

SOFTWARE Y ESTRATEGIAS LÚDICAS DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL NIVEL EDUCATIVO MEDIO

Salvador Madueño Aguirre¹, Víctor Manuel Martínez García², Rogelio Estrada Lizárraga², Yennifer Díaz Romero²

¹Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa (MÉXICO)

²Universidad Autónoma de Sinaloa (MÉXICO)

Resumen

El propósito de este artículo es investigar acerca del desarrollo del pensamiento matemático en niños de educación secundaria mediante la implementación de estrategias lúdicas. Se considera que el juego es parte fundamental de la formación integral del alumno, con el cual aprende a elegir estrategias, resolver problemas y tomar decisiones manipulando diversos materiales que se le presenten. En la actualidad existen diversos estudios de autores que tienen sus investigaciones sobre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, uno de ellos es Jean Piaget, quien ha tenido grandes aportaciones sobre cómo evoluciona en los niños este tipo de pensamiento, él comenta que el desarrollo se lleva a cabo a través de diferentes etapas por las cuales pasa el niño durante su vida. La metodología implementada en esta investigación fue llevar a cabo un análisis documental en diversas fuentes bibliográficas confiables y se utilizó la cartografía conceptual para guiar la investigación a realizar.

Palabras claves. Estrategias lúdicas, Pensamiento lógico matemático, Software.

Abstract

The purpose of this article is to investigate the development of mathematical thinking in elementary school children through the implementation of playful strategies. It is considered that the game is a fundamental part of the integral formation of the student, with which he learns to choose strategies, solve problems and make decisions by manipulating various materials presented to him. At present there are several studies by authors who have their research on the development of mathematical logical thinking, one of them is Jean Piaget, who has had great contributions on how this type of thinking evolves in children, he comments that development takes out through different stages that the child goes through during his life. The methodology implemented in this research was to carry out a documentary analysis in various reliable bibliographic sources and conceptual cartography was used to guide the research to be carried out.

Keywords: Mathematical logical thinking, Playful strategies, Software.

1 INTRODUCCIÓN

Las matemáticas son fundamentales en la vida cotidiana, ya que se usan en diversas situaciones que se nos presentan, como hacer compras, cocinar, conducir un carro, en aplicaciones de computadora, o cuando se resuelven problemas.

Las matemáticas son una materia abstracta que puede resultar difícil y aburrida para muchos estudiantes. Por ello, es importante encontrar estrategias que hagan que el aprendizaje de las matemáticas sea más atractivo y significativo. El estimularlos desde pequeños favorece el desarrollo de la competencia matemática y les permite relacionarse en sociedad, a afrontar los problemas que se le presenten. Se les puede motivar a aprender a través del juego, que es una parte esencial en su proceso del aprendizaje, ya que es una actividad que favorece su desarrollo integral[1].

Según Piaget (1999) nos dice: Que el desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño o niña, asimila aquellas cosas del medio que les rodea con la realidad a sus estructuras, de manera que antes de empezar la escolarización formal, la mayoría de los niños adquiere unos conocimientos considerables sobre contar, el número y la aritmética. Este desarrollo va siguiendo un orden determinado, que incluye cuatro periodos

o estadios, cada uno de los cuales está constituido por estructuras originales, las que se irán construyendo a partir del paso de un estado a otro.

Una de las estrategias que se pueden utilizar para motivar el aprendizaje de las matemáticas es la incorporación de software y estrategias lúdicas. El software educativo puede proporcionar a los estudiantes una forma interactiva y divertida de aprender conceptos matemáticos. Las estrategias lúdicas, por su parte, pueden ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos matemáticos a través del juego y la exploración.

1.1 Software de enseñanza de matemáticas lúdicas para niños.

Los softwares de enseñanza de matemáticas lúdicas para niños son programas informáticos que utilizan el juego como una herramienta para el aprendizaje de esta materia. Estos programas suelen ser interactivos y atractivos para los niños, lo que ayuda a que se interesen por las matemáticas y a que aprendan de forma divertida y eficaz [3].

1.1.1 Ejemplos de software.

Existen una gran variedad de software de enseñanza de matemáticas lúdicas, diseñados para diferentes edades y niveles de aprendizaje. Algunos de los más populares son [7]:

Splash Math es una aplicación que cubre una amplia gama de temas matemáticos, desde la suma y la resta hasta la geometría y las fracciones. El programa es muy interactivo y ofrece a los niños la posibilidad de practicar a su propio ritmo.



Figura 1, 2. Logo e inicio de Splash Math.

El juego Prodigy es un juego de rol en el que los niños pueden explorar un mundo virtual mientras resuelven problemas matemáticos. El juego es muy motivador y ayuda a los niños a desarrollar sus habilidades de razonamiento lógico.



Figura 3, 4. Logo e inicio de Prodigy.

Dragon Box Elements es un juego que enseña geometría a través de puzzles y retos. El juego es muy visual y ayuda a los niños a comprender los conceptos geométricos de forma intuitiva.



Figura 5. Logo e inicio de Dragonbox.

Otros softwares de enseñanza de matemáticas lúdicas para niños son:

- Monster Numbers



Figura 6. Logo e inicio de Monster numbers.

- CogniFit



Figura 7. Logo de CogniFit

- Khan Academy Kids



Figura 8. Logo e inicio de Khan Academy Kids.

• Retomates



Figura 9, 10. Logo e inicio de Retomates.

• Desmos

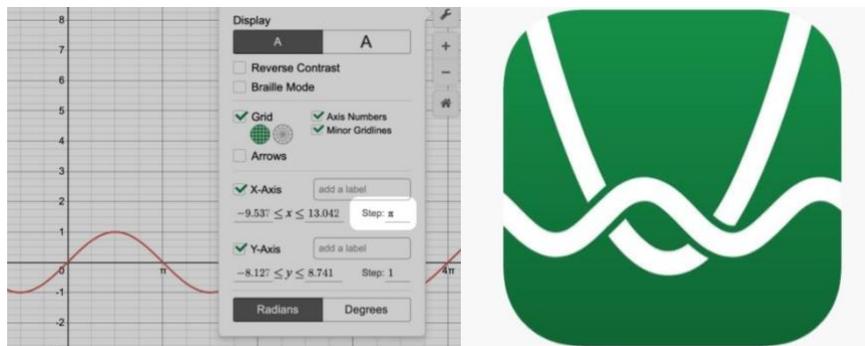


Figura 11, 12. Logo e inicio de Desmos.

• Algeo Graphing Calculator



Figura 1, 2. Logo e inicio de Algeo Graphing Calculator.

A la hora de elegir un software de enseñanza de matemáticas lúdicas para niños, es importante tener en cuenta los siguientes factores:

- Edad y nivel de aprendizaje del niño. El software debe estar adaptado a la edad y al nivel de aprendizaje del niño para que sea eficaz.
- Interactividad y atractivo. El software debe ser interactivo y atractivo para el niño para que se interese por él y se motive a aprender.
- Contenido y objetivos. El software debe cubrir los temas matemáticos que el niño necesita aprender.

Los software de enseñanza de matemáticas lúdicas pueden ser una herramienta muy útil para ayudar a los niños a aprender esta materia de forma divertida y eficaz.

2 METODOLOGÍA

Muestra Tipo de estudio

La metodología a utilizar es la investigación documental. Es una de las técnicas de la investigación cualitativa que se encarga de recolectar, recopilar y seleccionar información de las lecturas de documentos, revistas, libros, grabaciones, filmaciones, periódicos, artículos resultados de investigaciones, memorias de eventos, entre otros; en ella la observación está presente en el análisis de datos, su identificación, selección y articulación con el objeto de estudio [8][9]. Al realizar la investigación documental, el investigador tiene que analizar y seleccionar la información en base al objeto de estudio que está investigando [10].

Técnica de análisis

Con el apoyo de la cartografía conceptual se llevó a cabo esta investigación. La Cartografía Conceptual consiste en buscar que los estudiantes aprendan a gestionar la información y construir conocimiento en torno a un concepto o teoría altamente relevante siguiendo ocho ejes como mínimo. Esta estrategia fue propuesta por [11] con base en los datos conceptuales, el pensamiento complejo y los mapas mentales.

Se seleccionaron y se analizaron 5 documentos, los cuales fueron los más relevantes sobre las aportaciones que realizan los autores en base al tema de investigación. Los documentos que se analizaron son artículos de investigación publicados en revistas de educación y científicas. Se puede comentar que existen diversas investigaciones acerca del desarrollo del pensamiento matemático en la etapa de la niñez.

Tabla 1. Criterio de selección de documentos.

Eje	Pregunta central	Componentes
Noción	¿Cuál es el origen, historia y concepto de pensamiento matemático?	Origen etimológico
Categorización	¿Cuál es el concepto de pensamiento matemático?	Concepto de pensamiento matemático
Caracterización	¿Cuáles son las características del desarrollo del pensamiento matemático?	Etapas sensorio - motora o sensomotriz,
Diferenciación	¿De qué otros conceptos se diferencia el pensamiento matemático?	Razonamiento lógico
División	¿En qué ejes se divide el pensamiento matemático?	Sentido numérico y pensamiento algebraico
Vinculación	¿Con qué campos se relaciona el pensamiento matemático?	Con los campos formativos del plan y programas de estudio.
Metodología	¿Cuál es el proceso que implica el desarrollo del pensamiento matemático?	Vivenciación

Eje	Pregunta central	Componentes
Ejemplificación	¿Cuál es un ejemplo de estrategia lúdica de pensamiento matemático?	Juegos de construcción

3 RESULTADOS

La Noción de pensamiento.

El pensamiento lógico matemático es la capacidad de razonar, resolver problemas y pensar de forma abstracta, utilizando conceptos matemáticos. Es una habilidad fundamental para el aprendizaje y el desarrollo, ya que nos permite comprender el mundo que nos rodea y tomar decisiones acertadas.

El pensamiento lógico matemático se desarrolla a lo largo de la infancia y la adolescencia. En los primeros años de vida, los niños comienzan a desarrollar la noción de número, a contar y a comparar cantidades. A medida que crecen, aprenden conceptos más complejos, como la geometría, la estadística y el álgebra.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es importante para los niños por varias razones. En primer lugar, les permite resolver problemas cotidianos, como saber cuánto dinero necesitan para comprar un juguete o cuántas galletas deben compartir con sus amigos. En segundo lugar, les ayuda a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, que son esenciales para el éxito en la escuela y en la vida. En tercer lugar, les prepara para carreras en campos que requieren habilidades matemáticas, como la ingeniería, la ciencia y los negocios [4].

Categorización.

La categorización es una habilidad cognitiva importante que se desarrolla a lo largo de la infancia. Consiste en la capacidad de agrupar objetos, personas o ideas en base a una característica común.

En educación lógico-matemática, la categorización es una habilidad esencial para el desarrollo del razonamiento y el pensamiento lógico. Los niños que son capaces de categorizar con éxito pueden [5]:

- Distinguir entre diferentes categorías de objetos o conceptos.
- Identificar características comunes entre objetos o conceptos.
- Hacer generalizaciones sobre objetos o conceptos.

Estas habilidades son fundamentales para el aprendizaje de conceptos matemáticos, como la clasificación, la ordenación y la medición.

Caracterización.

Los niños desarrollan las habilidades de pensamiento lógico-matemático a través de una serie de etapas. A continuación, se presentan algunas características de estas etapas [6]:

- Etapa preoperacional (2-7 años)*: En esta etapa, los niños comienzan a desarrollar la noción de número, a contar y a comparar cantidades. También comienzan a desarrollar habilidades de clasificación y seriación.
- Etapa de operaciones concretas (7-11 años)*: En esta etapa, los niños desarrollan un mayor entendimiento de los números, las operaciones matemáticas y las relaciones. También pueden resolver problemas concretos, como encontrar la distancia entre dos puntos o dividir una pizza en partes iguales.
- Etapa de operaciones formales (11-15 años)*: En esta etapa, los niños desarrollan la capacidad de pensar de forma abstracta y resolver problemas hipotéticos. También pueden utilizar el razonamiento inductivo y deductivo para llegar a conclusiones.

Los resultados de la investigación sobre el uso de software y estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas en el nivel educativo medio indican que estas herramientas pueden ser eficaces para motivar el aprendizaje de los estudiantes.

Los estudios empíricos que han comparado el rendimiento académico de los estudiantes que utilizan software y estrategias lúdicas con el rendimiento académico de los estudiantes que no utilizan estas herramientas han encontrado que los primeros suelen obtener mejores resultados.

Los estudios cualitativos que han explorado las percepciones de los estudiantes sobre el uso de software y estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas han encontrado que los estudiantes suelen disfrutar de estas herramientas y que las consideran útiles para aprender matemáticas.

En general, los resultados de la investigación indican que el uso de software y estrategias lúdicas puede ser una estrategia eficaz para motivar el aprendizaje de las matemáticas en el nivel educativo medio. Estas herramientas pueden ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos matemáticos, a desarrollar habilidades matemáticas y a mejorar su actitud hacia las matemáticas.

4 CONCLUSIONES

El concepto de pensamiento matemático se relaciona con todos los campos formativos del plan de estudios y se encuentran relacionados para lograr el desarrollo integral de los alumnos. Los campos de formación están distribuidos todas las asignaturas y sus respectivos aprendizajes esperados, organizan, regulan y articulan los espacios curriculares; tienen un carácter interactivo entre sí, y son congruentes con las competencias para la vida y los rasgos del perfil de egreso. Los cuales son: lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social desarrollo personal y para la convivencia.

El uso de software y estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas puede contribuir a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, a desarrollar sus habilidades matemáticas y a mejorar su actitud hacia las matemáticas. Estas herramientas pueden ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos matemáticos, a desarrollar habilidades matemáticas y a mejorar su actitud hacia las matemáticas [12].

Los docentes pueden utilizar una combinación de software, juegos y actividades lúdicas para crear lecciones y actividades atractivas y significativas para sus estudiantes.

REFERENCIAS

- [1] M. Bosch. Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. Edma 0-6: Educación Matemática en la infancia, 1(1), 15-37. ISSN: 2254-8351, 2012.
- [2] M. Burns. Dot he Math. New York: Scholastic, 2007.
- [3] D. H. Clements & J. Sarama. Mathematics in early childhood: Development, learning, and teaching. New York: Routledge, 2007.
- [4] E. F. Llanga Vargas, D. M. Montesdeoca Mozo y S. F. León Pérez. "El pensamiento y razonamiento como un proceso cognitivo en el desarrollo de las ideas", Revista Caribeña de Ciencias Sociales, junio 2019.
- [5] Edo y M. Basté & M. Artés. Juego y aprendizaje matemático en educación infantil. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 5(1), 33-44, 2017.
- [6] L. Ferreira & E. de Alencar. Juegos para enseñar matemáticas en la planificación para los profesores de educación infantil. RECME-Revista Colombiana de Matemática Educativa, 2(1), 30-38, 2015.
- [7] J. P. Gee. What video games have to teach us about learning and literacy. New York: Palgrave Macmillan, 2017.
- [8] G. Guerrero Dávila. Metodología de la investigación. México D.F, México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://ezproxy.unisimon.edu.co:2258/es/ereader/unisimon/40363?page=20>, 2020.
- [9] M. Medina. Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria. ISSN 2602-8166, 1(3), 73-80, 2017.

- [10] L. Reyes-Ruiz & F. A. Carmona Alvarado. La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio, 2020.
- [11] S. Tobón, S. Estrategias didácticas para formar competencias. Modulo V. islas baleares – España. Ciber educa, 2004.
- [12] N. Zulay. Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. Mérito - Revista De Educación, 2(6), 143–157, 2021.