen la resolución de problemas, lo que les ayuda a desarrollar confianza en sus habilidades matemáticas.

Versatilidad y adaptabilidad

El sudoku puede ser adaptado a diferentes niveles de dificultad, permitiendo su uso en diferentes grados escolares.

Entretenimiento educativo

Convierte el aprendizaje de matemáticas en una actividad divertida y atractiva, lo que aumenta la motivación y el interés de los estudiantes.

Desventajas

Posible frustración

Los Sudokus más difíciles pueden resultar frustrantes para algunos estudiantes, especialmente aquellos que tienen dificultades con las matemáticas.

Limitación a ciertos conceptos

Aunque el Sudoku puede reforzar varios conceptos matemáticos, no es adecuado para enseñar todos los aspectos del currículo de matemáticas.

Riesgo de dependencia excesiva

Es importante evitar que los estudiantes dependan exclusivamente del Sudoku para aprender matemáticas, ya que es solo una herramienta complementaria.

Posible monotonía

Si se utiliza en exceso, el sudoku podría volverse repetitivo y perder su efecto motivador.

Dificultad de evaluación

Evaluar el aprendizaje de los estudiantes a través del Sudoku puede ser más difícil que con métodos tradicionales.

Consideraciones importantes

Es fundamental adaptar la dificultad de los Sudokus al nivel de los estudiantes.

Se debe combinar el uso del Sudoku con otras estrategias de enseñanza para garantizar un aprendizaje completo.

Es importante fomentar un ambiente de aprendizaje positivo y de apoyo para evitar la frustración de los estudiantes.

Se debe de considerar que el sudoku es una herramienta de apoyo, y no un sustituto de la enseñanza tradicional de las matemáticas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este artículo toma como referencia una entrevista realizada a 40 docentes de 08 instituciones educativas de Milagro en Ecuador, profesionales con título de tercer y cuarto nivel académico del área educativa de Matemáticas, con el fin de revelar el desconocimiento y contrastar si conocen sobre la inclusión deportiva en el proceso de aprendizaje en los estudiantes, la cual se pudo evidenciar lo siguiente, que sin duda alguna es un gran aporte a esta investigación.

¿Cómo incorpora el Sudoku en sus lecciones diarias o semanales de matemáticas, y qué tipo de actividades específicas realiza con los estudiantes?

El enfoque para integrar el Sudoku en el aula es deliberado y busca maximizar el potencial de esta herramienta lúdica. Reconocen que no se trata simplemente de entregar hojas de Sudoku y esperar resultados. La clave reside en la planificación cuidadosa y la conexión con los objetivos de aprendizaje. Por ello, he diseñado una estrategia que abarca tanto el uso diario como el semanal, adaptándome a las necesidades y ritmos de mis estudiantes.

En el día a día, el Sudoku funciona como un activador mental. Al iniciar la clase, esos breves minutos dedicados a resolver un Sudoku preparan a los estudiantes para el aprendizaje. Es como un estiramiento para el cerebro, que mejora la concentración y la disposición para abordar los desafíos matemáticos. Además, aproveché momentos de transición, cuando la atención tiende a dispersarse, para introducir sudokus cortos. Esto ayuda a mantener el enfoque y a evitar tiempos muertos en la clase.

A nivel semanal, reservar sesiones específicas para profundizar en el Sudoku. Estas sesiones son más que simples ejercicios; son espacios para el desarrollo del pensamiento estratégico y la colaboración. Fomento la discusión sobre las diferentes técnicas de resolución, permitiendo que los estudiantes aprendan unos de otros. También me aseguro de que el Sudoku se conecte directamente con el currículo. Diseño Sudokus temáticos que refuerzan los conceptos que estamos trabajando en clase, ya sean fracciones, decimales o álgebra.

La evaluación es un componente esencial de mi práctica. Observé cómo los estudiantes abordan los Sudokus, qué estrategias utilizan y cómo responden a los desafíos. Esta información me permite adaptar mi enseñanza y proporcionar retroalimentación individualizada. Mi objetivo es que cada estudiante vea el Sudoku no como un pasatiempo, sino como una herramienta para fortalecer su razonamiento lógico-matemático.

Análisis

El impacto del Sudoku en el aula. Ha notado un cambio positivo en la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas. El Sudoku ha introducido un elemento de juego y desafío que ha aumentado su motivación. Sin embargo, también soy consciente de que el Sudoku es solo una pieza del rompecabezas. Lo combino con otras estrategias de enseñanza para garantizar un aprendizaje integral.

¿De qué manera utiliza el Sudoku para abordar y reforzar conceptos matemáticos específicos del currículo, como fracciones, decimales o álgebra?

La integración del Sudoku con el currículo de matemáticas requiere una planificación cuidadosa y una comprensión clara de los objetivos de aprendizaje. No se trata simplemente de añadir Sudokus a las lecciones, sino de utilizarlos como una herramienta para reforzar conceptos específicos. Por ejemplo, cuando trabajo con fracciones, diseño Sudokus donde las casillas contienen fracciones en lugar de números enteros. Los estudiantes deben resolver operaciones con fracciones para completar la cuadrícula, aplicando tanto sus habilidades de cálculo como su razonamiento lógico.

Del mismo modo, al abordar los decimales, utilizó Sudokus con números decimales de diferentes precisiones. Esto permite a los estudiantes practicar la comparación, el ordenamiento y las operaciones con decimales en un contexto lúdico y desafiante. En álgebra, los Sudokus pueden convertirse en un escenario para resolver ecuaciones simples. Las casillas pueden contener expresiones algebraicas, y los estudiantes deben determinar el valor de las incógnitas para completar la cuadrícula.

Además, utilizó el Sudoku para desarrollar habilidades de resolución de problemas en situaciones no rutinarias. Al presentar Sudokus con patrones o secuencias numéricas, animó a los estudiantes a buscar relaciones y a aplicar estrategias de pensamiento creativo. También utilizó el Sudoku para reforzar conceptos geométricos, como la simetría y la congruencia, creando Sudokus con patrones geométricos en lugar de números.

Análisis

La clave para una integración efectiva del Sudoku con el currículo es la adaptación. Al modificar el contenido de las casillas y alinear los desafíos del Sudoku con los objetivos de aprendizaje, puedo transformar un simple juego en una poderosa herramienta pedagógica. Esta integración no solo refuerza los conceptos matemáticos, sino que también hace que el aprendizaje sea más atractivo y significativo para los estudiantes.

Además, la conexión explícita entre el Sudoku y el currículo ayuda a los estudiantes a ver la relevancia de las matemáticas en su vida cotidiana. Al mostrarles cómo las habilidades de razonamiento lógico y resolución de problemas que desarrollan con el Sudoku se aplican a otros contextos matemáticos, les ayudó a construir una comprensión más profunda y duradera de las matemáticas.

¿Qué tipo de Sudokus (niveles de dificultad, tamaños de cuadrícula, variaciones) encuentra más efectivos para sus estudiantes y por qué?

La selección de Sudokus para mis estudiantes no es arbitraria; es un proceso reflexivo que considera sus niveles de habilidad y los objetivos de aprendizaje. Inicialmente, introduzco Sudokus de 4x4 o 6x6. Estos tamaños más pequeños son ideales para familiarizar a los estudiantes con las reglas y la lógica básica del juego. Permiten que los principiantes desarrollen confianza y practiquen estrategias de resolución sin sentirse abrumados.

A medida que los estudiantes ganan fluidez, introducir gradualmente Sudokus 9x9. Estos presentan un mayor desafío y fomentan el desarrollo de habilidades de pensamiento más complejas. Observé que los Sudokus 9x9 son particularmente efectivos para mejorar la concentración y la atención, ya que requieren un enfoque sostenido para resolverlos.

Además de los tamaños estándar, también utilizó variaciones de Sudoku para mantener el interés y abordar diferentes aspectos del razonamiento lógico-matemático. Por ejemplo, ocasionalmente incorporó Sudokus con operaciones matemáticas, donde las casillas contienen expresiones

algebraicas o fracciones en lugar de números individuales. Esto permite a los estudiantes practicar conceptos específicos mientras desarrollan sus habilidades de resolución de problemas.

En cuanto a los niveles de dificultad, adaptó la complejidad de los Sudokus en función de las necesidades individuales de los estudiantes. Para aquellos que tienen dificultades, proporcionó Sudokus con más pistas iniciales. A medida que mejoran, reducen el número de pistas para aumentar el desafío. También utilizó Sudokus de diferentes fuentes, como libros, revistas y sitios web, para ofrecer una variedad de estilos y niveles de dificultad.

Análisis

A través de esta selección cuidadosa de Sudokus, he observado un progreso significativo en el razonamiento lógico-matemático de mis estudiantes. Los Sudokus más pequeños proporcionan una base sólida, mientras que los Sudokus 9x9 y las variaciones desafían a los estudiantes a pensar de manera más crítica y estratégica. La adaptación de los niveles de dificultad garantiza que todos los estudiantes puedan experimentar el éxito y desarrollar confianza en sus habilidades.

La clave es recordar que el Sudoku es una herramienta, y como tal, debe utilizarse de manera reflexiva y adaptada a las necesidades de los estudiantes. Al seleccionar los Sudokus adecuados y proporcionar apoyo y retroalimentación, podemos ayudar a nuestros estudiantes a desarrollar habilidades valiosas que les serán útiles en matemáticas y en la vida.

¿Cómo observa y registra el progreso individual de cada estudiante en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático a través de las actividades de Sudoku?

El seguimiento del progreso individual de cada estudiante en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático a través del Sudoku es un proceso continuo y multifacético. No me baso únicamente en la observación casual, sino que utilizó una variedad de estrategias para recopilar datos y evaluar el crecimiento de mis estudiantes.

En primer lugar, observó atentamente cómo los estudiantes abordan los Sudokus. ¿Comienzan por las filas o columnas con más pistas? ¿Utilizan estrategias de eliminación o prueba y error? ¿Cómo reaccionan ante los errores? Estas observaciones me proporcionan información valiosa sobre sus procesos de pensamiento y sus niveles de confianza.

Además, utilizo hojas de registro para documentar el desempeño de cada estudiante. En estas hojas, anotó el nivel de dificultad de los Sudokus que resuelven, el tiempo que tardan en completarlos y las estrategias que utilizan. También incluye espacio para comentarios sobre sus fortalezas y áreas de mejora.

Para evaluar el progreso a largo plazo, utilizó una rúbrica que describe los diferentes niveles de desarrollo del razonamiento lógico-matemático. Esta rúbrica me permite evaluar el crecimiento de los estudiantes en áreas como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la aplicación de estrategias.

Finalmente, fomento la autoevaluación y la reflexión. Pido a los estudiantes que reflexionen sobre sus propios procesos de resolución de Sudokus y que identifiquen las estrategias que les resultan más útiles. También los animo a establecer metas personales y a seguir su propio progreso a lo largo del tiempo.

Análisis

La evaluación del progreso en el razonamiento lógico-matemático a través del Sudoku requiere un enfoque integral que combine la observación, el registro, la evaluación y la reflexión. Al utilizar una variedad de estrategias, puedo obtener una imagen completa del crecimiento de cada estudiante y adaptar mi enseñanza para satisfacer sus necesidades individuales.

Es importante recordar que el objetivo no es simplemente medir la velocidad o la precisión con la que los estudiantes resuelven Sudokus. Más bien, se trata de evaluar su capacidad para aplicar el razonamiento lógico, resolver problemas y pensar de manera crítica. Al proporcionar retroalimentación individualizada y alentar la reflexión, puede ayudar a mis estudiantes a desarrollar habilidades valiosas que les serán útiles en matemáticas y más allá.

¿Qué estrategias de andamiaje o apoyo proporciona a los estudiantes que encuentran dificultades al resolver Sudokus, y cómo adapta su enseñanza en consecuencia?

Cuando me encuentro con estudiantes que experimentan dificultades al resolver Sudokus, mi enfoque se centra en proporcionar un andamiaje gradual y personalizado. No se trata simplemente de darles las respuestas, sino de guiarlos hacia la comprensión y la autonomía. Para empezar, simplificar el desafío. Si están trabajando en un Sudoku 9x9, los cambio a un Sudoku 6x6 o incluso 4x4. Esto reduce la complejidad y les permite concentrarse en las estrategias básicas.

Además, proporcioné pistas estratégicas. En lugar de revelar números aleatorios, les doy pistas que les ayuden a aplicar una estrategia específica. Por ejemplo, puedo señalar una fila o columna con muchas pistas y preguntarles qué números faltan y cómo pueden deducir su ubicación. También utilicé el modelado, resolviendo un Sudoku paso a paso frente a ellos, explicando mi proceso de pensamiento en voz alta. Esto les permite ver cómo se aplican las estrategias y cómo se pueden superar los obstáculos.

Fomento la colaboración entre pares. Los estudiantes pueden trabajar en parejas o en pequeños grupos para resolver sudokus juntos. Esto les permite compartir ideas, discutir estrategias y aprender unos de otros. También utilicé materiales manipulativos, como fichas o bloques, para ayudar a los estudiantes a visualizar las relaciones entre los números. Esto puede ser especialmente útil para aquellos que tienen dificultades con el razonamiento abstracto.

Por último, adaptar la enseñanza en función de las necesidades individuales de los estudiantes. Si un estudiante tiene dificultades con un tipo particular de estrategia, le proporcioné práctica adicional en esa área. Si un estudiante se frustra fácilmente, le ofrezco apoyo emocional y le animé a perseverar.

Análisis

La clave para apoyar a los estudiantes que tienen dificultades con el Sudoku es la diferenciación. Al adaptar el desafío, proporcionar pistas estratégicas, fomentar la colaboración y utilizar materiales manipulativos, puedo ayudar a todos los estudiantes a experimentar el éxito y a desarrollar sus habilidades de razonamiento lógico-matemático. La paciencia, la flexibilidad y la empatía son esenciales para crear un entorno de aprendizaje seguro y de apoyo donde los estudiantes se sientan cómodos asumiendo riesgos y aprendiendo de sus errores.

¿Cómo fomenta la discusión y el intercambio de estrategias entre los estudiantes mientras resuelven Sudokus en el aula?

La implementación de la estrategia del Sudoku en el aula no ha estado exenta de desafíos. Uno de los obstáculos iniciales fue la resistencia de algunos estudiantes que percibían el Sudoku como un juego,

no como una herramienta de aprendizaje. Superé este desafío al explicar claramente los beneficios del Sudoku para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático y al conectar explícitamente las actividades de Sudoku con los objetivos de aprendizaje del currículo.

Otro desafío fue la diversidad de niveles de habilidad entre los estudiantes. Algunos resolvían Sudokus rápidamente, mientras que otros luchaban con los conceptos básicos. Para abordar esto, implementé la diferenciación. Utilicé Sudokus de diferentes niveles de dificultad y proporciono apoyo individualizado a los estudiantes que lo necesitaban. También fomenta la colaboración entre pares, permitiendo que los estudiantes se ayudaran mutuamente.

La gestión del tiempo también fue un desafío. Inicialmente, subestimé el tiempo necesario para resolver Sudokus y para discutir estrategias. Para solucionar esto, ajusté mi planificación y asigné tiempo suficiente para las actividades de Sudoku. También incorporé Sudokus cortos como "calentamientos mentales" o actividades de transición, lo que me permitió aprovechar mejor el tiempo de clase.

Además, algunos estudiantes experimentaron frustración al enfrentarse a Sudokus difíciles. Para superar esto, creé un ambiente de aprendizaje positivo y de apoyo. Enfatizó la importancia del esfuerzo y la perseverancia, y celebró los logros de los estudiantes, independientemente de su nivel de habilidad. También les enseñé estrategias de afrontamiento para manejar la frustración, como tomar descansos cortos o pedir ayuda a un compañero o a mí.

Análisis

Los desafíos que enfrenté al implementar la estrategia del Sudoku me permitieron crecer como docente. Aprendí a ser más flexible, a diferenciar mi enseñanza y a crear un ambiente de aprendizaje más inclusivo. También me di cuenta de la importancia de comunicar claramente los objetivos de aprendizaje y de proporcionar retroalimentación constructiva. Al superar estos desafíos, pude aprovechar al máximo el potencial del Sudoku como herramienta para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático de mis estudiantes.

¿De qué manera utiliza el Sudoku como herramienta para desarrollar habilidades de resolución de problemas en situaciones no rutinarias y transferir esas habilidades a otros contextos matemáticos?

Uno de los aspectos más gratificantes de implementar el Sudoku en el aula ha sido observar el impacto positivo en la motivación y el interés de mis estudiantes por las matemáticas. Tradicionalmente, algunos estudiantes pueden percibir las matemáticas como una disciplina árida y abstracta. Sin embargo, el Sudoku ha introducido un elemento de juego y desafío que ha transformado esta percepción.

He notado que muchos estudiantes se sienten atraídos por el Sudoku debido a su naturaleza lúdica. Lo ven como un rompecabezas, un desafío mental que pueden abordar con sus propias habilidades y estrategias. Esta percepción positiva ha generado un mayor compromiso con las actividades de matemáticas.

Además, el Sudoku proporciona una sensación de logro inmediato. Cuando los estudiantes completan un Sudoku, experimentan una satisfacción tangible que refuerza su confianza en sus habilidades matemáticas. Esta sensación de logro ha motivado a muchos estudiantes a seguir practicando y a asumir desafíos más complejos.

También he observado que el Sudoku fomenta la colaboración y el aprendizaje entre pares. Los estudiantes disfrutan trabajando juntos para resolver Sudokus, compartiendo estrategias y

ayudándose mutuamente. Esta colaboración ha creado un ambiente de aprendizaje más dinámico y participativo.

Análisis

El aumento en la motivación y el interés de los estudiantes por las matemáticas es un testimonio del poder del Sudoku como herramienta pedagógica. Al introducir un elemento de juego y desafío, el Sudoku ha logrado cambiar la percepción de las matemáticas de algunos estudiantes y ha generado un mayor compromiso con el aprendizaje. La sensación de logro y la colaboración entre pares han reforzado aún más esta motivación.

Es importante destacar que el Sudoku no es una solución mágica para todos los problemas de motivación en matemáticas. Sin embargo, puede ser una herramienta valiosa para crear un ambiente de aprendizaje más atractivo y participativo. Al combinar el Sudoku con otras estrategias pedagógicas, podemos ayudar a los estudiantes a desarrollar una actitud más positiva hacia las matemáticas y a alcanzar su máximo potencial.

¿Qué tipo de retroalimentación proporciona a los estudiantes sobre su desempeño en las actividades de Sudoku, y cómo los motiva a seguir mejorando?

La retroalimentación que proporciono a mis estudiantes sobre su desempeño en las actividades de Sudoku es variada y está diseñada para fomentar la mejora continua. No me limité a señalar los errores, sino que busqué destacar los puntos fuertes y proporcionar orientación para el crecimiento.

En primer lugar, proporcioné retroalimentación específica y descriptiva. En lugar de decir simplemente "bien hecho" o "intenta de nuevo", comenté sobre las estrategias que utilizaron, los patrones que identificaron y los desafíos que superaron. Por ejemplo, puedo decir: "Me gustó cómo utilizaste la estrategia de eliminación para encontrar el número en esta casilla" o "Noté que te tomaste tu tiempo para verificar tus respuestas, ¡eso es muy importante!".

También utilizó la retroalimentación para fomentar la reflexión. Pido a los estudiantes que reflexionen sobre sus propios procesos de resolución de Sudokus. ¿Qué estrategias les resultaron más útiles? ¿Qué errores cometieron y cómo los corrigieron? ¿Qué podrían hacer de manera diferente la próxima vez? Estas preguntas les ayudan a desarrollar la metacognición y a convertirse en aprendices más autónomos.

Además, proporcioné retroalimentación individualizada. Reconozco que cada estudiante tiene diferentes fortalezas y áreas de mejora. Por lo tanto, adapto mi retroalimentación a las necesidades individuales de cada estudiante. También utilizó la retroalimentación para establecer metas de aprendizaje personalizadas. Por ejemplo, puedo decir: "La próxima vez, intenta enfocarte en identificar patrones en las filas y columnas" o "Te animo a que practiques la estrategia de prueba y error en Sudokus más difíciles".

Para motivar a los estudiantes a seguir mejorando, utilizó un lenguaje positivo y alentador. Celebró sus logros, independientemente de su nivel de habilidad. También destacó el progreso que han hecho a lo largo del tiempo. Les recuerdo que el Sudoku es una habilidad que se desarrolla con la práctica y que cada error es una oportunidad para aprender.

Análisis

La retroalimentación efectiva es esencial para el aprendizaje y la mejora continua. Al proporcionar retroalimentación específica, reflexiva e individualizada, puedo ayudar a mis estudiantes a desarrollar sus habilidades de razonamiento lógico-matemático y a sentirse motivados para seguir aprendiendo.

La clave es crear un ambiente de aprendizaje seguro y de apoyo donde los estudiantes se sientan cómodos asumiendo riesgos y aprendiendo de sus errores.

¿Cómo integra el uso de materiales manipulativos o recursos tecnológicos (como aplicaciones de Sudoku) en sus clases para complementar las actividades de Sudoku en papel?

La integración de materiales manipulativos y recursos tecnológicos en mis clases de Sudoku busca complementar y enriquecer las actividades en papel, ofreciendo a los estudiantes diferentes formas de interactuar con el juego y desarrollar su razonamiento lógico-matemático.

En cuanto a los materiales manipulativos, utilizar fichas o bloques de colores para representar los números en el Sudoku. Esto es especialmente útil para los estudiantes que tienen dificultades para visualizar las relaciones entre los números en la cuadrícula. Al manipular físicamente las fichas, pueden experimentar con diferentes combinaciones y estrategias de resolución de una manera más tangible.

También utilizó pizarras blancas individuales y rotuladores borrables. Esto permite a los estudiantes practicar la resolución de Sudokus sin temor a cometer errores, ya que pueden borrar y corregir fácilmente sus respuestas. Además, las pizarras blancas fomentan la colaboración, ya que los estudiantes pueden trabajar juntos para resolver sudokus en grupo.

En cuanto a los recursos tecnológicos, las aplicaciones de Sudoku son una herramienta valiosa. Utilizo aplicaciones que ofrecen diferentes niveles de dificultad, variaciones del juego y funciones de ayuda. Esto permite a los estudiantes practicar el Sudoku de forma independiente, a su propio ritmo y nivel de habilidad.

También utilizó proyectores y pantallas interactivas para mostrar sudokus en la pizarra y resolverlos en grupo. Esto permite a los estudiantes visualizar las estrategias de resolución y participar activamente en la discusión. Además, utilizo hojas de cálculo y programas de diseño gráfico para crear Sudokus personalizados que se alineen con los objetivos de aprendizaje del currículo.

Análisis

La integración de materiales manipulativos y recursos tecnológicos en las clases de Sudoku ofrece múltiples beneficios. En primer lugar, proporciona a los estudiantes diferentes formas de interactuar con el juego, lo que puede aumentar su motivación y compromiso. En segundo lugar, permite a los estudiantes practicar el Sudoku de forma independiente, a su propio ritmo y nivel de habilidad. En tercer lugar, fomenta la colaboración y el aprendizaje entre pares.

Es importante destacar que los materiales manipulativos y los recursos tecnológicos no deben sustituir las actividades de Sudoku en papel, sino complementarlas. La clave es utilizar estos recursos de manera estratégica para enriquecer la experiencia de aprendizaje y ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades valiosas.

¿Qué ajustes ha realizado en su planificación o metodología de enseñanza a partir de la observación de los resultados obtenidos con la implementación del Sudoku en el aula?

La implementación del Sudoku en el aula ha sido un proceso de aprendizaje continuo, tanto para mis estudiantes como para mí. A medida que he observado los resultados obtenidos, he realizado varios ajustes en mi planificación y metodología de enseñanza.

Inicialmente, subestimé la importancia de la diferenciación. Pensé que todos los estudiantes podrían beneficiarse de los mismos Sudokus y estrategias. Sin embargo, pronto me di cuenta de que cada estudiante tiene diferentes necesidades y ritmos de aprendizaje. Por lo tanto, he ajustado mi

planificación para incluir una mayor variedad de Sudokus y estrategias, adaptadas a los diferentes niveles de habilidad.

También he aprendido a ser más flexible con el tiempo. Al principio, me ceñía estrictamente a mi planificación, lo que a veces impedía que los estudiantes exploraran a fondo las estrategias de resolución de Sudokus. Ahora, permito más tiempo para la resolución de Sudokus y para la discusión en grupo.

Además, he incorporado más actividades de reflexión y autoevaluación. Pido a los estudiantes que reflexionen sobre sus propios procesos de resolución de Sudokus, que identifiquen sus fortalezas y áreas de mejora, y que establezcan metas personales. Esto les ayuda a desarrollar la metacognición y a convertirse en aprendices más autónomos.

Finalmente, he integrado más recursos tecnológicos en mis clases. Las aplicaciones de Sudoku y las pizarras interactivas han enriquecido la experiencia de aprendizaje y han permitido a los estudiantes practicar el Sudoku de forma independiente y colaborativa.

Análisis

La observación de los resultados obtenidos con la implementación del Sudoku en el aula me ha permitido mejorar mi práctica docente. He aprendido a ser más flexible, a diferenciar mi enseñanza y a incorporar más actividades de reflexión y recursos tecnológicos. Estos ajustes han mejorado la eficacia del Sudoku como herramienta para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático de mis estudiantes.

Es importante recordar que la enseñanza es un proceso dinámico y en constante evolución. La observación y la reflexión son esenciales para mejorar nuestra práctica y para satisfacer las necesidades de nuestros estudiantes.

CONCLUSIÓN

La investigación realizada en el cantón Milagro, Ecuador, ha demostrado que la estrategia del Sudoku puede ser una herramienta valiosa para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en estudiantes de Educación General Básica Superior. Los docentes entrevistados reconocieron los beneficios del Sudoku, como el estímulo del razonamiento deductivo, la mejora de la concentración y el fomento del pensamiento estratégico. Sin embargo, también señalaron la importancia de adaptar la dificultad del Sudoku a las necesidades individuales de los estudiantes y de combinarlo con otras estrategias de enseñanza. La fundamentación filosófica y pedagógica del uso del Sudoku, que conecta con teorías como el racionalismo, el constructivismo y el aprendizaje significativo, respalda su valor educativo. Se recomienda que los docentes integren el Sudoku de manera reflexiva y planificada, utilizando una variedad de Sudokus y estrategias de enseñanza. La evaluación continua del progreso de los estudiantes y la retroalimentación constructiva son esenciales para maximizar los beneficios del Sudoku. En última instancia, el Sudoku puede ser una herramienta poderosa para hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más atractivo y significativo para los estudiantes.

REFERENCIAS

Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.

Beneficios del sudoku en el cerebro, según la ciencia - Mejor con Salud. (s/f.). Mejorconsalud.as.com. Recuperado de: <https://mejorconsalud.as.com/beneficios-sudoku-cerebro-ciencia/>

Dehaene, S. (2011). *The number sense: How the mind creates mathematics*. Oxford University Press.

Descartes, R. (1637). *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison, et chercher la vérité dans les sciences*. Leyde: 1 Ian Maire. * Nota: Aunque esta es la edición original, si estás utilizando una traducción moderna, debes citar esa versión.

Figueroa M., P. (s/f). Sudoku, un excelente herramienta para potenciar el desarrollo de habilidades matemáticas. matematicas.cl. Recuperado de: <https://matematicas.cl/sudoku-un-excelente-herramienta-para-potenciar-el-desarrollo-de-habilidades-matematicas/>

Integración de sudoku como herramienta tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas para estudiantes de - Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9789016.pdf>

Juego Sudoku y desarrollo del pensamiento lógico matemático - Dialnet. (s/f.). [Dialnet.unirioja.es](http://dialnet.unirioja.es). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8185501>

Juego Sudoku y desarrollo del pensamiento lógico matemático - ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/340549760_Juego_Sudoku_y_desarrollo_del_pensamiento_logico_matematico

Juego Sudoku y desarrollo del pensamiento lógico matemático - REVISTAS CIENTÍFICAS UDH. (s/f.). [Revistas.udh.edu.pe](http://revistas.udh.edu.pe). Recuperado de: <http://revistas.udh.edu.pe/index.php/udh/article/download/75e/135/171>

Juego Sudoku y desarrollo del pensamiento lógico matemático - REVISTAS CIENTÍFICAS UDH: <http://revistas.udh.edu.pe/index.php/udh/article/download/75e/135/171>

La aplicación del SUDOKU en el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de educación general básica superior de la Unidad Educativa "Honduras" en la ciudad de Ambato - UTA: <https://repositorio.uta.edu.ec/items/311bde36-80e1-475a-8549-b87c0177105c>

Maestría en ciencias de la educación tesis - Repositorio - UJCM: https://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/2149/Ladislao_tesis_grad-acad_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y


Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child*. Basic Books.

Piaget, J. (1970). *Epistemología genética*. Buenos Aires: Redondo.

Polya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton: Princeton University Press.

Thorndike, E. L. (1911). *Animal intelligence: experimental studies*. New York: Macmillan.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. 1

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .