

Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primer grado mediante el uso de las tic

Development of logical-mathematical thinking in first graders by using ict

Jesús Hernando Sanabria-Pérez^{a*}, Maria Eugenia Villamizar-Mendoza^b

^aEspecialista En Práctica Pedagógica, jesussanabria98@hotmail.com, 0000-0002-7906-1126, Institución educativa Sin Fronteras, Cúcuta, Colombia

^bEspecialista En Práctica Pedagógica, memitav@hotmail.com, 0000-0002-8129-4930, Institución Educativa Juana Rangel de Cuellar, Cúcuta, Colombia

Forma de citar: Sanabria-Pérez, J.H, Villamizar-Mendoza. M.E. Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primer grado mediante el uso de las tic. *Eco Matemático*, 11 (1), 73-79

Recibido: 15 Febrero 2020

Aceptado: 18 Marzo 2020

Palabras clave

estrategia didáctica,
pensamiento lógico-
matemático,
proceso de enseñanza-
aprendizaje,
TIC.

Resumen: En la actualidad han tomado gran auge la aplicación de estrategias didácticas, que incorporan las Tecnologías de la Información y la Comunicación más conocidas como las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las diversas áreas del conocimiento, y las matemáticas no son la excepción, con lo cual se permite el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes y es fundamental empezar desde el primer grado de la básica primaria. Teniendo en cuenta que, en la actualidad, las TIC hacen parte de la vida diaria de la gran mayoría de los estudiantes, se logró concluir que tomando ventaja del interés que las TIC despiertan hoy en día en los estudiantes no importando su edad, este interés se puede canalizar para fortalecer el pensamiento lógico-matemático desde muy temprana edad, ya que las TIC permiten que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más ameno y participativo, además se puede continuar con este proceso, fuera del aula de clases.

*Autor para correspondencia: jesussanabria98@hotmail.com

Keywords

didactic strategy,
logical-mathematical
thinking,
teaching-learning
process,
ICT.

Abstract: Nowadays the implementation of teaching strategies, incorporating the most well-known Information and Communication Technologies such as ICT in the teaching-learning process have increased in different areas of knowledge, and mathematics is not exception, it allows the strengthening of logical-mathematical thinking in students and it is essential to start from the first grade of the basic primary. Taking in account that ICTs are now part of the daily lives of most of students, it was concluded that by taking advantage of the interest that students have in ICTs today, no matter their age, this interest can be channeled to strengthen logical-mathematical thinking from an early age, as ICTs allow the teaching-learning process to be more enjoyable and participatory, also the process can continue, outside the classroom.

Introducción

Día a día, las TIC se incorporan cada vez más al quehacer humano y la educación no es la excepción, en la actualidad la situación a la cual nos ha llevado la pandemia causada por el COVID-19, nos hizo caer en cuenta, de lo necesario que es la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de todas las áreas del conocimiento, permitiendo a través de estrategias didácticas que incorporen las TIC, fortalecer el pensamiento lógico matemático desde los primeros años de escolaridad, con la finalidad que el aprendizaje sea significativo para el estudiante.

Debido a lo anterior, la educación para hacer frente a la situación de aislamiento que afecto a los estudiantes, se vio en la necesidad de incorporar rápidamente las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como ejemplo tenemos las “clases virtuales” para citar una de las más utilizadas, teniendo en cuenta las limitaciones de conectividad que presentan muchos de los estudiantes a causa de sus limitaciones económicas entre otros factores, también fue necesario cambiar el paradigma, que el proceso de enseñanza-aprendizaje solo se podía realizar en el aula de clase como lo piensan mucho de los estudiantes, sino que también se puede continuar realizando fuera del aula y a su vez se fomenta el autoaprendizaje.

Además, es fundamental que, en la educación inicial de los estudiantes, se obtenga un aprendizaje significativo de los conocimientos básicos de las matemáticas, afirmando que es necesario que las educadoras de párvulos realicen una reflexión pedagógica en relación al cómo organizan los aprendizajes esperados y contenidos del núcleo de aprendizaje relaciones lógico-matemáticas y cuantificación Contreras, Jaimes & Salazar, (2016). En esta reflexión, es importante que logren definir cuáles son las habilidades o destrezas que los niños y niñas deben poseer para iniciar el aprendizaje de los números de tal manera que ese aprendizaje sea significativo para el niño o la niña y más importante aún, le permita comprender los aprendizajes posteriores, Avilés, Baroni & Solís, (2012).

En relación a la metodología aplicada desde hace mucho tiempo por muchos de los docentes de matemáticas, quienes generalmente aplican la enseñanza tradicional caracterizada por gran cantidad de contenidos, orientando generalmente procesos de enseñanza-aprendizaje monótonos y poco participativos; por lo tanto, no se logra despertar el interés de los estudiantes, Hernández, Rincón & Vergel, (2016). Por tanto, las TIC permitirán realizar y aplicar estrategias pedagógicas, que permitirán que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más ameno y participativo para los estudiantes, logrando que el aprendizaje sea significativo y de esta manera perdure en el tiempo.

Metodología e instrumentos

La investigación se aborda desde la investigación cualitativa y se centra desde la metodología de la Investigación-Acción (IA), para determinar la población, la muestra, las técnicas e instrumentos por medio de los cuales se recolecta la información.

En relación con la investigación cualitativa, Rodríguez, Martínez & Lozada (2009), afirman que los estudios de este tipo transmiten informaciones, que dan cuenta de las actividades del hombre y escenarios investigados. Por ende, el investigador cualitativo describe con exactitud la vida cotidiana de las unidades o personas inmersas en dicha realidad, de esta forma se deja que las palabras y hechos realizados por los sujetos investigados hablen por sí mismas. (p. 103)

Por tanto, se seleccionó como población, los estudiantes de primer grado de la básica primaria, de la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén Sede 2, que para el año 2019 contaba con un total de 182 estudiantes, cuyas edades se encuentran entre los 6 y 9 años; una vez se realizó y analizó el proceso de observación diagnóstica, aplicado en la población objeto del estudio, se determinó seleccionar como muestra los estudiantes del grado 1-03 de la jornada de la mañana, el cual se encontraba conformado por 34 estudiantes de ambos géneros, debido a que presenta una población estudiantil bastante heterogénea, tanto en edad, como en el estrato socioeconómico, además del interés por parte de la titular, para llevar a cabo la investigación con sus estudiantes.

Por consiguiente, para iniciar la recolección de información, se diseñó una entrevista estructurada, la cual fue aplicada de forma individual a cada uno de los 5 docentes titulares de los grados primero de la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén sede No. 2 tanto de la jornada de la mañana, como de la jornada de la tarde, ya que son los docentes encargados de realizar el proceso de enseñanza-

aprendizaje del área de matemáticas en cada uno de sus respectivos cursos, también la entrevista fue aplicada al coordinador de esta sede, con la finalidad de establecer el nivel de aceptación que tendría la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes de grado primero de primaria.

A continuación, se realizó una prueba diagnóstica, que permitió de identificar los presaberes con que contaban los estudiantes de primer grado al iniciar la investigación, permitiendo establecer que poseen muy pocos conceptos matemáticos y culminando se aplicó una prueba final para establecer que aprendizajes fueron significativos para los estudiantes, vislumbrando que la gran mayoría de los estudiantes, obtuvo un aprendizaje significativo, apropiándose de gran parte de los conceptos matemáticos enseñados y de su correcta aplicación.

Además, otro elemento fundamental para la recolección de la información, fue el diario pedagógico, instrumento en el cual se plasman todas las experiencias acontecidas durante la aplicación de cada una de las estrategias didácticas aplicadas, tales como objetos virtuales de aprendizaje (OVA), ya fueran offline u online, algunos de creación propia o alojados en portales como Colombia Aprende o Educaplay entre otros, que incorporan las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas, con la finalidad de fortalecer el pensamiento lógico-matemático, alcanzando que el aprendizaje sea significativo y además permita que el docente realice un análisis con su respectiva retroalimentación en miras del mejoramiento de cada una de las estrategias didácticas aplicadas, también permitiendo el desarrollo de nuevas estrategias didácticas.

Es de destacar, que el proceso de observación fue permanente durante toda la investigación y contribuyó a plasmar la información requerida para cada uno de los diarios pedagógicos.

Resultados y discusiones

En el transcurso del tiempo, se ha podido comprobar a través de las pruebas internas como de las pruebas externas, que el área de matemáticas es una de las áreas que presenta mayor grado de dificultad para su aprendizaje, siendo las estrategias pedagógicas tradicionales que día a día continúan aplicando los docentes, una de las causas, debido a que son monótonas y poco participativas, especialmente para los estudiantes de los primeros años de escolaridad; de allí nace necesidad de diseñar nuevas estrategias pedagógicas que permitan fortalecer el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes, especialmente desde sus primeros años de escolaridad, encontrándose en las TIC una de las posibles soluciones a esta situación problemática, ya que sacando provecho del interés que, día a día estas despiertan en los estudiantes, se pueden incorporar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en este caso en particular de las matemáticas, empleando las estrategias didácticas adecuadas.

Además, para Martínez (2006), la educación matemática demanda identificar e interpretar la estructura dinámica y cambiante de los procesos de enseñanza-aprendizaje en esta área del conocimiento, con el fin de teorizar en torno a los fenómenos sociales que acontecen en los procesos; por tanto, el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, debe ser dinámico y estar en constante evolución, en procura de la reconducción del mismo Bonilla, Hernández & Niño, (2019).

Las entrevistas aplicadas mostraron que los docentes se encuentran abiertos a aplicar nuevas estrategias didácticas, Borjón, Hernández & Torres, (2016), que permitan fortalecer el pensamiento lógico-matemático, especialmente desde los primeros años de escolaridad y que la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje permitirá el diseño y aplicación de nuevas estrategias didácticas que sean más amenas y participativas para los estudiantes, tomando ventaja del gran interés que despiertan las TIC en los estudiantes desde

muy temprana edad, además generar la posibilidad de continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje, fuera del aula de clases, incentivando el autoaprendizaje y dando la posibilidad de que los padres de familia sean participes de este proceso.

Probablemente, al fortalecer el pensamiento lógico-matemático, desde los primeros años de escolaridad, empezando desde el primer grado de la básica primaria, se podrán mejorar los resultados, tanto de las pruebas internas como de las pruebas externas; si el Ministerio de Educación nacional, decide retomar nuevamente la aplicación de las pruebas Saber de los grados tercero y quinto de la básica primaria, al igual que la prueba saber del grado noveno de la básica secundaria, sería viable realizar un análisis de los resultados a corto plazo, es decir con los resultados de las pruebas Saber del grado tercero de la básica primaria, en caso contrario, de que no se retomen las aplicaciones de estas pruebas, se deberá ir realizando un análisis año a año y esperar los resultados cuando estos estudiantes presenten sus pruebas Saber once.

Al realizar el análisis de los datos recopilados en los cinco (5) diarios pedagógicos correspondientes a cada una de las actividades realizadas incorporando las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas, con la finalidad de fortalecer el pensamiento lógico-matemático. En la tabla I se registran los hallazgos encontrados.

Tabla I. Teorización de los hallazgos encontrados

PREGUNTAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	TEORIZACIÓN
¿Cómo iniciaba el docente el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula de clase?	Estrategia didáctica.	Satisfacción por las actividades propuestas por el docente.	Los estudiantes pensaban que la clase iba a ser monótona y poco participativa.
¿De qué manera el docente realiza la introducción de la actividad propuesta?	Estrategia didáctica.	Expectativas de los estudiantes por el conocimiento que el docente va a transferir.	Se inicia con una explicación breve sobre la actividad y los objetivos propuestos por parte del docente.
¿Hasta qué nivel logran los estudiantes apropiarse del conocimiento con la actividad propuesta por el docente?	Evaluación del aprendizaje.	Reconocimiento de la dificultad de la actividad propuesta.	Los estudiantes piensan que era una actividad lúdica, pero se dan cuenta que están adquiriendo conocimiento.

Fuente: Autor

Desde un enfoque internacional, otras investigaciones como la tesis Doctoral de la Universidad de Salamanca de Garay (2016), llevada a cabo en Salamanca (España), a la cual tituló “Habilidades de pensamiento desarrolladas en escolares de educación básica en entornos de aprendizaje mediados por TIC de centros con alto rendimiento académico”, en cuya investigación analizó las destrezas del pensamiento desarrolladas en estudiantes de educación básica dentro de ambientes donde mediaban las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, describiendo cómo se incorporaban las TIC en el proceso, además de analizar la eficacia de las estrategias didácticas desarrolladas incorporando las TIC con respecto a los objetivos propuestos para cada actividad. Asimismo, analizó qué clase de habilidades se desarrollan en los estudiantes que participan en los procesos de enseñanza-aprendizaje donde se emplean las TIC y finalmente estableció sugerencias para la incorporación de las TIC con la finalidad de lograr desarrollar las habilidades del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de la educación básica.

A nivel nacional, Galindo y Rodríguez (2014), en su tesis de grado en Maestría de la Universidad de Santander, desarrollado en Soacha, titulado “Las TIC, en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas y la Informática para los grados sextos de la Institución Educativa Soacha para vivir mejor”, plantearon el diseño e implementación de un software educativo cuya finalidad fue la de facilitar y

optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas; al incorporar las TIC en las estrategias didácticas, ya que estas son un medio eficaz, que permite desarrollar en los estudiantes su creatividad e imaginación, ya que permiten un aprendizaje interactivo y dinámico, permitiendo en el estudiante una rápida percepción de situaciones problemáticas con la posibilidad de visualizar conceptos teóricos y modificar las diferentes variables o incógnitas que intervienen en la resolución de problemas, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje, en este caso en particular de las matemáticas y la Informática, permitiendo una transversalidad entre estas dos áreas del conocimiento.

Además, en un contexto local, Torres (2018), en su trabajo de Maestría en Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, titulada “Las Tic como Mediadoras en el Proceso de Aprendizaje de Resolución de Problemas con Expresiones Algebraicas en Estudiantes del Grado Octavo de la Institución Educativa Camilo Daza de la Ciudad de Cúcuta”, incorpora las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje del álgebra, mostrando que las TIC se pueden incorporar en cualquier tema de matemáticas, no importando el grado de escolaridad en el cual se encuentren los estudiantes, logrando que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más ameno y participativo, permitiendo un aprendizaje significativo, para que perdure en el tiempo. Pacheco (2016).

Igualmente, existen gran cantidad de trabajos de investigación que se han enfocado en la incorporación de las TIC en los procesos de aprendizaje de las diversas áreas del conocimiento, no solamente en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático, en miras de mejorar el aprendizaje de las matemáticas; considero que si bien la incorporación de las TIC permiten mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, no son la única alternativa, ya que según la edad de los estudiantes o la temática a tratar, existen otras estrategias que se pueden aplicar, por ser más pertinentes, tales como la lúdicas entre otras.

Conclusiones

La presente investigación, permite concluir que los estudiantes se sorprenden al observar que se han incorporado las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, ya que por su corta edad, las han utilizado solo principalmente para jugar, permitiendo incrementar considerablemente la participación de los estudiantes en las actividades realizadas por el docente, además de ser más agradable el proceso de enseñanza-aprendizaje; dado que a los estudiantes les gusta interactuar con el computador, celular o tablet, con lo anterior se permite desarrollar el pensamiento lógico-matemático, sobre todo en los estudiantes que participan activamente. Durante el transcurso del desarrollo de las actividades los estudiantes observan la importancia que tiene la incorporación TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, no solo en matemáticas sino en todas las áreas del conocimiento.

Como resultado, se identificaron en internet variadas páginas web y portales educativos, que contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes, permitiendo captar la atención de los estudiantes y que el proceso de enseñanza-aprendizaje continúe fuera del aula de clases, se hace necesario que el docente seleccione meticulosamente la página web o portal educativo adecuado, según el tema a enseñar.

Por esto, es responsabilidad del docente diseñar las estrategias didácticas apropiadas y contextualizadas, que permitan incluir las páginas web o portales educativos seleccionados, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Por consiguiente, el proceso que permita la implementación de las estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático incorporando las TIC, se debe realizar de manera continua, permitiendo una mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Se debe tener en cuenta que las estrategias didácticas interactivas, es decir, las que permiten interactuar a los estudiantes, fueron las que arrojaron mejores resultados, ya que el estudiante es participe de la construcción del conocimiento, permitiendo que el conocimiento se haga significativo para él, como lo evidencian los resultados de la prueba final aplicada.

Considero que, los docentes cada vez más deben ir incorporando las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que hoy en día este proceso se puso a prueba con la pandemia del COVID-19, que obligo a llevar a este proceso a la virtualidad, sin estar preparados para esto.

Referencias

- Avilés, G., Baroni, L. & Solís, F. (2012). Estimulación de conceptos básicos para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de 4 a 5 años. Universidad Bio-Bio, Facultad de Educación y Humanidades, Programa de Magister en Educación con Mención en Gerencial Curricular, Chillán, Chile
- Bonilla-González, M., Hernández-Suárez, C. & Niño-Blanco, J. (2019). Práctica pedagógica, dominio afectivo y procesos matemáticos de los docentes de matemáticas en el nivel de educación básica del sector público. *Eco matemático*, 10(1), 19-27
- Borjón-Robles, E., Hernández-Sánchez, J., & Torres-Ibarra, M. (2016). Dimensiones de la tecnología en la formación inicial de profesores de matemáticas: un estudio desde el currículum

- oficial. *Eco matemático*, 7(1). 6-19
- Contreras-Santander, Y., Jaimes-Mora, S. & Salazar-Torres, J. (2016). Semiótica: Un recurso fundamental en los procesos de argumentación matemática escrita. *Eco matemático*, 7(1), 20-32
- Galindo, U, & Rodríguez, G. (2014). Las TIC, en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas y la Informática para los grados sextos de la Institución Educativa Soacha para vivir mejor. Tesis de Maestría. Universidad de Santander, Soacha, Colombia
- Garay, V. (2016). Habilidades de pensamiento desarrolladas en escolares de educación básica en entornos de aprendizaje mediados por TIC de centros con alto rendimiento académico. Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca, Salamanca, España.
- Hernández, R., Rincón-Leal, O. & Vergel-Ortega, M. (2016). Influencia de curso precálculo y actividades de apoyo institucional en desarrollo de competencias y creencias en matemáticas. *Eco matemático*, 7(1). 33-47
- Martínez M. (junio, 2006). Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa. *Paradigma*, 27(2). 7-33
- Pacheco-Carrascal, N. (2016). La motivación y las matemáticas. *Eco matemático*, 7(1). 149-158
- Rodríguez, J., Martínez, N. & Lozada, J. (enero, 2009). Las TIC como recurso para un aprendizaje constructivista. *Revista de artes y humanidades Unica*. 10(2). 103-105
- Sanabria, J, y Villamizar, M. (2020). Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primer grado mediante el uso de las TIC. Trabajo de especialización en Práctica Pedagógica. Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia
- Torres, C. (2018). Las Tic como Mediadoras en el Proceso de Aprendizaje de Resolución de Problemas con Expresiones Algebraicas en Estudiantes del Grado Octavo de la Institución Educativa Camilo Daza de la Ciudad de Cúcuta. Tesis de Maestría en Educación. Universidad Autónoma de Bucaramanga, Cúcuta, Colombia