

# Estrategias metodológicas innovadoras en el aprendizaje y desarrollo del pensamiento lógico matemático

## Innovative methodological strategies in the learning and development of mathematical logical thinking

Karina Pallasco\*

Carrera de Educación Básica, Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador

\*karina.pallasco9583@utc.edu.ec

Recibido: 2 de febrero de 2021

Aceptado: 20 de mayo de 2021

### Resumen

Los docentes para llevar a cabo la clase de matemática aplican estrategias metodológicas, técnicas y recursos didácticos tradicionales. En tal virtud, el presente artículo propone una reflexión para el desarrollo de estrategias metodológicas innovadoras, orientadas al fortalecimiento lógico matemático. Se aplicó el método descriptivo, bajo el enfoque cualitativo, además se utilizó la técnica de observación, aplicando una guía de observación en la Unidad Educativa Ana Páez en los niños de sexto grado, paralelo "A" entre 10 y 11 años de edad, del ciclo académico 2019-2020. Los datos recolectados fueron procesados a través de matrices, mediante la codificación de palabra clave y con ello se obtuvo las reflexiones. En ese sentido la muestra analizada consta de 38 alumnos de los cuales; el 50% no desarrolló su pensamiento lógico matemático, 24 % no entendió como ejecutar el procedimiento y tan solo el 26 % logró desenvolverse satisfactoriamente. En definitiva, para que el educando logre desarrollar un pensamiento lógico matemático, se propuso aplicar estrategias innovadoras durante el proceso de enseñanza aprendizaje tales como: el juego lúdico, elaboración, organización y metacognitivas, las cuales permitieron aplicar técnicas activas.

**Palabras clave:** Docente, estudiante, estrategia, matemática, metodología, pensamiento lógico.

## Abstract

Teachers to carry out the math class apply methodological strategies, techniques and traditional teaching resources. In this virtue, this article proposes a reflection for the development of innovative methodological strategies, aimed at strengthening mathematical logic. The descriptive method was applied, under the qualitative approach, in addition the observation technique was used, applying an observation guide in the Ana Páez Educational Unit in sixth grade children, parallel "A" between 10 and 11 years of age, of the academic cycle 2019-2020. The collected data was processed through matrices, by keyword coding and with it the reflections were obtained. In that sense, the analyzed sample consists of 38 students of which; 50% did not develop their logical mathematical thinking, 24% did not understand how to carry out the procedure and only 26% modified to perform satisfactorily. In short, for the learner to develop mathematical logical thinking, innovative strategies will be applied during the teaching-learning process, such as: playful play, elaboration, organization and metacognitive, which allowed the application of active techniques.

**Keywords:** Teacher, student, strategy, mathematics, methodology, logical thinking

## Introducción

Las estrategias metodológicas favorecen el incremento, dinamización y diversificación de las actividades significativas en el proceso de aprendizaje puesto que, permiten responder de manera asertiva y creativa a las necesidades que los estudiantes plantean en el ámbito educativo. En concreto, la Matemática constituye una de las asignaturas que se ha enfrentado a diversas situaciones complejas en el proceso de enseñanza-aprendizaje; la mayoría de estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje matemático, puesto que, aprenden de manera memorística, además, en muchos casos no se usa material didáctico innovador (Genes, Nájera y Monroy, 2017), ni se presenta al estudiante ejemplos que le permitan relacionar el conocimiento con la práctica diaria, debido a la aplicación de estrategias tradicionales que limitan el desarrollo del pensamiento lógico.

Las deficiencias en dicho aprendizaje provienen muchas veces de la misma motivación que alcance el estudiante y más aún de lo que el docente genere para que éste pueda desarrollar un aprendizaje significativo, sobre este aspecto ha habido controversia constante en México y en el mundo. (Hernández, García y Mendivil, 2015, p.48).

Por ello es fundamental que el educador defina de acuerdo a las necesidades del estudiante las estrategias metodológicas que empleará con el fin

de llevarlo a un aprendizaje significativo. De igual modo, "se deben llevar a las aulas actividades de estudios que despierten en los estudiantes interés por aprender, invitándolo a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados" (Hernán, Colorado, y Gutiérrez, 2016, p 118).

La Educación General Básica en el Ecuador, de acuerdo al currículo de los niveles de educación obligatoria plantea desarrollar distintas capacidades cognitivas que permitan a las personas desarrollarse en todo momento con criterio propio y libertad a partir de sus conocimientos adquiridos. Sin embargo, las instituciones educativas actuales mantienen rezagos del tradicionalismo que no contribuyen al desarrollo de las destrezas, habilidades y del pensamiento crítico que los estudiantes requieren para la sociedad actual. Para cambiar este escenario Álvarez y Montaluisa (2012) señalan como necesario el diseño de un *Plan de Estado Sustentable* que tenga como centro a un modelo educativo acorde a las dinámicas cambiantes del contexto.

Por lo mencionado, la educación moderna requiere que los docentes se apropien de estrategias innovadoras que orienten al aprendizaje de los estudiantes enfocándose en el desarrollo de sus capacidades. Por ejemplo, se podría recurrir al uso de herramientas tecnológicas con la finalidad

de aportar a la conceptualización e interacción con los problemas de Matemática (Santos-Trigo, 2009). En un análisis realizado por Moreno-Armelia y Santos-Trigo (2008) explican que el uso de mecanismos tecnológicos permiten presentar y analizar aspectos cognitivos matemáticos, lo cual en el mediano plazo tiene importantes repercusiones en las capacidades de aprendizaje.

En el caso de la educación ecuatoriana mide su calidad al realizar las pruebas *Ser Estudiante* que abarca los subniveles de preparatoria, elemental, media y superior. Asimismo, el examen de *Ser Bachiller* conformado por el Bachillerato General Unificado. El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval) busca evaluar si el educando ha logrado el desarrollo de sus destrezas, durante los años lectivos 2016- 2017 y 2017-2018, se llevó a cabo la evaluación de las cuatro materias fundamentales: Matemáticas, Ciencias Naturales, Estudios Sociales, Lengua y Literatura a los grados 4°, 7° y 10°, los cuales integran cada subnivel de EGB. De tal manera que los datos obtenidos muestran que las asignaturas con mayor dificultad son Matemática y Estudios Sociales. El Ineval (2018) encontró lo siguiente:

Los tres grados evaluados (4. °, 7. ° y 10. ° de EGB) se encuentran en un nivel Insuficiente. El campo de Matemática presenta mayor dificultad para los estudiantes de 7. ° y 10. °, puesto que la mayoría de ellos se encuentran en el nivel de logro Insuficiente, 52,6% y 57,6%, respectivamente. (p.130)

En otro estudio realizado por Suárez (2013) se encontró que: "En el quinto, sexto y séptimo grado de la escuela de Educación Básica El Salvador, provincia de Tungurahua, cantón Ambato, se puede observar que las maestras no utilizan de manera sistemática adecuadas estrategias metodológicas, aún sigue el empirismo y el tradicionalismo" (p. 6). Asimismo, en la Unidad Educativa Ana Páez del barrio San Felipe, ubicado en el cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi, se evidencia que los docentes para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje utiliza el libro de texto como único recurso didáctico y con ello dirigen la clase, sin aplicar estrategias metodológicas innovadoras.

En tal virtud, el presente trabajo de investigación propone estrategias metodológicas innovadoras, para el desarrollo lógico matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje en los niños de sexto grado entre 10 y 11 años de edad. Se considera importante elaborar estrategias innovadoras para el aprendizaje de matemáticas porque permitirá la formación integral de los niños y niñas de la institución, y de esa manera se favorecerá el desarrollo de sus habilidades, destrezas, competencias y capacidades que les garantice alcanzar el razonamiento lógico-matemático, mediante estrategias metodológicas activas (Suárez, 2013).

En definitiva, el uso de las estrategias metodológicas innovadoras para el desarrollo lógico matemático permite la interacción de los agentes educativos con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, mediante la conexión con contextos reales (Fabres, 2013). En este sentido, los principales beneficiarios son los docentes y los estudiantes, por consiguiente, el docente fortalece la competencia didáctica para que asuma el nuevo rol de guía, facilitador. Del mismo modo, el estudiante es favorecido al tener docentes mediadores lo que permite atraer su atención para que sea participativo y responsable de su propio aprendizaje.

## ■ Metodología

La metodología aplicada durante la indagación para este ensayo es el enfoque cualitativo, mediante el cual se orientó la comprensión, explicación y descripción de las cualidades de los sujetos que interviene en el proceso educativo. Además, se buscó explicar y describir la influencia de las estrategias metodológicas en el hecho educativo. Se empleó el método descriptivo, el cual está basado en la observación, con ello se logró identificar el desarrollo del pensamiento lógico matemático aplicando estrategias innovadoras.

La muestra de la población corresponde a la Unidad Educativa Ana Páez, en concreto participaron los niños y niñas de sexto grado, paralelo A, del ciclo académico 2019-2020, sus edades oscilan entre 10 y 11 años de edad. Los datos recolectados durante esta investigación sirvieron como elementos para

proponer estrategias metodológicas innovadoras adecuadas para el desarrollo del pensamiento matemático. Hay que mencionar que se aplicó el siguiente formato metodológico.

1. En primer lugar, se procede a conversar con la autoridad para informarle el objetivo de la investigación y la muestra de estudio, con el fin de tomar decisiones para proponer las estrategias de acuerdo al contexto educativo.

2. La técnica que se utilizó fue la observación, aplicando una guía, la cual permitió identificar y describir los métodos, las estrategias, las técnicas, los procedimientos y las actividades que se desarrollan en el proceso de aprendizaje. Además, mediante esta técnica se analizó como aplica el docente las estrategias metodológicas y recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

3. Posteriormente los datos recolectados fueron procesados a través de matrices mediante la codificación de palabras clave las cuales permitieron realizar reflexiones mediante la interpretación y análisis de los hallazgos encontrados acerca del proceso didáctico.

4. Finalmente, luego de analizar las observaciones realizadas y de acuerdo a las necesidades de los estudiantes con el fin de desarrollar un pensamiento lógico matemático se propuso aplicar estrategias innovadoras tales como: el juego, elaboración, organización y metacognitivas, las cuales permitieron aplicar técnicas activas.

### ■ Análisis de las estrategias metodológicas

Los resultados que se obtuvo respecto a la función que cumplen las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática aplicadas por el docente en el sexto grado "A" de EGB a los 38 estudiantes fueron:

El educador utilizó la estrategia de recirculación y la técnica de exposición al volver a repetir lo que se halla en el libro. Durante el desarrollo de la clase solicitó que los educandos den un concepto del tema correspondiente; pero, en su mayoría no logran definir lo expuesto. Además, el docente para

el proceso de enseñanza aprendizaje tan solo utiliza el libro de texto sin ningún otro material auxiliar para motivar a niñas y niños a la participación y a la construcción de su conocimiento.

En la aplicación, para evidenciar que el estudiante adquirió conocimiento se propone el desarrollo de un ejercicio matemático de aquello se verificó que las estrategias tradicionales limitan el desarrollo del pensamiento matemático puesto que, 19 estudiantes representando el 50% no evidenció un adecuado desarrollo de su pensamiento lógico matemático; mientras que 9 educandos, es decir, el 24 % no entendió como ejecutar el procedimiento y tan solo 10 niños (26 %) lograron desenvolverse satisfactoriamente, como se explica en la Tabla 1.

**Tabla 1**  
*Aplicación de estrategias metodológicas*

Pensamiento Lógico	Estudiantes	Porcentaje %
No utilizan su pensamiento lógico	19	50
No entienden el ejercicio	9	26
Resuelven el ejercicio satisfactoriamente	10	24
Total	38	100

*Ficha de observación aplicada al sexto A*

La importancia de desarrollar las fases del aprendizaje radica en que se alcance la construcción del conocimiento y esto tendrá mejores posibilidades con el empleo de estrategias metodológicas innovadoras que aseguran que el educando obtenga un aprendizaje significativo, para lo cual se debe organizar de manera coherente lo que se quiere lograr con los estudiantes durante la clase. A propósito de ello, Herrera (2014), señala: "El aprendizaje se adquiere, por lo tanto, a través de un ciclo de experiencia, reflexión y acción en donde reflexionar sobre experiencias conlleva a una mejora en la comprensión y una mejora en la comprensión lleva a una acción más efectiva" (p.87). No obstante, en la hora pedagógica de matemática no se pudo evidenciar debido a que la clase estaba destinada a memorizar y no al razonamiento lógico.

Por otro lado, las técnicas obtendrán el valor que sepan transmitir las personas que la utilizan.

La técnica aplicada por la docente resultó poco fructífera debido a que los estudiantes solo se dedican a responder, sin razonar la resolución del ejercicio. La técnica de la repetición al no requerir imaginación, y ser rutinaria, es aburrida e implica mucha disciplina (Gady, 2018, párr.6). Esto quiere decir, que se debe considerar el contexto para el manejo de las diferentes técnicas, puesto que, si no se considera este punto importante la técnica empleada no tendrá ningún resultado.

Los recursos didácticos son un apoyo en el trabajo del educador puesto que son los que facilitan la ejecución de las acciones planteadas de una manera eficaz. Al respecto se asegura que: "Los recursos didácticos son el material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje" (Rodríguez, 2002, párr.2). No obstante, los recursos utilizados por el docente fueron los tradicionales, puesto que, solo utilizó el libro de texto para realizar las actividades y como apoyo la pizarra.

Sobre el uso de este recurso, Díaz (2010), indica que: "El libro de texto ha sido pensado específicamente para suplementar a los alumnos con aquellos conocimientos que se van trabajando a lo largo del año escolar" (s.p). Sin embargo, el libro de texto al no cumplir con su funcionalidad provoca que el proceso de aprendizaje no sea innovador e interesante para los estudiantes, lo cual limita la conexión de los estudiantes con los temas. En tal virtud se propone que el docente maneje el texto como un apoyo o auxiliar de contenido junto con otras estrategias dirigidas al incentivo de la participación activa.

## Conclusiones

Las estrategias abarcan actividades que ayuden a los estudiantes a autorregular el proceso didáctico puesto que a través de estas se promueve acciones donde el individuo pueda desarrollar sus destrezas, capacidades, habilidades con el fin que éstas promuevan al desarrollo del pensamiento lógico.

En relación a este tema, Suárez (2013) señala que: "Las estrategias abarcan actividades que ayuden a los estudiantes a autorregular el proceso didáctico puesto que a través de estas se promueve acciones donde el individuo pueda desarrollar sus destrezas,

capacidades, habilidades" (p.8). Por lo tanto, para que se promueva al desarrollo del pensamiento lógico se debe aplicar las estrategias del juego lúdico, elaboración, organización, resolución de problemas, metacognitivas, las cuales permiten aplicar técnicas activas.

La estrategia utilizada es la de recirculación porque se basa en la repetición y memorización, debido a que no hay construcción de conocimiento. En tal virtud, se determina que el docente requiere adaptar sus estrategias a las características de las nuevas generaciones y ser crítico con propuestas tradicionales, de este modo se permitirá que el discente construya su conocimiento mediante lo que sabe y relacione con el conocimiento nuevo a través de la abstracción de ideas.

## Referencias

Álvarez, N. (2017). Estrategia metodológica para el aprendizaje de las matemáticas. (Tesis de pregrado) Universidad Politécnica Salesiana, Quito, Ecuador.

Álvarez Palomeque, C., y Montaluisa Chasiqiza, L. (2012). Educación, currículo y modos de vida: referentes para la construcción del conocimiento en el contexto ecuatoriano. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (13), 269-293. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846102012>

Díaz, F., y Hernández, G. (2010). Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. En *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México, México: McGrawHill.

Fabres Fernández, R. (2016). Estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, utilizadas por docentes de segundo ciclo, con la finalidad de generar una propuesta metodológica atinente a los contenidos. *Estudios Pedagógicos*, 62(1), 87-105. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173547563006>

Gady, Y. A. (agosto de 2014). Liderazgo docente y disciplina en el aula. Recuperado de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/09/Agustin-Gady.pdf>

Genes Díaz, J., Monroy Toro, S., y Nájera Polo, F. (2017). Metodologías activas para la solución de problemas al enseñar matemáticas financieras. *Omnia*, 23(1),44-58. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73753475005>

Hernán, J., Colorado, H., y Gutiérrez, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico. *Sophia*, 117-125.

Hernández, L., García, M., & Mendivil, G. (2015). Estrategias de enseñanza y aprendizaje en matemáticas teniendo en cuenta el contexto del alumno. *Didáctica de la matemática*, 45-58.

Herrera, I. (2010). La motivación en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Temas para la educación*, 5.

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados educativos 2017-2018. Quito: INEC.

Moreno-Armella, L., y Santos-Trigo, M. (2008). "Democratic access and use of powerful mathematics in an emerging country" en L. English (ed.), *Handbook of International Research in Mathematics Education. Directions for the 21st Century*, (2nd edn). New York, Estados Unidos: Routledge.

Rodríguez, H. V. (julio de 2014). Ambientes de aprendizaje. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n4/e1.html>

Santos-Trigo, M. (2009). Innovación e investigación en educación matemática. *Innovación Educativa*, 9(46),5-13. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179414894002>

Suárez, A. (2013). Estrategias metodológicas para potenciar el desarrollo lógico matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje (tesis de pregrado), Universidad Técnica de Ambato, Tungurahua, Ecuador.

Suárez, F. J. (2017). Los recursos diácticos, su importancia en el proceso de la enseñanza aprendizaje. *Revista Conrado*, 4.