

La robótica como recurso pedagógico para la estimulación del pensamiento lógico matemático

Robotics as a teaching resource for the stimulation of logical mathematical thinking

Edwin Chipana Valero¹

<https://orcid.org/0009-0006-2571-9734>

Fecha de recepción: 13/11/2024

Fecha de aceptación: 7/03/2025

RESUMEN

El avance creciente de la ciencia y la tecnología en todos los campos del conocimiento y en particular en la educación trae nuevos planteamientos temáticos, como: la robótica aplicada en la pedagogía.

En ese sentido, se aplicó un proyecto de intervención educativa mediante el desarrollo de 6 actividades de robótica pedagógica con los niños de 5to de primaria comunitaria vocacional de la unidad educativa Santa Rosa de Lima, con el propósito de estimular su pensamiento lógico matemático, ya que previamente se tiene conocimiento de que a los estudiantes en los colegios no se les estimula en estas competencias y que existen dificultades que presentan los estudiantes al aprender dicha materia de manera tradicional. Ante esta problemática la

1. Técnico Superior en Informática Industrial, Licenciado en Ciencias de la Educación por la Universidad Mayor de San Andrés.

*Correo electrónico: chipanavaleroedwin@gmail.com

robótica pedagógica resulta ser más atractiva para el aprendizaje de las matemáticas, lo cual hace uso de herramientas informáticas y electrónicas aplicadas a la educación, además de métodos educativos modernos tecnológicos.

PALABRAS CLAVE

Estimulación, matemático, robótica, pedagógica, informática.

ABSTRACT

The growing advancement of science and technology in all fields of knowledge, and particularly in education, brings new thematic approaches, such as: applied robotics in pedagogy. In this sense, an educational intervention project was applied through the development of six pedagogical robotics activities with 5th grade children of Community Vocational Primary School at the Santa Rosa de Lima Educational University, with the purpose of stimulating their logical-mathematical thinking. It is previously known that students' logical-mathematical thinking is not stimulated in schools and that the difficulties that students present when learning this subject in a

traditional way are a frequent problem. Faced with this problem, pedagogical robotics is more attractive for learning mathematics, which makes use of computer and electronic tools applied to education, in addition to modern technological educational methods.

KEYWORDS

Stimulation, mathematical, robotics, pedagogical, computer science.

I. INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la materia de matemáticas a muchos estudiantes se les dificulta en la escuela, por lo que en muchos casos los estudiantes no logran aprobar esta materia y pierden el año escolar. Por otra parte, los problemas que enfrentan posteriormente son mucho peores, entre estos: la deserción escolar, las críticas a los que se someten por parte de su entorno familiar y social.

En ese sentido, en este artículo se plasma elementos relevantes de la matemática y la robótica viendo esto como un elemento, como una alternativa de solución de la problemática, de que en

el contexto educativo boliviano actual no existe una estimulación del pensamiento lógico matemático oportuno de los estudiantes, aunque es evidente que no en todos los casos. Por otro lado, la estimulación del pensamiento lógico matemático del estudiante no solo ocurre en la escuela.

Los métodos de enseñanza de la matemática empleados por los profesores en las escuelas son tradicionales y memorísticas, si bien es cierto que en esta asignatura es importante memorizar, esto no asegura que el estudiante aprenda realmente.

Por otra parte, actualmente los métodos pedagógicos innovadores ya conocidos en su mayoría, cobran mucha más relevancia con la Robótica Pedagógica.

La robótica pedagógica o robótica educativa no solo hace alusión a su nombre, sino que, esta se manifiesta con el desarrollo de todo un enfoque pedagógico que presenta ciertas características. Por lo tanto, las prácticas pedagógicas de enseñanza y aprendizaje se manifiestan con el desarrollo de actividades y proyectos que requieren

del manejo de herramientas electrónicas e informáticas, de ninguna manera es solo la educación teórica. Además, el conocimiento se adquiere por medio de la curiosidad, la investigación y el interés del estudiante. De igual manera, el rol del docente cambia de ser un instructor que tiene el conocimiento absoluto tal como en la educación tradicional a ser un orientador en la robótica pedagógica que guía al estudiante en la construcción de sus propios conocimientos.

Este enfoque sirve para el aprendizaje de diferentes materias en la escuela. En este caso, para el aprendizaje de la materia de la matemática.

Por lo tanto, resulta útil y conveniente su aplicación en los procesos de enseñanza aprendizaje según el artículo publicado por Book&Bit (2022) sobre la importancia de la robótica educativa para los niños, ya que “la robótica educativa desarrolla el pensamiento lógico porque enseña a los niños a razonar; una capacidad que les será muy útil en cualquier área de su vida, ya que facilita la comprensión y resolución de los problemas”.

En ese sentido, se explicará en este artículo cuál fue el procedimiento del proyecto de investigación en la intervención educativa denominado “la robótica como recurso pedagógico para la estimulación del pensamiento lógico matemático en estudiantes de 5to de primaria comunitaria vocacional de la Unidad Educativa Santa Rosa de Lima”. Al respecto, los resultados obtenidos en ambas pruebas: pre-test y post-test explican que la robótica como recurso pedagógico estimula el pensamiento lógico matemático de los estudiantes, donde el p valor obtenido es de 0,000 y el margen de error es de 0,05.

II. DESARROLLO

Características del pensamiento lógico matemático.

Es importante saber que el pensamiento lógico matemático se obtiene en base a premisas por lo que recordar la información poseída es fundamental. En ese sentido, se dice que el pensamiento lógico es eminentemente deductivo, porque es en base al conocimiento general y básico que el estudiante posee respecto a la matemática que va resolviendo ejercicios. Es

decir, el pensamiento lógico se caracteriza por la unión de ideas claras y concisos, donde existen premisas para su correcto entendimiento.

Desarrollo del pensamiento lógico matemático

Haciendo una reflexión como individuos o estudiantes muchas veces solo nos limitamos al aspecto teórico del conocimiento olvidando la parte práctica de la información, lo cual constituye un impedimento para la estimulación del pensamiento lógico matemático que se concretiza con un resultado. En ese sentido: Papert (1996 citado en de la Cruz, 2015, p. 55) señala que “todos aprendemos mejor haciendo. De hecho, algunos construccionistas insistirían que solamente aprendemos cuando hacemos físicamente algo. La escuela supone que aprendemos cuando se nos dice o presenta la información. Ciertamente esta concepción de la educación ha trascendido la historia”.

Igualmente, la estimulación del pensamiento lógico matemático requiere entrenamiento mental, mucha lectura matemática, inversión de tiempo y dinero, nada se consigue de inmediato,

todo logro significativo es el resultado de un proceso que tuvo costos; el hábito hacia la resolución de ejercicios matemáticos; a todo esto se le puede incluir la curiosidad, ya que los personajes como Albert Einstein o Tomás Alba Edison entre algunos eran poseedores de un pensamiento lógico matemático desarrollado, esto como resultado de manifestar una curiosidad insaciable que les permitió establecer leyes matemáticas e inventar la bombilla eléctrica en el caso de Albert Einstein.

El juego y su relación con el pensamiento lógico matemático

No se aprende nada sino es interactuando, ya sea con un objeto, con una persona, con una situación, con un problema, etc. En ese sentido, el pensamiento lógico matemático requiere del juego; ya que este tipo de pensamiento no solo implica un ejercicio mental, sino, que, además, se caracteriza por presentar una solución real y palpable a un problema, situación, etc.

Utilización de materiales

El aplicar la parte práctica del aprendizaje teórico, en la

robótica pedagógica va de la mano con el uso de materiales, además de la predisposición hacia el aprendizaje. Al respecto, la selección de materiales de juego deberá realizarse en relación a los objetivos educativos y a los conocimientos que se pretende que el estudiante aprenda, como en este caso se pretende estimular el pensamiento lógico matemático de los estudiantes mediante la robótica como recurso pedagógico; los materiales de juego que se utilizan de manera general son los siguientes: sensores, resistencias, display de 7 segmentos, motores, etc.

Utilización de materiales

El aplicar la parte práctica del aprendizaje teórico, en la robótica pedagógica va de la mano con el uso de materiales, además de la predisposición hacia el aprendizaje. Al respecto, la selección de materiales de juego deberá realizarse en relación a los objetivos educativos y a los conocimientos que se pretende que el estudiante aprenda, como en este caso se pretende estimular el pensamiento lógico matemático de los estudiantes mediante la robótica como recurso

pedagógico; los materiales de juego que se utilizan de manera general son los siguientes: sensores, resistencias, display de 7 segmentos, motores, etc.

Importancia de la estimulación del pensamiento lógico matemático

Con respecto al periodo sensitivo María Montessori médica, pedagoga, psiquiatra y filósofa (Montessori, 1922, pág. 115) nos habla de una larva que necesita alimentarse para desarrollarse normalmente, por lo cual, es muy necesario que cuando niño éste sea estimulado debidamente en el momento oportuno, desde los 3 a 5 años de edad, caso contrario se corre el riesgo de no poseer nunca el pensamiento lógico matemático; o puede ocurrir que sí pueda desarrollarlo a futuro en el mejor de los casos, pero, le costará muchísimo obtenerlos y serán casos aislados.

Robótica pedagógica

La robótica pedagógica sin duda implementa proyectos tecnológicos en los procesos educativos de formación que tienen que ver con la creación y puesta en funcionamiento de prototipos robóticos que

cumplen ciertos requisitos como: movilidad, procesamiento de la información y toma de decisiones. Pero además, aplica métodos pedagógicos modernos y tecnológicas, en este caso la robótica pedagógica es considerado todo un enfoque que crea un ambiente de aprendizaje único y muy superior para el aprendizaje de los participantes, en donde estos participan activamente en la construcción de su conocimiento trabajando en equipo y con la orientación del guía.

III. MÉTODOS Y TÉCNICAS

La presente investigación presenta el enfoque de investigación cuantitativa. De igual manera, aplica el diseño experimental del tipo preexperimental, con los momentos de medición de la preprueba, posprueba y de grupo. El tipo de investigación es explicativo. El tipo de muestra que se seleccionó para la presente investigación es la muestra no probabilística del tipo intencional, la cual no necesariamente es representativa siendo que trabajo con 60 estudiantes de 5to de Primaria Comunitaria Vocacional de la Unidad Educativa Santa Rosa de Lima.

Se aplicaron las siguientes técnicas:

1. Para la estimulación del pensamiento lógico matemático mediante la robótica, se planteó la programación de 6 actividades:

a) Encendido de led. los niños arman el circuito y luego programan, hacen variar el parpadeo del led mediante la configuración del tiempo.

b) LDR. Los estudiantes arman el circuito y programan, experimentan con la intensidad de la luz y la oscuridad.

c) Display de 7 segmentos. En esta actividad los niños implementan el sistema de numeración decimal en base 10 que van desde el: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 en el Display de 7 segmentos y luego estos números los asocian a los números que utilizan en las operaciones básicas como: la suma, la resta, la multiplicación y la división.

De igual manera, esto lo realizan programando

e implementando el circuito.

d) Robot seguidor de línea. En esta actividad los estudiantes realizan el armado del robot seguidor de línea al igual que implementan su correspondiente programa. En ese sentido, como este robot sigue la pista negra que es un perímetro casi circular, los estudiantes deben calcular ese perímetro.

e) Robot evasor de obstáculos. Esta actividad consiste en calcular la distancia a la que este robot evita el contacto con el objeto; para esto también, los estudiantes realizan el armado y la implementación del código del robot.

f) Robot controlado por aplicación. En esta actividad los estudiantes controlan este robot desde el celular, mediante la aplicación Bluetooth Electronics y lo utilizan para resolver problemas reales de pensamiento lógico matemático;

mediante el juego simulan y crean situaciones.

resultados pre-test y post-test por niveles.

2. Para la evaluación se aplicó un test de 8 preguntas, con una valoración de 12,5 puntos cada uno (total 100), en el pre test y en el post test, según lo siguiente:

Se efectuó una prueba piloto a 15 estudiantes de la Unidad Educativa Santa Rosa de Lima, verificando la confiabilidad de este instrumento mediante el Coeficiente de Confiabilidad (Kuder-Richardson) $KR-20 = 0,8267959574$, siendo el instrumento confiable.

De igual manera, para el procesamiento de los datos se utilizaron el Software estadístico SPSS y Excel simultáneamente.

Visualizando el Gráfico 1, en el Pre Test casi la totalidad de los estudiantes no resuelve la pregunta que hace referencia a la siguiente pregunta ¿Cuál es el número que completa la serie?.

17-34-51-68-?

Fuente: CORFO (2017)

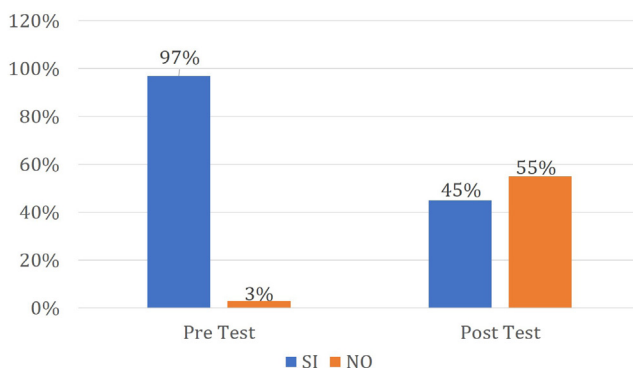
Ante este ejercicio se puede señalar que los estudiantes no poseen el pensamiento lógico matemático.

IV. RESULTADO

Se realizó el análisis y la interpretación de los resultados de la prueba de pensamiento lógico matemático, en el presente artículo solo de los ítems en los que la mayoría de los estudiantes lograron resolver la pregunta y en donde, además existe una mejora en la puntuación con respecto al pre-test y que se le atribuye al programa de intervención. Además, se realizó una clasificación de los

En el Post Test, la mayoría de los estudiantes resuelve la pregunta ¿Cuál es el número que completa la serie?, por lo que sus resultados mejoraron considerablemente con respecto al Pre Test, lo cual se le atribuye a la intervención de la estrategia la robótica como recurso pedagógico para estimulación del pensamiento lógico matemático que es relevante en los procesos educativos.

Gráfico Nro 1: Distribución porcentual del ítem 1

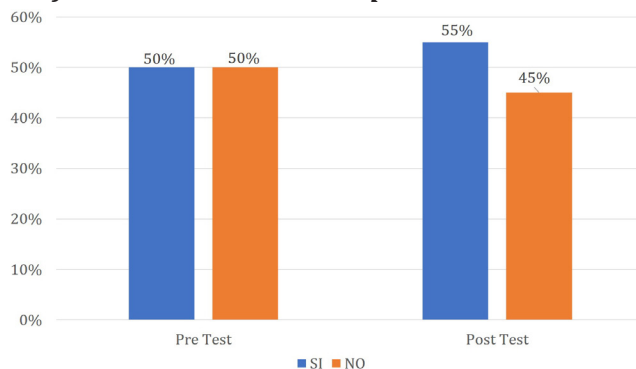


Fuente: Elaboración propia

Visualizando el Gráfico 2, en el Pre Test, la mitad de los estudiantes no posee pensamiento lógico matemático y la otra mitad de los estudiantes posee pensamiento lógico matemático, por lo que los resultados están igualados. La mitad de los estudiantes no resuelven la pregunta ¿Cuál es el resultado de la operación? $(4-8+11-9-4+1=)$ y la otra mitad de los estudiantes resuelve la pregunta.

En el Post Test, la mayoría de los estudiantes resuelve la pregunta, además, existe un incremento en la cantidad de los estudiantes que resuelven la pregunta con respecto al Pre Test, lo cual se atribuye a la intervención de la estrategia la robótica como recurso pedagógico para estimulación del pensamiento lógico matemático.

Gráfico Nro 2: Distribución porcentual del ítem 2

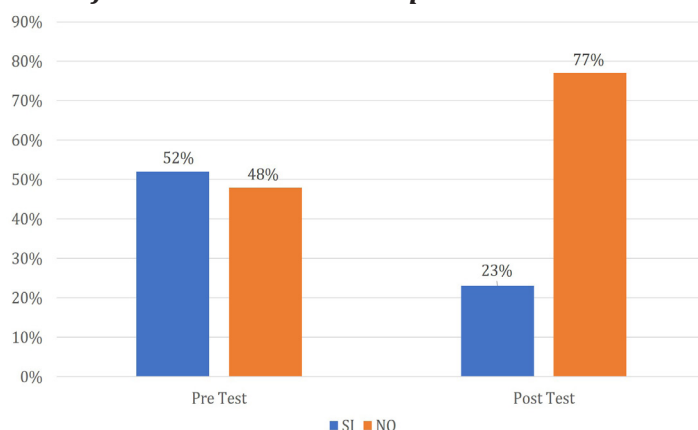


Fuente: Elaboración propia

Visualizando el Gráfico 3, en el Pre Test la mayoría de los estudiantes no posee pensamiento lógico matemático por lo que no resuelven la pregunta referente a: Un agricultor quiere cercar el terreno del dibujo. ¿Qué longitud tendrá que cercar?.

En el Post Test, la gran mayoría de los estudiantes resuelve la pregunta formulada, además existe un incremento en la cantidad de los estudiantes que resuelven la pregunta con respecto al Pre Test, lo cual se atribuye a la intervención de la estrategia la robótica como recurso pedagógico para estimulación del pensamiento lógico matemático.

Gráfico Nro 3: Distribución porcentual del ítem 3



Fuente: Elaboración propia

Se realizó la clasificación de los resultados pre-test y post-test por niveles.

Visualizando la Tabla 1, en el Pre Test el 17% de los estudiantes se encuentra en un nivel muy bajo, el 58% en un nivel Bajo, el 25% en un nivel regular, el 0% en un nivel bueno y por último el 0% en un nivel muy bueno.

En el Post Test, el 7% de los estudiantes se encuentra en un nivel muy bajo, el 30% en un nivel bajo, el 47% en un nivel regular, el 13% en un nivel bueno y por último el 3% en un nivel muy bueno.

Tabla Nro 1: Resultados por nivel

Calificaciones	Pre Test	Post Test
Muy Bajo	17%	7%
Bajo	58%	30%
Regular	25%	47%
Bueno	0%	13%
Muy Bueno	0%	3%
Total	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIONES

Existe una crítica al sistema de enseñanza que adoptan algunas instituciones educativas y universidades actuales, y nos dice que estas no estarían considerando si el estudiante posee o no el pensamiento lógico matemático antes de arrancar de lleno con sus clases suponiendo que ya conocen la materia, lo cual no es cierto, y esta equivocación tan arraigada en la mayoría de los profesores se constituye en un problema que afecta a los estudiantes que no poseen un pensamiento lógico matemático.

Al respecto, la discusión que existe es: sobre los sistemas de educación actual, es: si estos se basan en las teorías generales de educación como las de María Montessori, porque no se refleja

en la calidad de la formación básica de los estudiantes no solo en el aspecto del conocimiento, sino que también, en otros aspectos como los morales y éticos. ¿O es que, acaso existen problemas que no conocemos los que impiden el logro de los objetivos de la educación básica?, o es que simplemente existe un desconocimiento de los métodos que se deben de aplicar en los procesos formativos.

De igual manera, es notorio la brecha tecnológica de acceso a herramientas de robótica pedagógica, así como a dichas prácticas, lo cual no es bueno ya que a futuro esta situación podría traer consecuencias negativas para los estudiantes si no se hace nada al respecto. Al respecto, se

aclara que la robótica pedagógica no promueve la desigualdad económica en los estudiantes, sino que aquí se hace notorio la desigualdad financiera de los estudiantes. Por otro lado, este es un aspecto que siempre ha existido y existe actualmente en todas las sociedades. Pero, ¿qué se puede hacer al respecto?, ciertamente no hay una propuesta de solución concreta y menos en el corto tiempo. El hecho de considerar la desigualdad económica que existe en el país, la cual tiene connotaciones políticas, económicas, sociales y educativas responde también a la crisis coyuntural que atraviesa el país repercute negativamente para que un proceso educativo con robótica pedagógica se lleve a cabo satisfactoriamente.

Otra discusión, es entorno a que no existe una cultura de la robótica pedagógica en el contexto educativo boliviano. La cultura de la robótica pedagógica exige la práctica o la trayectoria de este enfoque, como se mencionó no existe, a diferencia de otros países de la región como Chile, Argentina, Ecuador, Colombia y otros que ya tienen esta cultura, ahí los estudiantes hacen gallardía de sus habilidades de la robótica pedagógica y

de la práctica misma de dicho enfoque. En esa línea, la cultura de la robótica pedagógica tiene mucho que ver con una sociedad más avanzada y consciente de la importancia que se le da a la robótica pedagógica, ya que en un país retrasado o de tercer mundo le quita la importancia a la calidad de la educación y abunda la corrupción.

De igual manera, el bajo nivel de formación de la gran mayoría de los padres hace que la importancia de la robótica pedagógica pase de inadvertido para ellos o lo quitan la importancia o simplemente lo ignoran, todo lo cual tiene repercusiones lamentables en la formación de sus hijos e hijas. En la mayoría de las veces estas situaciones tienen que ver con que el entorno negativo o inapropiado condiciona que sea complicado de llevar adelante un proceso educativo con la robótica pedagógica. Los padres de familia en ese sentido, no están dispuestos a invertir en la robótica pedagógica o en la mayoría de los casos no disponen de los recursos financieros necesarios en la robótica pedagógica privándoles de unas oportunidades de aprendizajes únicos.

La otra cuestión, es que en el sistema educativo boliviano no se está implementando correctamente la robótica pedagógica debido a que casi la totalidad de los profesores tienen arraigado la cultura de educación tradicional e inconscientemente, casi mecánicamente lo siguen practicando en la actualidad. Otros se rehúsan al cambio de un nuevo enfoque educativo.

También, existe una confusión o desconocimiento de lo que es la robótica pedagógica por parte de los profesores tienen la idea equivocada de que la robótica pedagógica consiste en la enseñanza de la robótica educativa. Al respecto es necesario aclarar que, si bien la enseñanza de la robótica educativa tiene mucho que ver con la robótica pedagógica, la robótica pedagógica no se limita a la enseñanza de la robótica, sino que como ya se mencionó anteriormente. La robótica pedagógica es todo un enfoque que se debe de practicar e implementar en un proceso educativo; la cual no solo tiene ambientes tecnológicos en donde se aprende robótica, sino que aquí realmente se aplica la metodología el enfoque de la robótica pedagógica, en el otro

caso solo se estaría limitando a la enseñanza de la robótica como tal.

La otra cuestión tiene que ver con la dependencia tecnológica y la robótica pedagógica.

Al hacer uso de la tecnología esto hace que cada vez más el ser humano sea dependiente de la tecnología y en el caso del uso de la tecnología en la educación y más específicamente en la robótica pedagógica ocurre mucho más aquello.

Por otra parte, hoy en día no es posible considerar una educación que no haga uso de la tecnología. Actualmente sería inviable, ya que son muchos los beneficios que tiene la tecnología. En ese sentido, sí existe la dependencia de la tecnología en los procesos educativos modernos que se vienen desarrollando. Sin embargo, esto no quiere decir que sea negativo para el ser humano y más aún que la robótica pedagógica promueva la dependencia tecnológica, sino que por el contrario este fenómeno ya venía promoviéndose en todos los campos y también en el ámbito de la educación, y por último viene repercutiendo en el quehacer

cotidiano del individuo. Por lo tanto, la robótica pedagógica no promueve la dependencia tecnológica, sino que se va adaptando a la evolución de la educación y al avance de la ciencia y la tecnología.

La perspectiva de la robótica pedagógica en el futuro, al ser un enfoque, un método educativo moderno tiene una tendencia a ser aceptada, ya que la modernidad en sí misma siempre fue aceptada por las sociedades, por lo que casi en ningún caso las sociedades están dispuestas a retroceder en el pasado y tampoco es posible volver al pasado, por ello es más probable que las actividades educativas se desarrollen con la incorporación de este enfoque pedagógico, ya que lleva la teoría a la práctica de manera tecnológica. Además, promueve procesos educativos de calidad. Lo que hace que la robótica pedagógica sea de calidad no es el uso de las herramientas electrónicas e informáticas, sino el enfoque de la robótica pedagógica.

Aparte a futuro será muy importante la articulación de la robótica pedagógica con las demás áreas del conocimiento en el sistema de educación nacional,

debido a que actualmente la robótica pedagógica es considerada simplemente como una materia aparte a modo de transversal en el sistema educativo boliviano.

VI. CONCLUSIONES

Para el contexto actual de la educación moderna, los procesos educativos con robótica pedagógica se adecúan con relativa normalidad y responden a la mejora en la calidad de la educación en el país que no ha logrado superar la educación tradicional, memorística y repetitiva. Una educación basada en el individualismo y en la competencia. Hoy en día los paradigmas educativos van cambiando lentamente con el avance de la ciencia y con los cambios que a diario ocurren en un mundo en constante transformación.

En este sentido en el artículo con la robótica como recurso pedagógico se ha podido estimular el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de 5to de primaria Comunitaria Vocacional de la Unidad Educativa Santa Rosa de Lima con un p valor obtenido de 0,000. Esto se debe a que este proceso

proporciona una oportunidad de mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

Asimismo, hoy se hace más evidente la importancia de la práctica en los procesos educativos y académicos, que le ayude al estudiante a aprender las matemáticas de manera activa y divertida, que le permita fomentar su curiosidad; mostrar el interés por las matemáticas. El interactuar con las diferentes herramientas electrónicas e informáticas de la robótica educativa y la robótica en general le ayuda a resolver problemas. Igualmente, la creación de ambientes de robótica pedagógica propicia en el estudiante no solo el hacer uso de las herramientas de la robótica, sino que le permite un aprendizaje significativo, un aprendizaje útil para la toda la vida.

De igual manera, el trabajo en proyectos en la robótica pedagógica promueve nuevos valores educativos, como: el respeto, la tolerancia, el trabajo en equipo, la solidaridad, el optimismo, la honestidad, etc., y se contrapone a los valores que promueve la educación tradicional donde el aprendizaje

es individual, donde lo que importa son las notas, etc.

Por otro lado, existen muchos aspectos a considerar y a mejorar en los procesos educativos con la robótica pedagógica empezando por la brecha de acceso a la tecnología, pasando por el currículo desactualizado y descentralizado, la vigencia de la educación tradicional, etc. En ese sentido, un paso más allá esta la articulación de la robótica pedagógica con las diferentes áreas del conocimiento, eso es más espontaneo, pero la experiencia de esto se demostró con la presente investigación, ya que, en este enfoque, lo que se pretende y se busca es que el estudiante aprenda con la robótica pedagógica y para ello es un desafío que no tiene una guía de instrucciones.

Por lo tanto, el compromiso, la participación de los actores educativos y de la sociedad en general resulta determinante para que un proceso educativo con la robótica pedagógica pueda desarrollarse adecuadamente. De lo contrario, los procesos educativos con la robótica pedagógica no tendrían ningún sentido y estarían condenados al fracaso.

Por último, dado un momento histórico, donde los modelos educativos de educación tradicional ya están por quedar obsoletos para que el sistema de educativo pueda mantenerse vigente es necesario y decisivo optar por este tipo de transiciones. En ese sentido, toma relevancia el dicho si no cambias te quedas donde estas, lo cual también es aplicable al fenómeno educativo.

Universidad Mayor de San Andrés, La Paz- Bolivia.

- Gutiérrez F. (2001). *Matemática Básica*. (Segunda Edición ed.). Bolivia.
- Montessori, M. (1922). *Ideas generales sobre mi método*. Madrid.

BIBLIOGRAFÍA

- Book&Bit. (20 de Octubre de 2022). *La importancia de la robótica educativa para niños*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2023, de <https://bookandbit.com/la-importancia-de-la-robotica-educativa-para-ninos/>
- CORFO. (6 de Junio de 2017). Modelo del Examen de Lógica Matemática Proceso de Selección Convocatoria Mil Programadores (Preguntas 1, 2 y 3). Santiago, Chile.
- De la Cruz, A. (2015). *Competencias Tecnológicas de las Maestras y Maestros en la elaboración de medios educativos Audiovisuales*.